



**PROYECTO DE AMPLIACIÓN PARA CONSTRUCCIÓN  
DE CENTRO DE INTERPRETACIÓN  
MUSEO DE PANADERÍA EN OCÓN**

**PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE OCÓN**

**NOVIEMBRE – 2025**



**Beatriz Lacasa Ibaibarriaga. ARQUITECTA.**  
C/ Pedregales 24, 3º S. 26006. LOGROÑO. NIF. 44628400-M. colegiada 773 COAR.

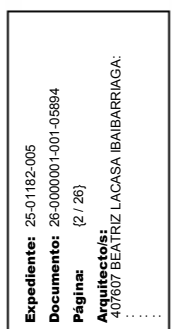
**Expediente:** 25-01182-005  
**Documento:** 26-0000001-001-05894  
**Página:** (1 / 26)  
**Arquitecto/a:** 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA:

**PROYECTO AMPLIACIÓN EDIFICIO PARA CONSTRUCCIÓN DE MUSEO DE PANADERÍA**  
**SITUACIÓN: PARCELA 246. POLÍGONO 104. OCÓN. LA RIOJA**  
**PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE OCÓN**

**MEMORIA**

---

- 1.- Introducción
- 2.- Emplazamiento
- 3.- Antecedentes y justificación urbanística
- 4.- Marco normativo
- 5.- Programa de necesidades y superficies.
- 6.- Justificación de la solución adoptada.
- 7.- Descripción general de los parámetros.
  - 7.1.- Justificación de aspectos funcionales.
    - Sistema estructural
    - Sistema envolvente.
    - Sistema de compartimentación.
    - Sistema de acabados.
    - Sistema de acondicionamiento ambiental.
    - Sistema de servicios.
  - 7.2.- Justificación de aspectos formales o de diseño.
  - 7.3.- Justificación de aspectos técnicos.
- 8.- Prestaciones del edificio según exigencias básicas de CTE.
  - 8.1.- Requisitos básicos relativos a la funcionalidad.
  - 8.2.- Requisitos básicos relativos a la seguridad.
  - 8.3.- Requisitos básicos relativos a la habitabilidad.
- 9.- Memoria constructiva.
  - 9.1.- Sustentación del edificio.
  - 9.2.- Sistema estructural.
  - 9.3.- Sistema envolvente.
  - 9.4.- Sistema de compartimentación.
  - 9.5.- Sistemas de acabados.
  - 9.6.- Sistemas de acondicionamiento e instalaciones.
  - 9.7.- Equipamiento.
- 10.- Plazo y sistema de ejecución
- 11.- Plazo de garantía
- 12.- Resumen de presupuesto
- 13.- Conclusión.



## 1.- INTRODUCCIÓN.

El presente Proyecto Básico y de Ejecución de ampliación de edificio existente para construcción de un Museo de Panadería, situado en la Parcela 246 del polígono 4 de la localidad de Ocón, La Rioja, es un encargo del **Ayuntamiento de Ocón**, y es redactado por **Beatriz Lacasa Ibaibarriaga**, arquitecta colegiada con el número 773 del Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja.

Se recibe por parte del promotor el encargo de redacción del Proyecto Básico y de Ejecución de la ampliación de un edificio existente con baños y porche para la creación de un Museo de Panadería. El objeto del proyecto son las obras necesarias para la ampliación del edificio existente para albergar un nuevo **Centro de Interpretación - Museo de Panadería de Ocón**, una instalación cultural concebida como complemento al actual Molino de Ocón, que constituye uno de los principales referentes patrimoniales del valle y escenario de la tradicional Fiesta de la Molienda.

La nueva ampliación formará parte del conjunto edificado actualmente que contiene los aseos y una zona cubierta. La ampliación que se plantea se va a realizar armonizando con el conjunto existente actualmente unificando colores de acabados y volumetría, de manera que el edificio se siga concibiendo como una unidad. Las instalaciones se conectarán a las existentes en el edificio original.

## 2.- EMPLAZAMIENTO.

### *Emplazamiento.*

El Museo de Panadería objeto del proyecto se construirá sobre una parcela 246 del polígono 104 del municipio de Ocón en la Comunidad Autónoma de La Rioja; con referencia catastral: 26097A104002460000IY.

El lugar escogido para la implantación del museo se encuentra en una parcela de titularidad municipal situada al sureste del molino de viento, con fácil acceso peatonal y rodado desde el núcleo urbano.



### *Entorno físico.*

La parcela objeto de la intervención es sensiblemente plana. Tiene una superficie total de 5.091 m<sup>2</sup>. Existe una pequeña edificación de 32,10 m<sup>2</sup> destinada a aseos y una zona de cubierta para la celebración de diferentes festividades de la localidad de 28,64 m<sup>2</sup>. Se encuentra urbanizado en todo su perímetro, con urbanización de reciente ejecución.

El solar se encuentra situado en suelo rústico.



Expediente: 25-01182-005  
Documento: 26-0000001-001-05894  
Página: (3 / 26)  
Arquitecto/a: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA:

#### Servicios urbanos existentes.

Los servicios urbanísticos con los que cuenta la parcela son:

- Abastecimiento de agua potable
- Evacuación de aguas residuales a la Red Municipal de Saneamiento.
- Suministros de energía eléctrica
- Acceso rodado por Vía Pública

#### Servidumbres.

No se conocen servidumbres de la parcela.

### 3.- ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

La iniciativa surge de la voluntad del Ayuntamiento y de la comunidad local por preservar y divulgar el ciclo completo del pan, un elemento esencial de la cultura rural riojana y de la vida cotidiana de generaciones de habitantes del valle.

Desde hace veinte años el molino de viento harinero de Ocón supone un referente etnográfico y turístico de primer nivel dentro del Valle de Ocón y de La Rioja. Miles de visitantes llegan cada año para conocer el único molino harinero que hay en La Rioja y para conocer y disfrutar del Valle de Ocón, a la vez que se introducen en el pasado cerealista de este Valle que ha sido la base de su sustento desde hace miles de años.

Con este nuevo espacio se pretende cerrar simbólicamente el recorrido del grano al pan, ofreciendo a los visitantes una experiencia integral: desde la molienda del cereal hasta la elaboración artesanal del pan, en un entorno vivo, participativo y arraigado en la tradición.



El proyecto responde a una doble motivación: cultural y educativa. Por un lado, busca conservar el patrimonio material e inmaterial vinculado al oficio de panadero y a los saberes tradicionales asociados al proceso de elaboración del pan. Por otro, pretende generar un espacio de aprendizaje activo, especialmente dirigido al público escolar y familiar, que complemente las visitas al molino y contribuya a dinamizar la actividad cultural y turística del municipio.



- El Museo de Panadería de Ocón se ubicará en la parcela 246 del polígono 4 del término municipal de Ocón (La Rioja), en un entorno de alto valor paisajístico y patrimonial. La parcela se encuentra en la zona donde se celebra anualmente la Fiesta de la Molienda, junto al molino harinero existente, que constituye el principal elemento interpretativo del conjunto.

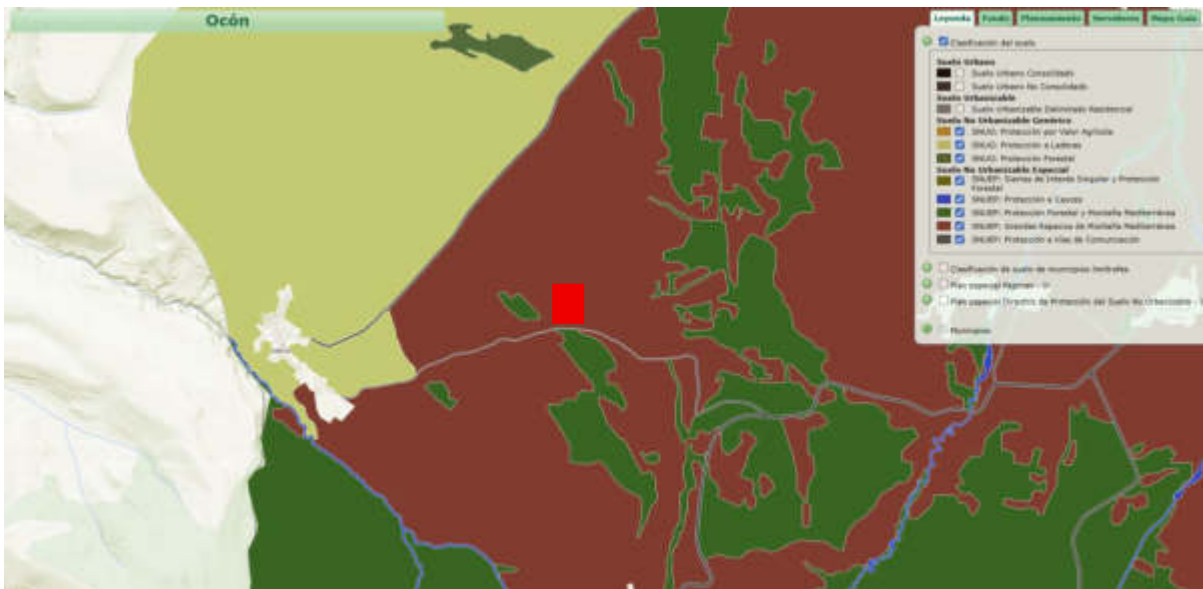
En la actualidad, el área dispone de una zona cubierta utilizada durante las actividades festivas y de un edificio destinado a aseos públicos, lo que facilita la integración funcional del nuevo equipamiento.

La localización al pie del molino permite reforzar el vínculo entre ambos espacios, configurando un itinerario coherente y continuo que pone en valor el proceso completo del pan, desde la molienda del cereal hasta su transformación final en el horno tradicional.

## JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA

## 1. Clasificación y calificación del suelo

La actuación se sitúa en suelo rústico, dentro de la categoría “**Grandes Espacios de Montaña Mediterránea**”, según la clasificación establecida por el Plan General Municipal de Ocón (La Rioja). Este ámbito comprende la mayor parte del término municipal y forma parte del espacio natural protegido por el PEPMAN Grandes Espacios de Montaña Mediterránea MM-1: Leza-Cidacos, quedando sujeto a un régimen específico de protección ambiental y paisajística.



Los objetivos fundamentales de esta categoría de suelo son la protección de los valores medioambientales y paisajísticos existentes, así como el fomento de su condición como recurso turístico, limitando los posibles

impactos negativos derivados de usos o actuaciones de carácter agresivo o que puedan contribuir a procesos degenerativos del entorno natural.

## 2. Descripción de la actuación propuesta

El proyecto consiste en la construcción de un museo de panadería, con una superficie construida de 49,88 m<sup>2</sup>, concebido como un equipamiento de carácter cultural y divulgativo, destinado a la puesta en valor de la tradición panadera local, su historia y su vinculación con el territorio.

La edificación proyectada presenta una escala reducida, acorde con el entorno rural en el que se inserta, y se diseña con criterios de integración paisajística, minimizando su impacto visual y ambiental, tanto por su volumen como por su implantación y materiales.

## 3. Compatibilidad del uso con el régimen urbanístico

De acuerdo con el régimen de usos establecido para el suelo “Grandes Espacios de Montaña Mediterránea”, se consideran usos permitidos los de carácter divulgativo, así como aquellos vinculados al conocimiento, interpretación y difusión de los valores culturales y territoriales del ámbito.

Asimismo, el planeamiento contempla como usos autorizables por la Comisión de Ordenación del Territorio y Urbanismo los servicios y actividades de carácter cultural y científico, categoría en la que se encuadra el uso propuesto de museo, al tratarse de una instalación destinada a la difusión cultural y al fomento del interés turístico y educativo del entorno.

En este sentido, la actuación proyectada resulta compatible con los objetivos de protección y puesta en valor del espacio, al no implicar un uso intensivo del suelo ni una transformación significativa del medio natural, y al contribuir positivamente a la dinamización cultural y turística del municipio.

## 4. Adecuación a los objetivos de protección del ámbito

La intervención se ajusta a los objetivos del PEPMAN y del Plan General, al plantearse como una actuación de bajo impacto, sin afección significativa a los valores naturales y paisajísticos protegidos. El reducido tamaño de la edificación, junto con su uso cultural y divulgativo, favorece un modelo de desarrollo compatible con la conservación del entorno, reforzando su identidad y su atractivo como recurso turístico sostenible.

## 5. Implantación, ocupación del suelo e integración en el entorno

La edificación proyectada se implanta de forma puntual y controlada, ocupando una superficie construida de tan solo 49,88 m<sup>2</sup>, lo que supone una mínima ocupación del suelo rústico y una alteración muy limitada del estado natural del terreno. La localización, orientación y configuración volumétrica del edificio se han definido atendiendo a criterios de adaptación a la topografía existente, evitando movimientos de tierras innecesarios y reduciendo al máximo el impacto sobre el paisaje. Se aprovecha un espacio ya urbanizado, integrando el porche existente.

El diseño del museo responde a una escala acorde con el entorno rural y natural, sin generar hitos visuales discordantes ni interferir en las vistas del paisaje protegido. Asimismo, se prevé el empleo de soluciones constructivas y acabados integrados en el medio, favoreciendo la armonización con los valores ambientales y paisajísticos del ámbito de los Grandes Espacios de Montaña Mediterránea.

Esta implantación respetuosa permite compatibilizar el uso cultural y divulgativo del museo con los objetivos de protección del suelo rústico, garantizando una intervención reversible, de bajo impacto y plenamente integrada en el entorno.

## 6. Condiciones de la edificación

La edificación proyectada se ajusta a las condiciones edificatorias establecidas por el Plan General Municipal de Ocón para el suelo rústico clasificado como “Grandes Espacios de Montaña Mediterránea”, asimilándose el uso del museo de panadería a una actividad recreativa de carácter cultural y divulgativo,



|             |                                    |
|-------------|------------------------------------|
| Expediente: | 25-01182-005                       |
| Documento:  | 26-0000001-001-05894               |
| Página:     | (8 / 26)                           |
| Arquitecto: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA: |

conforme al régimen de usos y a los objetivos del planeamiento.

La actuación se materializa mediante una edificación aislada, de una sola planta, con una superficie construida de 49,88 m<sup>2</sup>, lo que supone una ocupación muy reducida del suelo rústico y una intensidad edificatoria compatible con el carácter protegido del ámbito.

En cuanto a las condiciones de altura, para las edificaciones asimilables a actividad recreativa el PGOU establece una altura regulada máxima de 4,50 m. La edificación proyectada presenta una altura máxima de 2,87 m, medida conforme a los criterios del planeamiento, situándose muy por debajo del límite permitido.

Asimismo, el planeamiento fija una altura total máxima permitida de 6,00 m, entendida como la altura a comparar con la cumbre. La edificación proyectada alcanza una altura a cumbre de 3,72 m, cumpliendo holgadamente con el parámetro establecido y garantizando una adecuada integración volumétrica y paisajística en el entorno.

En cuanto a distancias a linderos y caminos, la zona de nueva construcción se sitúa a una distancia mínima de 20,80 m de linderos, la zona de porche que se cierra se sitúa a una distancia inferior, pero es una edificación existente. La distancia a caminos es de 29,33 m.

Por todo lo expuesto, se justifica que la construcción del museo de panadería cumple con la normativa urbanística aplicable al suelo rústico “Grandes Espacios de Montaña Mediterránea”, siendo un uso compatible y autorizable conforme al planeamiento vigente y alineado con los objetivos de protección y valorización del territorio.

#### 4.- MARCO NORMATIVO.

Es de obligado cumplimiento la siguiente normativa:

- Ley 6/1998, de 13 de abril, sobre Régimen del Suelo y Valoraciones.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Normativa Sectorial de aplicación en los trabajos de urbanización.
- Código Técnico de la Edificación.
- Orden FOM/42/2018, de 27 de junio, por la que se regula la gestión del Plan de Obras y Servicios locales de la Comunidad Autónoma de La Rioja
- Orden AAPP nº 29/1998 de redacción de los proyectos técnicos. BOR 11/04/98.
- D. 14/2006 de subvenciones en el sector público de la CAR. Art. 31 Gastos Subvencionables. BOR 21/02/06.
- Ley 9/2017 de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público (B.O.E. 9/11/2017).
- R.D. 1098/2001 de 12 de Octubre Rgto. Gral. LCAP. BOE 26/10/01.
- L. 38/1999 de 5 de Noviembre de Ordenación en la Edificación. BOE 6-11-99.
- Normativa específica.
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de contratos del sector público.
- Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

En el presente proyecto no se ha podido verificar el cumplimiento de aquellas normativas específicas de titularidad privada no accesibles por medio de los diarios oficiales

#### Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación

El Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, en el Capítulo 1 sobre Disposiciones Generales establece que el objeto del mismo es regular las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, en desarrollo de lo previsto en la disposición final segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.



|               |                                    |
|---------------|------------------------------------|
| Expediente:   | 25-01182-005                       |
| Documento:    | 26-0000001-001-05894               |
| Página:       | (7 / 26)                           |
| Arquitecto/s: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA: |

El CTE establece dichas exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de seguridad estructural, seguridad en caso de incendio, seguridad de utilización y accesibilidad, higiene, salud y protección del medio ambiente, protección contra el ruido y ahorro de energía y aislamiento térmico, establecidos en el artículo 3 de la LOE, y proporciona procedimientos que permiten acreditar su cumplimiento con suficientes garantías técnicas.

En su artículo 2 delimita el ámbito de aplicación: El CTE será de aplicación, en los términos establecidos en la LOE y con las limitaciones que en el mismo se determinan, a las edificaciones públicas y privadas cuyos proyectos precisen disponer de la correspondiente licencia o autorización legalmente exigible.

**Por tanto, el CTE es de aplicación a este proyecto.**

## CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS

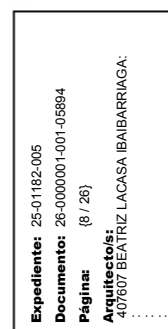
### 1. RD.314/2006. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

- DB-SE: Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se adjunta en el apartado de Cumplimiento de la Seguridad Estructural.
- DB-SI: Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se adjunta en el apartado de Cumplimiento de la Seguridad en caso de incendio.
- DB-SUA: Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se adjuntará en el apartado de Cumplimiento de la Seguridad de utilización y accesibilidad.  
DB-SUA3: No es de aplicación porque no existen puertas con dispositivo de bloqueo desde el interior.  
DB-SUA5: No es de aplicación en el presente proyecto, porque no está previsto para más de 3000 espectadores de pie.  
DB-SUA6: No es de aplicación en el presente proyecto, porque no existen piscinas.  
DB-SUA7: No es de aplicación en el presente proyecto porque no existe zona de uso aparcamiento.
- DB-HS: Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se adjunta en el apartado de Cumplimiento de la Salubridad.  
DB-HS2: No es de aplicación en el presente proyecto por no ser edificio de viviendas.  
DB-HS3: No es de aplicación en el presente proyecto por no ser edificio de viviendas.
- DB-HE: Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se adjunta en el apartado de Cumplimiento del Ahorro de energía.  
DB-HE0: No es de aplicación por tratarse de intervenciones en edificios existentes cuando la superficie útil ampliada no supera los 50 m<sup>2</sup>.  
DB-HE4: No es de aplicación en el presente proyecto, ya que se trata de una ampliación con una demanda de ACS inferior a 100 l/d.  
DB-HE5: No es de aplicación, por tratarse de una ampliación inferior a 1000 m<sup>2</sup>.  
DB-HE6: No es de aplicación por tratarse de una ampliación de un edificio sin aparcamiento.
- DB-HR: No es de aplicación en el presente proyecto por tratarse de obras de ampliación.

### 2. RD 470/2021. CÓDIGO ESTRUCTURAL

### 3. OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS

- NCSR-02. NORMA SISMORRESISTENTE.  
Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se realizará en el Anejo de Cálculo de la estructura del Proyecto de Ejecución.
- RITE. REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS.  
Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se realizará en el Proyecto de Ejecución.
- REBT. REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN.  
Es de aplicación en el presente proyecto Su justificación se realizará en el Proyecto de Ejecución.
- RD. 1627/97 DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.  
Es de aplicación en el presente proyecto. Se realizará Estudio Básico de Seguridad y Salud.



## 5.- PROGRAMA DE NECESIDADES Y SUPERFICIES.

El cuadro de superficies tanto construidas como útiles de la ampliación proyectada son los siguientes:

### SUPERFICIES CONSTRUIDAS ESTADO ACTUAL

|              |                            |
|--------------|----------------------------|
| Edificación  | 32.10 m <sup>2</sup>       |
| Cubierta     | 28.64 m <sup>2</sup>       |
| <b>TOTAL</b> | <b>60.74 m<sup>2</sup></b> |

### SUPERFICIES ÚTILES ESTADO ACTUAL

|               |                            |
|---------------|----------------------------|
| Almacén       | 7.23 m <sup>2</sup>        |
| Aseo 1        | 2.85 m <sup>2</sup>        |
| Aseo 2        | 2.85 m <sup>2</sup>        |
| Ante-aseo     | 6.32 m <sup>2</sup>        |
| Aseo adaptado | 6.06 m <sup>2</sup>        |
| Porche        | 28.05 m <sup>2</sup>       |
| <b>TOTAL</b>  | <b>53.36 m<sup>2</sup></b> |

Tras la ampliación las superficies resultantes de la edificación son las siguientes:

### SUPERFICIES CONSTRUIDAS:

|                       |                            |
|-----------------------|----------------------------|
| Nueva edificación     | 59.61 m <sup>2</sup>       |
| Edificación existente | 32.10 m <sup>2</sup>       |
| <b>TOTAL</b>          | <b>91.71 m<sup>2</sup></b> |

### CUADRO DE SUPERFICIES ÚTILES:

Las superficies útiles en la zona ampliada son las siguientes:

|                              |                            |
|------------------------------|----------------------------|
| Museo de Panadería           | 24.30 m <sup>2</sup>       |
| Sala de amasado              | 25.58 m <sup>2</sup>       |
| <b>Total Útil ampliación</b> | <b>49.88 m<sup>2</sup></b> |

Se mantiene la zona edificada existente:

|                                                 |                            |
|-------------------------------------------------|----------------------------|
| Almacén                                         | 7.23 m <sup>2</sup>        |
| Aseo 1                                          | 2.85 m <sup>2</sup>        |
| Aseo 2                                          | 2.85 m <sup>2</sup>        |
| Ante-aseo                                       | 6.32 m <sup>2</sup>        |
| Aseo adaptado                                   | 6.06 m <sup>2</sup>        |
| <b>TOTAL Superficie útil tras la ampliación</b> | <b>75.19 m<sup>2</sup></b> |

## 6.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.

### Solución Adoptada.

El Museo de Panadería de Ocón se situará en las inmediaciones del molino existente, conformando con él un conjunto de interpretación patrimonial coherente, accesible y de escala humana.

El edificio proyectado tendrá una arquitectura integrada en el entorno rural, de proporciones contenidas, utilizando materiales naturales como la piedra del lugar, la madera y el barro, que evocan las construcciones tradicionales del valle. Se adosa al edificio existente dando continuidad al mismo. Se crean dos bloques simétricos con un espacio acristalado en el centro, donde se situarán las piezas de la exposición.



Expediente: 25-01182-005  
Documento: 26-000001-001-05894  
Página: (9 / 26)  
Arquitecto/a: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA:



La propuesta se organiza en dos áreas principales:

#### a) Sala Expositiva

Se trata de un espacio destinado a la muestra permanente de utensilios, herramientas y elementos asociados al oficio del panadero. Se incluirán vitrinas, paneles gráficos y otros recursos audiovisuales que expliquen los distintos procesos: selección de harinas, amasado, fermentación, moldeado y horneado. El Ayuntamiento cuenta con una amplia colección de utensilios cedidos por panaderos del valle.

El elemento central del museo es un horno construido de forma artesanal con barro y ladrillo refractario, siguiendo los métodos tradicionales. Este horno no solo será una pieza expositiva, sino un símbolo vivo del conocimiento transmitido de generación en generación, y un punto de encuentro entre pasado y presente.

Se dotará de grandes ventanales de manera que se permita contemplar la exposición desde el exterior, cuando la sala esté cerrada.

#### b) Sala-Taller de Panadería

Adosada a la sala anterior se construirá un espacio diáfano y funcional, equipado con mesas de trabajo, lavabos y hornos auxiliares. Aquí los visitantes podrán participar activamente en el proceso de amasado, dar forma a su pan y, tras la cocción, llevarse consigo su propia hogaza.

Este espacio estará especialmente orientado a grupos escolares, que visitan el molino a lo largo del año, ofreciendo una experiencia pedagógica completa y sensorial.

#### Integración y diseño arquitectónico

El diseño del museo busca armonía con el paisaje agrícola y con la arquitectura tradicional del valle. Se proyecta un edificio de una planta, de líneas sencillas y materiales honestos, que dialoga con el entorno natural sin imponerse a él.

La luz natural tendrá un papel protagonista: se aprovecharán grandes aberturas, que proporcionen iluminación cálida y difusa, reforzando la sensación de acogida.

El espacio interior será flexible, adaptable a distintas actividades, con acabados resistentes y fácilmente mantenibles.



El recorrido museográfico se plantea como una secuencia continua: el visitante iniciará su visita con la exposición interpretativa, continuará hacia el horno y finalizará en la sala-taller, cerrando así el ciclo completo del pan.



Expediente: 25-01182-005  
Documento: 26-0000001-001-05894  
Página: {10 / 26}  
Arquitectos:  
407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA:

En cuanto a su construcción, el proyecto aprovechará parte de la estructura de cubierta de madera existente, a la que se adosará un nuevo volumen diseñado como simétrico al existente de los baños, generando un diálogo entre lo macizo y lo transparente.

Los muros perimetrales se ejecutarán en muro de carga de mampostería de piedra de 20 cm de espesor. En el paramento principal se abrirán amplios ventanales que permitirán visualizar la exposición interior desde el exterior cuando el museo permanezca cerrado, reforzando así su carácter abierto, didáctico y accesible durante todo el año.

Se plantea un volumen con una cubierta a dos aguas, continuando con la edificación existente, para favorecer la continuidad (física y visual) de los distintos edificios del complejo.

### Funcionalidad y uso público

El museo estará abierto durante todo el año, aunque tendrá su máximo protagonismo en la Fiesta de la Molienda, integrándose en las celebraciones y demostraciones tradicionales. A lo largo del año, se organizarán visitas guiadas, talleres didácticos y actividades escolares, coordinadas con centros educativos de La Rioja y asociaciones culturales.

El espacio servirá también para encuentros de panaderos, jornadas de divulgación o pequeñas ferias temáticas, convirtiéndose en un punto de dinamización cultural y social del valle.

### Impacto social, cultural y turístico

El Museo de Panadería de Ocón aspira a convertirse en un referente del patrimonio agroalimentario riojano, contribuyendo a la conservación de oficios tradicionales y al fortalecimiento del turismo cultural sostenible.

Su valor no radica únicamente en la exposición de objetos, sino en la experiencia participativa que ofrece: amasar, oler, tocar, hornear. Esa vivencia sensorial, combinada con la memoria colectiva de los panaderos locales, permitirá al visitante comprender la profunda conexión entre tierra, trabajo y alimento.

El proyecto reforzará la identidad del municipio, generará actividad económica complementaria y ayudará a mantener vivo el relato de la cultura rural, transmitiéndolo a las nuevas generaciones.

La creación del Museo de Panadería supone un paso más en la consolidación del conjunto etnográfico del valle como espacio de referencia para la interpretación del patrimonio agrícola. Su diseño respetuoso, su contenido pedagógico y su capacidad de implicar a la comunidad lo convierten en un proyecto de futuro, que honra la tradición y la transforma en aprendizaje compartido.

Con el molino y el museo, Ocón cerrará el círculo del pan: del trigo a la harina, de la harina al pan, y del pan a la mesa, símbolo universal de trabajo, vida y comunidad.

## 7.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PARÁMETROS.

### 7.1. - Justificación de Aspectos Funcionales

Las obras contempladas en el presente proyecto tienen por objeto la construcción del Centro de Interpretación - Museo de la Panadería de Ocón, un equipamiento cultural y didáctico que complemente las instalaciones existentes en torno al molino harinero y que permita interpretar de forma integral el proceso tradicional de elaboración del pan.

La actuación se desarrollará en la parcela 246 del polígono 4 del término municipal de Ocón (La Rioja), situada al pie del molino y dentro del recinto donde anualmente se celebra la Fiesta de la Molienda. Se trata de un espacio consolidado en el que ya existen una zona cubierta utilizada durante los eventos y un pequeño edificio destinado a aseos públicos. La intervención pretende mantener la coherencia del conjunto, integrando el nuevo edificio en el paisaje y dotándolo de una imagen acorde al entorno rural y al carácter tradicional del lugar.



|              |                                    |
|--------------|------------------------------------|
| Expediente:  | 25-01182-005                       |
| Documento:   | 26-0000001-001-05894               |
| Página:      | {11 / 26}                          |
| Arquitectos: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA: |

El nuevo museo se ubicará en la zona alta de la parcela, en contacto directo con el espacio del molino, para favorecer un recorrido continuo entre ambos equipamientos. La ampliación del edificio se proyecta en una sola planta, como continuación del edificio existente, aprovechando la zona de porche, con una geometría sencilla y una superficie útil de 27.26 m<sup>2</sup> y una superficie construida de 30.97 m<sup>2</sup>.

La volumetría se integra en el entorno mediante materiales naturales, proporciones moderadas y una orientación que aprovecha la luz natural.

El proyecto aprovechará parte de la estructura de cubierta de madera existente, a la que se adosará el nuevo cuerpo edificado, concebido como una ampliación en simetría con la estructura anterior. Este diálogo entre lo opaco y lo transparente permitirá mantener la memoria material del lugar, a la vez que se incorpora una imagen renovada, coherente con el uso museístico.

La construcción del museo se resolverá con técnicas y materiales tradicionales reinterpretados desde una visión contemporánea, buscando durabilidad, bajo mantenimiento y armonía con el paisaje del valle.

### Sistema Estructural:

#### Cimentación.

El edificio contará con una cimentación superficial mediante zapata corrida de hormigón armado, adaptada a las características geotécnicas del terreno. Para determinar la tensión admisible del terreno, dada la escasa entidad de la edificación no se considera necesaria la realización de un estudio geotécnico de acuerdo con las determinaciones del Código Técnico de la Edificación. La tensión considerada para el cálculo es de 1 Kg/cm<sup>2</sup>.

#### Estructura.

La estructura portante se resolverá con muros de carga de mampostería de 20 cm de espesor. Se mantiene la estructura de madera existente en el porche, aplicando un tratamiento y barnizado.

La cubierta aprovechará parte de la estructura de madera ya existente, completándose en la nueva edificación con cubierta de viguetas de madera continuando la estructura existente y una cobertura de teja cerámica curva tradicional en la zona.

En la zona de nueva edificación se realizará una solera de hormigón armado de 15 cm de espesor. Previamente se dispondrá una lámina de polietileno de alta densidad como barrera de vapor, que actuará como capa de separación y protección frente a la humedad procedente del terreno natural.

Sobre el terreno de cimentación se extenderá una capa de zahorra artificial compactada de espesor aproximado 15 cm, que garantice la correcta distribución de cargas y la estabilidad de la base. La solera se armará con malla electrosoldada tipo 150x150x6 mm y se rematará con superficie nivelada y fratasada, preparada para recibir posteriormente el acabado continuo de microcemento previsto en el proyecto.

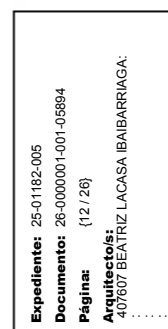
El uso del edificio es dotacional, esto determina los parámetros de sobrecargas a considerar en cada una de las plantas.

Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a los documentos básicos del CTE. Se adjunta anexo de justificación del cumplimiento de la normativa de aplicación para el cálculo de la estructura.

### Sistema Envolvente.

#### Cubierta:

La cubierta aprovechará parte de la estructura de madera ya existente, completándose en la nueva edificación con cubierta de viguetas de madera continuando la estructura existente, sobre ella se coloca tablero de panel sándwich machihembrado, compuesto de: cara exterior de tablero de aglomerado hidrófugo



de 16 mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido de 100 mm de espesor y cara interior de friso de abeto barnizado, de 10 mm de espesor, fijado mecánicamente sobre soporte discontinuo de madera; para formación de faldón en cubierta inclinada y una cobertura de teja cerámica curva tradicional en la zona.

Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema de cubierta han sido el cumplimiento de la normativa acústica CTE-DB-HR y la limitación de la demanda energética CTE-DB-HE-1, así como la obtención de un sistema que garantizase la recogida de aguas pluviales y una correcta impermeabilización.

#### *Fachada:*

El cerramiento exterior de las fachadas estará compuesto por muro de carga de 14 cm de espesor de fábrica armada de bloque cerámico aligerado machihembrado, 30x19x14 cm, revestido al exterior con revestimiento decorativo de piedra arenisca de 3 cm de espesor recibido con mortero. Interiormente se enfoscará con 10 mm de mortero de cemento. Se colocará aislamiento térmico por el interior de la hoja exterior con panel rígido de poliestireno extruido de 80 mm de espesor, colocación en obra con pelladas de adhesivo cementoso. Al interior se colocará trasdosado autoportante formado por estructura metálica de 46 mm de espesor total con dos placas de yeso laminado de 13 mm de espesor. Se colocará aislamiento térmico entre los montantes de la estructura del trasdosado autoportante de placas, formado por panel semirrígido de lana mineral, espesor 45 mm.

Según el cálculo detallado del cumplimiento de DB-HE1 se establecerán los espesores y tipo de aislamiento necesarios, hasta alcanzar los valores de transmitancia y valores característicos medios exigidos para la edificación.

Se tendrá en cuenta el grado de impermeabilización previsto en el CTE, así como el comportamiento térmico y acústico del cerramiento. El edificio se sitúa en zona climática D1. Se tendrán en cuenta los parámetros de protección contra el fuego tales como exigencias de comportamiento ante en fuego de los recubrimientos, ... Tiene acceso para la aproximación del camión de bomberos, así como acceso a cada una de las plantas.

#### *Suelo en contacto con el terreno.*

El suelo en contacto con el terreno de planta baja se resuelve mediante solera de hormigón armado de 15 cm de espesor sobre aislamiento térmico horizontal de panel rígido de poliestireno extruido de 80 mm de espesor cubierto con fil de polietileno de 0,2 mm de espesor colocado sobre capa de enchado de piedra caliza de 15 cm de espesor cubierta con lámina intermedia de polietileno de baja densidad de 0,3 mm de espesor y 300 g/ m<sup>2</sup> de masa superficial. El mallazo de la solera será electrosoldado de #15.15.6.

Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección de este sistema del suelo en contacto con el terreno han sido la obtención de un sistema que garantice el drenaje del agua del terreno, una correcta impermeabilización y la limitación de la demanda energética. También se prevé una banda de impermeabilización en el arranque de la fábrica de ladrillo de la fachada.

#### *Carpintería exterior:*

La carpintería exterior será de aluminio lacado con rotura de puente térmico color a determinar por la dirección facultativa, homologadas, con permeabilidad al aire clase 4, según despieces y aperturas indicados en el correspondiente plano de memoria de la misma, que se adjunta en el presente proyecto. El vidrio colocado en las carpinterías exteriores será 3+3/16/4+4 bajo emisivo. Las características de las mismas se reflejan en el plano de memoria de carpintería adjunto. Las características de las carpinterías podrán modificarse para cumplir las exigencias fijadas por el DB-HE1 del CTE.

#### **Sistema de compartimentación.**

Se definen en este apartado los elementos de cerramiento y particiones interiores. Los elementos seleccionados cumplen con las prescripciones del Código Técnico de la Edificación, cuya justificación se desarrolla en la memoria de proyecto de ejecución en los apartados específicos de cada Documento Básico.



|               |                                    |
|---------------|------------------------------------|
| Expediente:   | 25-01182-005                       |
| Documento:    | 26-0000001-001-05894               |
| Página:       | {13 / 26}                          |
| Arquitecto/s: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA: |

Se entiende por partición interior, conforme al “Apéndice A: Terminología” del Documento Básico HE1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales. Se describirán también en este apartado aquellos elementos de la carpintería que forman parte de las particiones interiores (carpintería interior).  
No existen compartimentaciones interiores.

#### **Sistema de acabados.**

Los parámetros de acabados vendrán fijados por criterios de confort, durabilidad y resbaladicidad en función del uso de la estancia en la que se ubiquen, siguiendo las determinaciones de DB-SUA.

Se adaptarán también a las exigencias establecidas para los revestimientos de suelos, techos y paredes fijadas por el DB-Seguridad en caso de incendios.

El pavimento interior del museo se ejecutará con acabado continuo de microcemento antideslizante de 3 mm de espesor, aplicado sobre la solera, tanto la existente como la nueva, con el fin de obtener una terminación homogénea, antideslizante y de fácil mantenimiento y conservación.

Este material permitirá mantener una imagen neutra y contemporánea, favoreciendo la lectura expositiva del espacio sin introducir texturas que distraigan la atención. Además, el reducido espesor del microcemento evitará la necesidad de recrecidos o cargas adicionales, garantizando la continuidad del nivel interior con el espacio exterior existente, lo que facilita la accesibilidad y la integración visual del conjunto.

Los revestimientos verticales se resuelven con pintura plástica lisa en todas las estancias, excepto en los locales húmedos en los que se dispondrá un alicatado cerámico.

#### **Sistema de acondicionamiento ambiental.**

Los materiales y los sistemas elegidos garantizan unas condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcanzan condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio haciendo que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos según determinaciones del DB-HS, y en particular a los siguientes: HS 1: Protección frente a la humedad, HS 2: Recogida y evacuación de residuos y HS 3: Calidad del aire interior.

Los parámetros a tener en cuenta son la demanda de confort en el interior del edificio, el tipo de aislamiento exigido por la normativa para los cerramientos que componen la envolvente del edificio, así como la zona climática en la que se encuentra el edificio que es D1. De la misma manera por tratarse de un edificio situado en zona II según el DB-HE4, hay que tener en cuenta el aporte en agua caliente que debe realizarse con placas solares térmicas que repercutirá en la instalación de A.C.S. En sustitución de este sistema se propone un sistema de aerotermia que permite la climatización del edificio en condiciones adecuadas de demanda y confort térmico.

#### **Sistema de servicios.**

Las diferentes instalaciones que dan servicio al edificio cumplirán las condiciones mínimas exigibles para garantizar su correcto funcionamiento y niveles de confort aceptables para el usuario, según lo establecido en la normativa de aplicación. La parcela donde se va a construir la ampliación consta de los siguientes servicios: Abastecimiento de agua, Suministro de gas, Evacuación de agua, Suministro eléctrico, Telefonía, Telecomunicaciones, Recogida de basura.

#### **7.2.- Justificación de Aspectos Formales o de Diseño**

Se ha dado respuesta a los condicionantes de la zona y se cumplen los requisitos formales del Plan General Municipal de Logroño.



|             |                                    |
|-------------|------------------------------------|
| Expediente: | 25-01182-005                       |
| Documento:  | 26-0000001-001-05894               |
| Página:     | {14 / 26}                          |
| Arquitecto: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA: |

### 7.3.- Justificación de Aspectos Técnicos

Dada la búsqueda de una imagen de la edificación buscada por el promotor, se emplean materiales y técnicas constructivas de última generación, buscando la máxima sostenibilidad y eficiencia energética. Las soluciones adoptadas se ajustan a los documentos básicos del CTE y otras normativas de obligado cumplimiento. Se emplean soluciones técnicas propias de la zona.

## 8.- PRESTACIONES DEL EDIFICIO.

Se va a realizar la descripción de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del Código Técnico de la Edificación. Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del Medio Ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

### 8.1.- Requisitos básicos relativos a la funcionalidad.

El interior se organizará en dos ámbitos diferenciados pero comunicados visual y funcionalmente:

- **Zona expositiva:** espacio principal destinado a la muestra permanente de herramientas, paneles interpretativos y objetos donados por panaderos locales. Estará diseñada con criterios museográficos sencillos y flexibles. El elemento central y simbólico del edificio será un horno tradicional, construido en barro y ladrillo refractario.
- **Sala-taller:** espacio diáfano y versátil, equipado con mesas de trabajo, lavabos y pequeños hornos eléctricos de apoyo. Aquí los visitantes, especialmente grupos escolares, podrán amasar y dar forma a su propio pan.

El recorrido será lineal y didáctico, permitiendo comprender el proceso completo del pan: del grano al horno, del molino al museo.

Urbanización y entorno inmediato: La actuación se completará con pequeñas obras de adecuación exterior para garantizar la accesibilidad y la integración paisajística. Se prevé la pavimentación de una zona de acceso peatonal mediante solera de hormigón armado.

#### 1.- Utilización:

Se proyecta el edificio 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 mismo. Se ha buscado mejorar el funcionamiento interno, evitando los recorridos de circulación no útiles, como largos pasillos, en la medida de lo posible.

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en el DB SUA, 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. Su justificación se realiza en el apartado de Cumplimiento de la Seguridad de utilización y accesibilidad.

#### 2.- Accesibilidad:

El acceso del edificio está proyectado de tal manera que sea accesible a personas con movilidad reducida, estando, en todo lo que se refiere a accesibilidad, a lo dispuesto por el Decreto 19/2000 por el que se aprueba el Reglamento de Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas en La Rioja, en desarrollo de la Ley 5/1994, y las condiciones establecidas por el DB SUA del Código Técnico de la Edificación.

Su justificación se realiza en el apartado de Cumplimiento de la Seguridad de Utilización y Accesibilidad.



|             |                                    |
|-------------|------------------------------------|
| Expediente: | 25-01182-005                       |
| Documento:  | 26-0000001-001-05894               |
| Página:     | {15 / 26}                          |
| Arquitecto: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA: |



## 8.2.- Requisitos básicos relativos a la seguridad.

### 1.- Seguridad estructural:

Se proyecta el edificio de tal manera que no se produzcan en él, 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. Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural son principalmente la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva, la modulación y las posibilidades del mercado.

Se incluye memoria de la estructura, con la justificación del cumplimiento de la normativa en vigor, así como los documentos gráficos necesarios para su correcta ejecución. En el proyecto se tendrá en cuenta lo establecido en los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SE-AE de Acciones en la Edificación, DB-SE-C de Cimientos, DB-SE-A de Acero, DB-SE-F de Fábrica y DB-SE-M de Madera, así como en el Código Estructural; para asegurar que el edificio tiene un comportamiento adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.

Su justificación se realiza en el apartado de Cumplimiento de la Seguridad Estructural y Código Estructural.

### 2.- Seguridad en caso de incendio:

Se proyecta el edificio 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.

Todos los elementos de la estructura son resistentes al fuego durante un tiempo superior al exigido para el sector de incendio.

El edificio es de fácil acceso para los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios. El acceso está garantizado ya que los huecos cumplen las condiciones de separación.

No se produce incompatibilidad de usos.

No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o de sus ocupantes.

El cumplimiento del DB-SI se detalla en el anexo correspondiente de Cumplimiento de la Seguridad en caso de Incendio.

### 3.- Seguridad en la utilización:

Se proyecta el edificio de tal manera que el uso normal del mismo no suponga riesgo de accidente para las personas. La configuración de espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, se proyectan de tal manera que pueda ser usado para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.

Según cálculos preliminares no será necesaria la colocación de instalación de protección contra el rayo ya que  $N_a$  es superior a  $N_e$ .

El cumplimiento del DB-SUA se detalla en el anexo correspondiente.

## 8.3.- Requisitos básicos relativos a la habitabilidad.

Las obras se plantean con criterios de sostenibilidad y eficiencia energética: utilización de materiales naturales de proximidad, aislamiento térmico adecuado, control de la radiación solar mediante ventanales orientados y ventilación natural cruzada.

Se fomentará la mínima intervención en el terreno existente, aprovechando las infraestructuras actuales y



|             |                                    |
|-------------|------------------------------------|
| Expediente: | 25-01182-005                       |
| Documento:  | 26-000001-001-05894                |
| Página:     | {16 / 26}                          |
| Arquitecto: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA: |

reduciendo el impacto ambiental y visual.

### 1.- Higiene, Salud y Protección del Medio Ambiente:

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en el DB-HS con respecto a 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.

El conjunto de la edificación proyectada dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños.

La ampliación proyectada dispone de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua. Dispondrá también de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas.

Los espacios disponen de ventilación adecuada para el uso proyectado, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes, cumpliendo las determinaciones del Documento básico HS-3 del Código técnico de la Edificación.

Su justificación se realiza en el apartado de Cumplimiento de Salubridad DB HS del Código Técnico.

### 2.- Protección contra el ruido:

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en CTE DB HR de tal forma que el ruido percibido o emitido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

Todos los elementos constructivos verticales, tales como particiones interiores, fachadas..., cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan. Todos los elementos constructivos horizontales, forjados generales separadores de cada una de las plantas, cubiertas..., cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

Se adjunta ficha justificativa del cumplimiento del Documento Básico de Protección contra el Ruido. Se tendrá especial cuidado en la ejecución de la obra en los encuentros que puedan suponer puentes acústicos.

### 3.- Ahorro de energía y aislamiento térmico:

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en DB-HE en la última actualización, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

El edificio proyectado dispone de una envolvente adecuada a la limitación del consumo energético y el control de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función de la zona climática, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno.

La zona climática en la que se sitúa es E1, puesto que la localidad de Ocón se encuentra situada a una altitud de 898 msnm. (Según la tabla a del Anejo B del Documento Básico de ahorro de energía del Código Técnico de la Edificación).

No se fija limitación del consumo energético por tratarse de una intervención en un edificio existente y la superficie útil ampliada no supera los 50 m<sup>2</sup>.



|               |                                     |
|---------------|-------------------------------------|
| Expediente:   | 25-01182-005                        |
| Documento:    | 26-0000001-001-05894                |
| Página:       | {17 / 26}                           |
| Arquitecto/s: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA: |

Las características del aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensaciones, superficiales e intersticiales, que puedan perjudicar las características de la envolvente. Se tendrán en cuenta especialmente el tratamiento y la ejecución de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

Los valores límite de la transmitancia térmica de la envolvente a tener en cuenta son:

#### ZONA CLIMÁTICA E

|                                                                                   |                         |                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Muros y suelos en contacto con el aire exterior                                   | $U_{Mlim} / U_{Slim}$ : | 0,37 W/m <sup>2</sup> K |
| Cubiertas en contacto con el aire exterior                                        | $U_{Clim}$ :            | 0,33 W/m <sup>2</sup> K |
| Muros suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno. | $U_{Tlim}$ :            | 0,59 W/m <sup>2</sup> K |
| Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana).              | $U_{Hlim}$ :            | 1,80 W/m <sup>2</sup> K |
| Puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50%                   | $U_{lim}$ :             | 5,70 W/m <sup>2</sup> K |

El coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica del edificio no superará el valor límite de  $K_{lim} = 0,43$  ó  $0,59$  W/m<sup>2</sup> K, según sea su compacidad  $V/A \leq 1$  ó  $V/A \geq 4$ , respectivamente, por tratarse de un edificio proyectado para un uso distinto del residencial privado. Los valores límite de las compacidades intermedias se obtienen por interpolación.

El parámetro de control solar no superará el valor límite de  $q_{sol, jul} = 4,00$  kWh/m<sup>2</sup>·mes, al tratarse de un edificio destinado a un uso distinto a residencial privado.

La permeabilidad al aire de los huecos que pertenecen a la envolvente térmica no superará el valor límite de  $Q_{100} \leq 9$  m<sup>3</sup>/h·m<sup>2</sup>. El valor límite de la relación de cambio de aire con la presión de 50 Pa será como máximo de 6 ó 3 h<sup>-1</sup>, según sea su compacidad  $V/A \leq 2$  ó  $V/A \geq 4$ , respectivamente. Los valores límite de las compacidades intermedias se obtienen por interpolación.

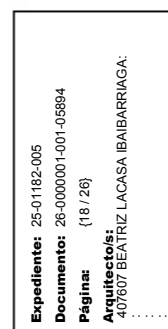
La transmitancia térmica de las particiones interiores entre unidades del mismo uso no superará el valor  $U_{lim} = 1,00$  W/m<sup>2</sup>K., y entre unidades de distinto uso el límite será  $U_{lim} = 0,70$  W/m<sup>2</sup>K.

En el caso de que se produzcan condensaciones intersticiales en la envolvente térmica del edificio, estas serán tales que no produzcan una merma significativa en sus prestaciones térmicas o supongan un riesgo de degradación o pérdida de su vida útil. En ningún caso, la máxima condensación acumulada en cada periodo anual podrá superar la cantidad de evaporación posible en el mismo periodo.

Las instalaciones térmicas de las que dispongan los edificios serán apropiadas para lograr el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), y su aplicación quedará definida en el proyecto de ejecución del edificio.

La demanda de referencia a 60 ° del edificio es inferior a 100 litros ACS/ día, por lo tanto no es de aplicación la sección HE-4

El cumplimiento del DB-HE se detallará en el anexo correspondiente, y se incluirá en el proyecto de ejecución.





### Limitaciones de uso

El edificio solo podrá destinarse al uso previsto en el proyecto. 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 nueva licencia. 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.

## 9.- MEMORIA CONSTRUCTIVA

### 9.1. – Sustentación del edificio:

Para la determinación de esfuerzos en los diferentes elementos estructurales se utilizan los postulados básicos de la elasticidad y la resistencia de materiales, aplicándolos de forma diversa y a través de diferentes metodologías, en función del elemento o elementos a analizar.

Los criterios utilizados para el dimensionado de todos y cada uno de los elementos que configuran la estructura del edificio se han basado en observar el cumplimiento de dos requisitos básicos, a saber, el que se refiere a los estados límites, por un lado, y el de satisfacer los estados últimos de utilización, por el otro. Las verificaciones de los Estados Límite están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.

La cimentación se ha de comprobar frente a la capacidad portante (resistencia y elasticidad) y la aptitud de servicio. Para la comprobación a esfuerzos rasantes, tipo cortante o momento torsor, se han considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB SE-AE del CTE.

Para determinar la tensión admisible del terreno para el cálculo de la cimentación no se considera necesaria la realización de un estudio geotécnico de acuerdo con las determinaciones del Código Técnico de la Edificación, debido a la escasa entidad de la construcción. Se ha considerado una tensión admisible de 1,00 kg/cm<sup>2</sup>.

### 9.2. – Sistema estructural:

#### *Estructura soporte o de bajada de cargas*

La estructura soporte de la edificación se resuelve mediante estructura portante de muros de carga de mampostería de piedra de 20 cm de espesor.

Los parámetros que determinaron sus previsiones técnicas han sido, en relación a su capacidad portante, la resistencia estructural de todos los elementos, secciones, puntos y uniones, y la estabilidad global del edificio y de todas sus partes; y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad



Expediente: 25-01182-005  
Documento: 26-000001-001-05894  
Página: (19 / 26)  
Arquitecto: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA:

o a la funcionalidad de la obra; determinados en el anexo correspondiente al cálculo estructural, normativa de acciones, Resistencia al fuego de la estructura y el Código Estructural.

#### *Estructura horizontal*

Se mantiene la estructura de madera existente en el porche, aplicando un tratamiento y barnizado. La cubierta aprovechará parte de la estructura de madera ya existente, completándose en la nueva edificación con cubierta de viguetas de madera continuando la estructura existente y una cobertura de teja cerámica curva tradicional en la zona.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta son, en relación a su capacidad portante, la resistencia estructural de todos los elementos, secciones, puntos y uniones, y la estabilidad global del edificio y de todas sus partes; y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra; determinados en el anexo del cálculo estructural, normativa de acciones, Resistencia al fuego de la estructura y el Código Estructural.

#### *Arriostramiento vertical*

Sistema implícito en los anteriores, por cuanto forman entre todos los elementos, pórticos espaciales de nudos rígidos, complementado por la función de diafragma rígido de los forjados. Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta son el control de la estabilidad del conjunto frente a acciones horizontales; determinado en el anexo de cálculo estructural, normativa de acciones, Resistencia al fuego de la estructura y el Código Estructural.

### **9.3. – Sistema envolvente:**

#### *Cubierta:*

La cubierta aprovechará parte de la estructura de madera ya existente, completándose en la nueva edificación con cubierta de viguetas de madera continuando la estructura existente, sobre ella se coloca tablero de panel sándwich machihembrado, compuesto de: cara exterior de tablero de aglomerado hidrófugo de 16 mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido de 100 mm de espesor y cara interior de friso de abeto barnizado, de 10 mm de espesor, fijado mecánicamente sobre soporte discontinuo de madera; para formación de faldón en cubierta inclinada y una cobertura de teja cerámica curva tradicional en la zona.

Se utiliza este sistema por ser el usado tradicionalmente en la zona. Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema de cubierta han sido el cumplimiento de la normativa acústica CTE-DB-HR y la limitación de la demanda energética CTE-DB-HE-1, así como la obtención de un sistema que garantice la recogida de aguas pluviales y una correcta impermeabilización.

#### *Fachada:*

El cerramiento exterior de las fachadas estará compuesto por muro de carga de 14 cm de espesor de fábrica armada de bloque cerámico aligerado machihembrado, 30x19x14 cm, revestido al exterior con revestimiento decorativo de piedra arenisca de 3 cm de espesor recibido con mortero. Interiormente se enfoscará con 10 mm de mortero de cemento. Se colocará aislamiento térmico por el interior de la hoja exterior con panel rígido de poliestireno extruido de 80 mm de espesor, colocación en obra con pelladas de adhesivo cementoso. Al interior se colocará trasdosado autoportante formado por estructura metálica de 46 mm de espesor total con dos placas de yeso laminado de 13 mm de espesor. Se colocará aislamiento térmico entre los montantes de la estructura del trasdosado autoportante de placas, formado por panel semirrígido de lana mineral, espesor 45 mm.

Según el cálculo detallado del cumplimiento de DB-HE1 se establecerán los espesores y tipo de aislamiento necesarios, hasta alcanzar los valores de transmitancia y valores característicos medios exigidos para la edificación.



|             |                                    |
|-------------|------------------------------------|
| Expediente: | 25-01182-005                       |
| Documento:  | 26-0000001-001-05894               |
| Página:     | {20 / 26}                          |
| Arquitecto: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA: |

Se tendrá en cuenta el grado de impermeabilización previsto en el CTE, así como el comportamiento térmico y acústico del cerramiento. El edificio se sitúa en zona climática E1. Se tendrán en cuenta los parámetros de protección contra el fuego tales como exigencias de comportamiento ante fuego de los recubrimientos.... Tiene acceso para la aproximación del camión de bomberos, así como acceso a cada una de las plantas.

#### *Carpintería exterior:*

La carpintería exterior será monoblock de aluminio lacado con rotura de puente térmico color a determinar por la dirección facultativa, homologadas, con permeabilidad al aire clase 4, según despieces y aperturas indicados en el correspondiente plano de memoria de la misma, que se adjunta en el presente proyecto de ampliación. Las características de estas se reflejan en el plano de memoria de carpintería adjunto. El vidrio será 3+3/16/4+4 bajo emisivo. Las características de las carpinterías podrán modificarse para cumplir las exigencias fijadas por el DB-HE1 del CTE.

#### *Suelo en contacto con el terreno.*

El suelo en contacto con el terreno de planta baja se resuelve mediante solera de hormigón armado de 15 cm de espesor sobre aislamiento térmico horizontal de panel rígido de poliestireno extruido de 80 mm de espesor cubierto con fil de polietileno de 0,2 mm de espesor colocado sobre capa de encachado de piedra caliza de 15 cm de espesor cubierta con lámina intermedia de polietileno de baja densidad de 0,3 mm de espesor y 300 g/ m<sup>2</sup> de masa superficial. El mallazo de la solera será electrosoldado de #15.15.6.

Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección de este sistema del suelo en contacto con el terreno han sido la obtención de un sistema que garantice el drenaje del agua del terreno, una correcta impermeabilización y la limitación de la demanda energética. También se prevé una banda de impermeabilización en el arranque de la fábrica de ladrillo de la fachada.

#### **9.4. - Sistema de compartimentación:**

##### *Particiones interiores*

No existen.

#### **9.5. - Sistemas de acabados:**

##### *Pavimentos*

El pavimento interior del museo se ejecutará con acabado continuo de microcemento antideslizante de 3 mm de espesor, aplicado sobre la solera, tanto la existente como la nueva, con el fin de obtener una terminación homogénea, antideslizante y de fácil mantenimiento y conservación.

Este material permitirá mantener una imagen neutra y contemporánea, favoreciendo la lectura expositiva del espacio sin introducir texturas que distraigan la atención. Además, el reducido espesor del microcemento evitará la necesidad de recrecidos o cargas adicionales, garantizando la continuidad del nivel interior con el espacio exterior existente, lo que facilita la accesibilidad y la integración visual del conjunto.

##### *Paredes*

Las paredes estarán pintadas con pintura plástica lisa color a determinar por la dirección facultativa.

#### **9.6. - Sistemas de acondicionamiento e instalaciones:**

Los materiales y los sistemas elegidos garantizan unas condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcanzan condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio haciendo que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.



Expediente: 25-01182-005  
Documento: 26-0000001-001-05894  
Página: {21 / 26}  
Arquitecto/a: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA:



### Protección contra incendios

La necesidad de realizar una instalación contra incendios, así como los objetivos a cumplir, las prestaciones y bases de cálculo se establecen en el anexo de cumplimiento de DB-SI.

### Anti-intrusión

Las puertas de acceso dispondrán de cerradura de seguridad. No se prevé la necesidad de colocación de un sistema de alarma. La fachada se diseña para evitar que sea fácilmente escalable.

### Pararrayos

La necesidad de instalación de un sistema de protección contra el rayo se determina en el anexo dedicado al cumplimiento del DB-SUA-8 de Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

### Electricidad

La presente memoria técnica se atiene al reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002 del 2 de agosto B.O.E. Nº 224 y a las instrucciones técnicas complementarias e instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT01 a BT51

Se detallan a continuación las características que deben reunir cada uno de los componentes de la instalación:

- Dispositivos generales de mando y protección Se situarán lo más cerca posible de la entrada. Los dispositivos de mando y protección de cada uno de los circuitos, que son el origen de la instalación interior, podrán instalarse en cuadros separados y en otros lugares. La altura a la que se situarán estos dispositivos medida desde el nivel del suelo terminado será de 1,60 m.

Estos dispositivos estarán formados por un interruptor general automático de corte omnipolar, de accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos (independiente del interruptor de control de potencia), con una capacidad de corte para 4500 A como mínimo. Un interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos. Y dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores.

- Red puesta a tierra: Anillo de cable de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup> y arqueta con pica, al profundidad de enterramiento de la toma a tierra será mayor a 0,50 m. al borne principal se le unirá, los siguientes conductores: conductores de tierra, conductores de protección y conductores de unión equipotencial principal.

- Circuitos interiores. Estarán constituidos por conductores aislados bajo tubos protectores de PVC, siendo de cobre. Estarán aislados para una tensión nominal no inferior a 440 V. Así mismo, los conductores de protección serán de cobre con el mismo aislamiento que los activos, y por el mismo tubo. Las tomas de corriente estarán protegidas con tomas de tierra. Cada circuito constará como mínimo de:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar con accionamiento manual, de intensidad nominal de 25 A y dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos. El interruptor general es independiente del interruptor para el control de potencia y no puede ser sustituido por éste.

- Un interruptor diferencial que garantiza la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos, con una intensidad diferencial residual máxima de 30 mA e intensidad asignada superior o igual que la del interruptor general.

Los circuitos serán los siguientes, y estarán protegidos cada uno de ellos por un interruptor automático de corte omnipolar con accionamiento manual y dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos

- **C<sub>1</sub>:** Circuito de distribución interna, destinado a alimentar los puntos de iluminación. Interruptor



|             |                                    |
|-------------|------------------------------------|
| Expediente: | 25-01182-005                       |
| Documento:  | 26-0000001-001-05894               |
| Página:     | {22 / 26}                          |
| Arquitecto: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA: |

automático de 10 A. Máximo número de puntos de utilización o tomas: 30. Conductores: 3x1,5 mm<sup>2</sup>. Diámetro del tubo: 16 mm.

- **C<sub>2</sub>**: Circuito de distribución interna, destinado a tomas de corriente de uso general y frigorífico. Bases 16 A, 2p+T. Interruptor automático de 16 A. Máximo números de puntos de utilización: 20. Conductores: 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Diámetro del tubo: 20 mm.

- **C<sub>4</sub>**: Circuito de distribución interna, destinado a alimentar termo eléctrico. Bases 16 A, 2p+T. Interruptor automático de 20 A. Máximo número de puntos de utilización: 3. Conductores: 3x4 mm<sup>2</sup>. Diámetro del tubo: 20 mm.

- **C<sub>5</sub>**: Circuito de distribución interna, destinado a alimentar tomas de corriente de las bases auxiliares de cuartos de cocina. Bases de 16 A, 2p+T. Interruptor automático de 16 A. Máximo número de puntos de utilización: 6. Conductores: 3x2.5 mm<sup>2</sup>. Diámetro del tubo: 20 mm.

- **C<sub>6</sub>**: Circuito de distribución interna, destinado a la instalación de calefacción eléctrica, cuando existe previsión de esta. En nuestro caso para las máquinas de climatización.

Las caídas de tensión cumplirán la reglamentación exigida en la Instr. MI-BT-019, teniendo en cuenta que en las instalaciones interiores o receptoras el valor máximo permitido de la caída de tensión será para el circuito de Alumbrado del 3%, y para el circuito de Fuerza del 5%.

Los conductores de protección de puesta a tierra de las masas tendrán las secciones que les correspondan de acuerdo con la tabla indicada en la Instr. MI-BT-018, presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos, y estarán canalizados bajo las mismas condiciones que éstos. Se distinguirán por el color verde-amarillo de estas.

#### Fontanería

Tipo de captación: Red pública

Presión suministro: 10 m.c.a.

Tipo suministro: continuo

Tratamiento previsto: ninguno

Elementos: dos fregaderos.

#### Instalación.

##### Elementos de la red

Se colocará llave de corte en el ingreso a cada cuarto húmedo, tanto en la red de agua caliente como de agua fría. La red de tuberías de abastecimiento se realizará en polietileno reticulado. Se adjuntan planos con el dimensionado de la red.

#### Producción de agua caliente

Sistema con termo eléctrico de generación de agua caliente sanitaria. Se adjuntan los cálculos necesarios para la instalación, así como los planos donde se detalla su composición. La demanda de referencia a 60°C es de 70 Litros ACS/ día.

Las características de la red, así como el cálculo y dimensionado se detallen en el anexo adjunto, siguen las determinaciones de DB-HS-4.

#### Saneamiento

El edificio dispone de red separativa de evacuación de aguas fecales y pluviales. Los colectores de la instalación de aguas fecales desaguan por gravedad a la conexión con la red municipal que se realiza mediante conexión dos pozos de registro a realizar en la instalación general municipal existente.

Cada aparato cuenta con sifón individual propio. En fregaderos la distancia a la bajante será menor de 4 m, con pendientes comprendidas entre 2,5 y 5%. Los colectores de fecales se dispondrán enterrados. Tendrán una pendiente mínima del 1%, se dispondrán registros de manera que entre ellos no se superen los 15 m.

Para el dimensionado de la red se siguen las determinaciones del DB-HS-5.



|             |                                    |
|-------------|------------------------------------|
| Expediente: | 25-01182-005                       |
| Documento:  | 26-0000001-001-05894               |
| Página:     | {23 / 26}                          |
| Arquitecto: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA: |

### Ventilación.

Con respecto a las condiciones de salubridad interior, la edificación dispone de un sistema de ventilación natural mediante carpinterías, cumpliendo con el caudal de ventilación mínimo para cada uno de los locales y las condiciones de diseño y dimensionado indicadas en DB-HS-3.

### Instalaciones térmicas.

Para el cálculo y proyecto de la instalación de climatización se han tenido en cuenta las determinaciones del R.D. 1.751/1.998 "Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y las Instrucciones Técnicas Complementarias I.T.E.; y R.D. 2.429/79 y CTE. Estas deberán cumplirse igualmente en la ejecución de la obra, debiendo someterse todos los equipos a las pruebas especificadas en la instrucción IT.IC. 21.

Se proyecta un sistema de climatización multisplit frio/calor, para calefacción y refrigeración sistema multisplit con unidades interiores.

Para el cálculo de la potencia calorífica necesaria en cada local se ha considerado una temperatura exterior mínima de -3°C y una temperatura interior de 20° C (T=23°C). Se ha considerado una zona climática E1. Se han tenido en cuenta las transmitancias de cerramientos verticales y horizontales, con el exterior y locales no calefactados, y las pérdidas en puentes térmicos y huecos. Como coeficientes correctores, para el cálculo de pérdidas totales, se han considerado la orientación norte (en base a la zona climática), el número de cerramientos con el exterior, y la intermitencia, considerando una interrupción superior a 11 horas diarias.

Se han calculado las transmitancias de los cerramientos U (W/m<sup>2</sup>K) según el DB-HE-1. Los valores máximos exigidos se justifican en el anexo correspondiente.

La ocupación habitual prevista es de 10 personas en el museo y 15 en la sala de amasado. Las condiciones de diseño interior se fijan en 21 °C en invierno y 24 °C en verano, en línea con los estándares de confort establecidos. El cálculo de cargas térmicas se ha realizado considerando transmisión térmica por envolvente, cargas internas por ocupación e iluminación, y ganancias solares.

El sistema de climatización propuesto se resuelve mediante un equipo multisplit de alta eficiencia energética con refrigerante R32, que garantiza un funcionamiento sostenible y de bajo impacto ambiental. Se proyectan dos unidades interiores tipo Split, lo que permite una distribución homogénea del aire. La instalación contará con una unidad exterior de potencia nominal total aproximada de 5.7 kW, equipada con tecnología inverter y sistema de regulación electrónica.

La instalación propuesta cumple con las exigencias establecidas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE, RD 1027/2007 y posteriores modificaciones), así como con los requisitos del Código Técnico de la Edificación (CTE) en sus Documentos Básicos de aplicación.

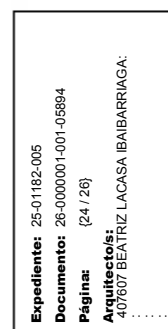
### 9.7. – Equipamiento:

La ampliación cuenta con dos fregaderos de acero inox.

## 10.- PLAZO Y SISTEMA DE EJECUCIÓN

Se estima como necesaria para la total ejecución de las obras un plazo de SEIS MESES (6 meses), contados a partir de la fecha de Replanteo, con un desarrollo de los trabajos de acuerdo con el Planning de Obra que se adjunta.

El sistema de ejecución de las obras al no disponer el Ayuntamiento de los medios necesarios para la ejecución de obras, se propone la realización por el sistema de contrata en cualquiera de las modalidades de acuerdo con el Reglamento General de Contratos de las Administraciones Públicas, sugiriendo la modalidad de contratación directa, con las condiciones indicadas al efecto por el oportuno Pliego de Condiciones que redacte el Excmo. Ayuntamiento de Ocón.



## 11.- PLAZO DE GARANTÍA

Con el fin de poder obtener el comportamiento de las obras bajo todos los regímenes de trabajo y circunstancias climatológicas, proponemos un plazo de garantía de DOCE MESES (12) el mismo será responsable la empresa adjudicataria de las obras de cualquier anomalía o defecto en su funcionamiento.

## 12.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO

|                                                      |                  |
|------------------------------------------------------|------------------|
| <b>1 Movimiento de tierras</b>                       | <b>540,48</b>    |
| <b>2 Demoliciones</b>                                | <b>512,82</b>    |
| <b>3 Cimentación</b>                                 | <b>3.187,87</b>  |
| <b>4 Estructuras</b>                                 | <b>7.800,03</b>  |
| <b>5 Albañilería</b>                                 | <b>9.792,26</b>  |
| <b>6 Revestimientos y alicatados</b>                 | <b>1.923,08</b>  |
| <b>7 Aislamientos</b>                                | <b>2.303,25</b>  |
| <b>8 Cubiertas</b>                                   | <b>4.183,16</b>  |
| <b>9 Pavimentos</b>                                  | <b>3.449,25</b>  |
| <b>10 Carpintería exterior</b>                       | <b>6.973,24</b>  |
| <b>11 Vidriería</b>                                  | <b>7.974,37</b>  |
| <b>12 Fontanería y saneamiento</b>                   | <b>1.086,22</b>  |
| <b>13 Electricidad</b>                               | <b>1.879,55</b>  |
| <b>14 Instalación climatización</b>                  | <b>2.394,87</b>  |
| <b>15 Pinturas y acabados</b>                        | <b>954,26</b>    |
| <b>16. Protección contra incendios</b>               | <b>172,75</b>    |
| <b>17. Gestión de residuos</b>                       | <b>254,63</b>    |
| <b>18. Seguridad y salud</b>                         | <b>618,61</b>    |
| <b>Presupuesto de ejecución material (PEM)</b>       | <b>56.000,70</b> |
| 13% de gastos generales                              | 7.280,09         |
| 6% de beneficio industrial                           | 3.360,04         |
| <b>Presupuesto de ejecución por contrata</b>         | <b>66.640,83</b> |
| <b>(PEC = PEM + GG + BI)</b>                         |                  |
| 21% IVA                                              | 13.994,57        |
| <b>Presupuesto de ejecución por contrata con IVA</b> | <b>80.635,40</b> |
| <b>(PEC = PEM + GG + BI + IVA)</b>                   |                  |

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de OCHENTA MIL SEISCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS Y CUARENTA CÉNTIMOS.



|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| <b>Expediente:</b> 25-01182-005                        |
| <b>Documento:</b> 26-0000001-001-05894                 |
| <b>Página:</b> {25 / 26}                               |
| <b>Arquitecto:</b> 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA: |

### 13.- CONCLUSIÓN.

Todas las unidades de obra se realizan con arreglo a las buenas artes y oficios de la construcción, empleándose solamente los materiales señalados en los documentos del presente proyecto y nunca otros ni los mismos de inferior calidad a los especificados.

Con lo indicado en todos los documentos, queda suficientemente definidos los detalles de las obras que nos ocupan, cumpliéndose de este modo las normas actuales en vigor.

Con todo lo expuesto queda definido el Proyecto Básico y de Ejecución de ampliación de edificio existente para construcción de un Museo de Panadería en Ocón, La Rioja, cuyo promotor es el Ayuntamiento de Ocón, por lo que se somete este proyecto a la consideración de los organismos oficiales correspondientes para su oportuna aprobación.

Ocón, noviembre de 2025.



Beatriz Lacasa Ibaibarriaga  
ARQUITECTA  
COLEGIADA COAR 773

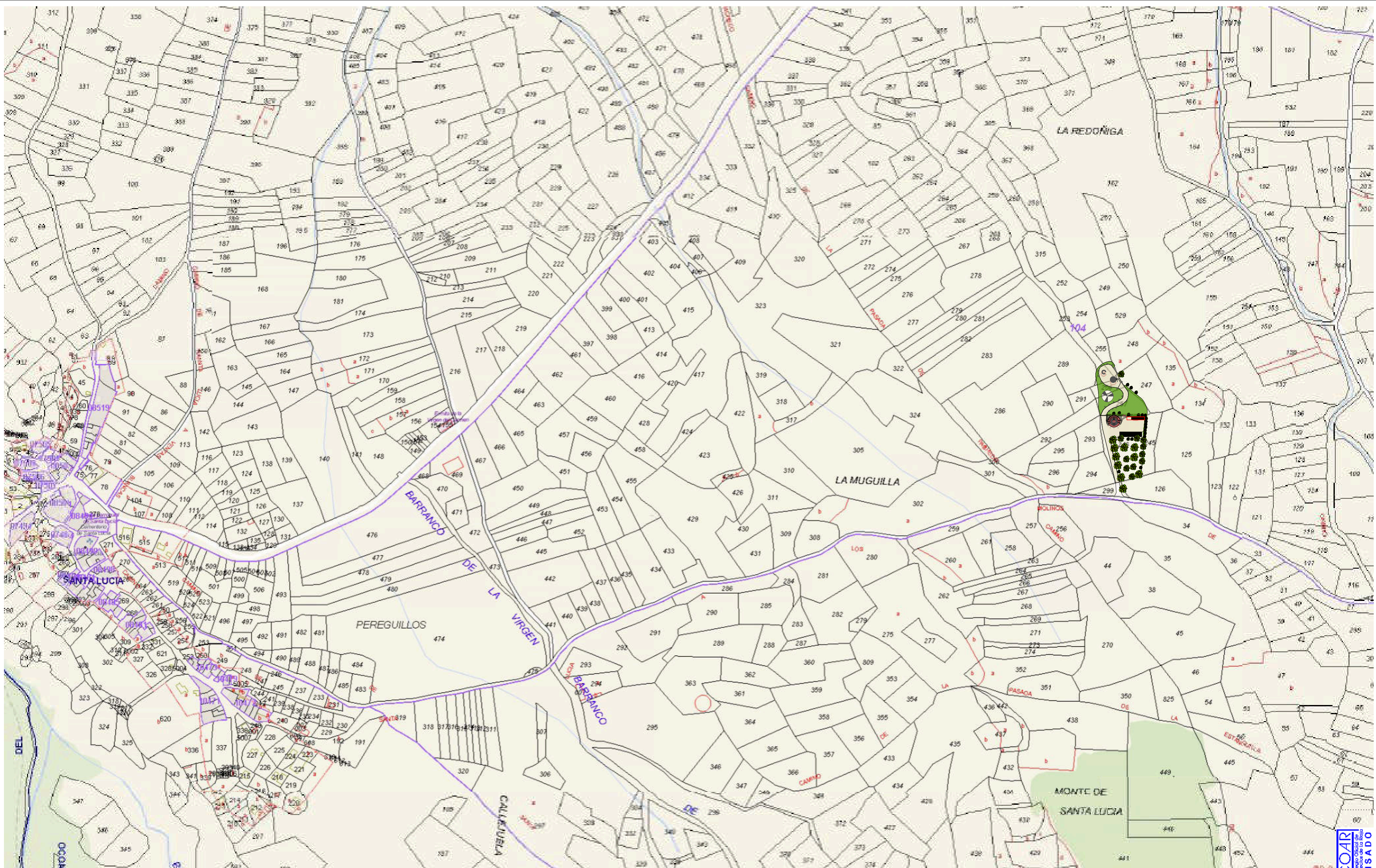
LACASA  
IBAIBARRIAG  
A BEATRIZ -  
44628400M

Firmado  
digitalmente  
por LACASA  
IBAIBARRIAGA  
BEATRIZ -  
44628400M



Expediente: 25-01182-005  
Documento: 26-000001-001-05894  
Página: {26 / 26}  
Arquitecto/a:  
407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA:









Camino

de



PROYECTO DE AMPLIACIÓN PARA CONSTRUCCIÓN DE  
MUSEO DE PANADERÍA EN OCÓN (LA RIOJA)

SITUACIÓN: OCÓN

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE OCÓN

SITUACIÓN

LACASA IBAIBARRIAG  
A BEATRIZ -  
44628400M

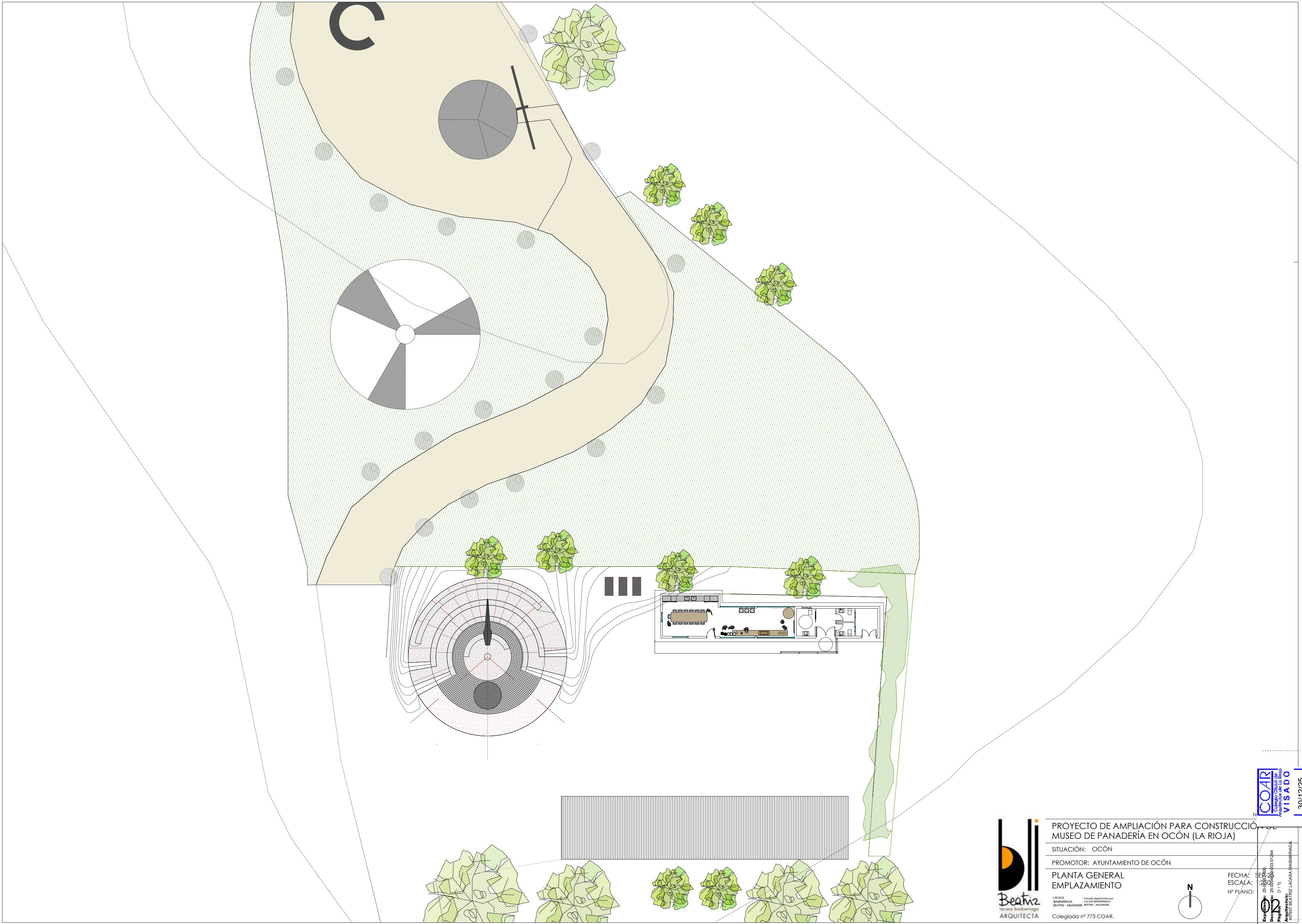
Firmado digitalmente por  
LACASA IBAIBARRIAG  
BEATRIZ  
44628400M

Colegiada nº 773 COAR.

FECHA: 25/06/2025  
ESCALA: 1/1  
Nº PLANO: 1/1

COAR  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
VISADO  
30/12/25





PROYECTO DE AMPLIACIÓN PARA CONSTRUCCIÓN DE  
MUSEO DE PANADERÍA EN OCÓN (LA RIOJA)

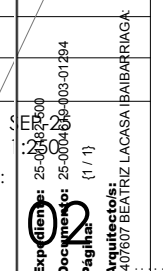
SITUACIÓN: OCÓN

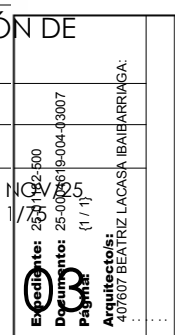
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE OCÓN

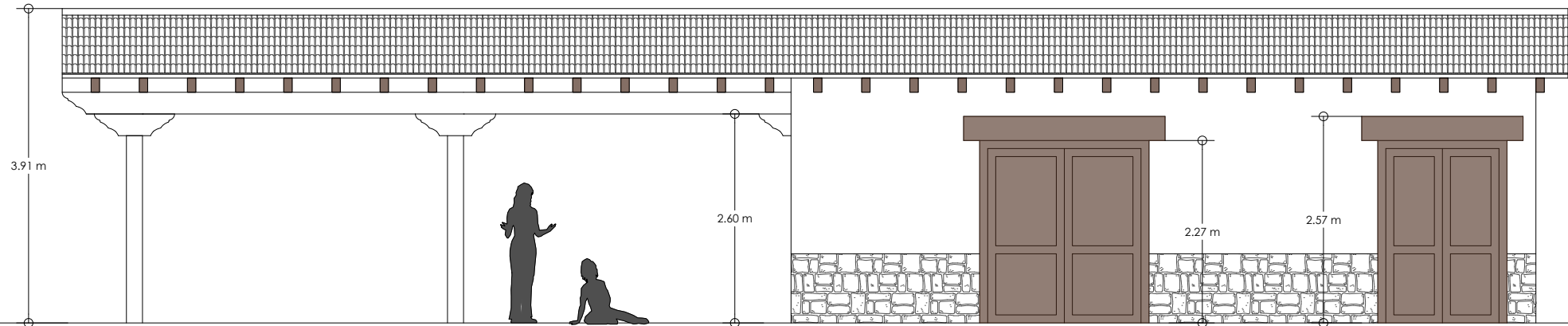
PLANTA GENERAL  
EMPLAZAMIENTO

LACASA  
BARBARA  
BEATRIZ - 44628400M BEATRIZ - 44628400M  
Colegiada nº 773 COAR.

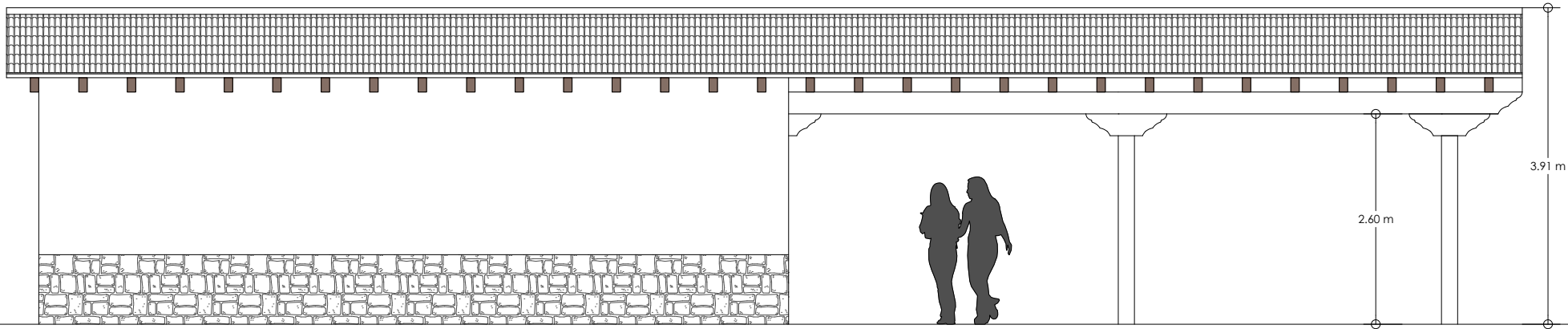
FECHA: 25-06-2009  
ESCALA: 1/1  
Nº PLANO: 1/1



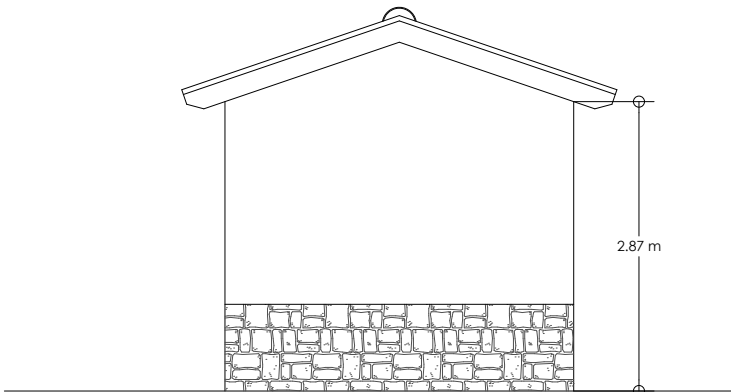




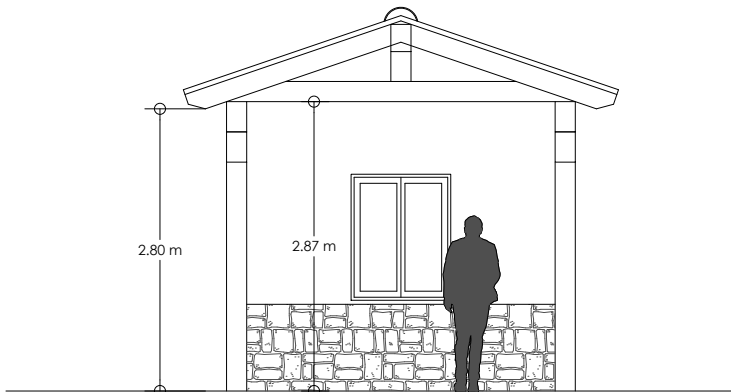
ALZADO PRINCIPAL - SUR



ALZADO POSTERIOR - NORTE



ALZADO LATERAL ESTE



ALZADO LATERAL OESTE



PROYECTO DE AMPLIACIÓN PARA CONSTRUCCIÓN DE MUSEO DE PANADERÍA EN OCÓN (LA RIOJA)

SITUACIÓN: OCÓN. LA RIOJA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE OCÓN

ESTADO ACTUAL  
ALZADOS

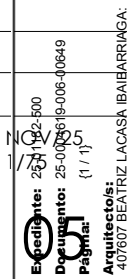
LACASA  
IBAIBARRIAGA  
BEATRIZ - 44628400M  
Firmado digitalmente  
por LACASA  
IBAIBARRIAGA  
BEATRIZ - 44628400M  
Colegiada nº 773 COAR.

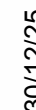
FECHA: NOV 2025  
ESCALA: 1/75  
Nº PLANO:



|               |                                    |
|---------------|------------------------------------|
| Edificante:   | 25-00000000                        |
| Documento:    | 25-00000000                        |
| Página:       | (1/1)                              |
| Arquitecto/a: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA |







SITUACIÓN: OCÓN. LA RIOJA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE OCÓN

ESTADO MODIFICADO  
ALZADOS Y SECCIÓN

FECHA: NOV 25 1982-5 14619

ESCALA: 1/75

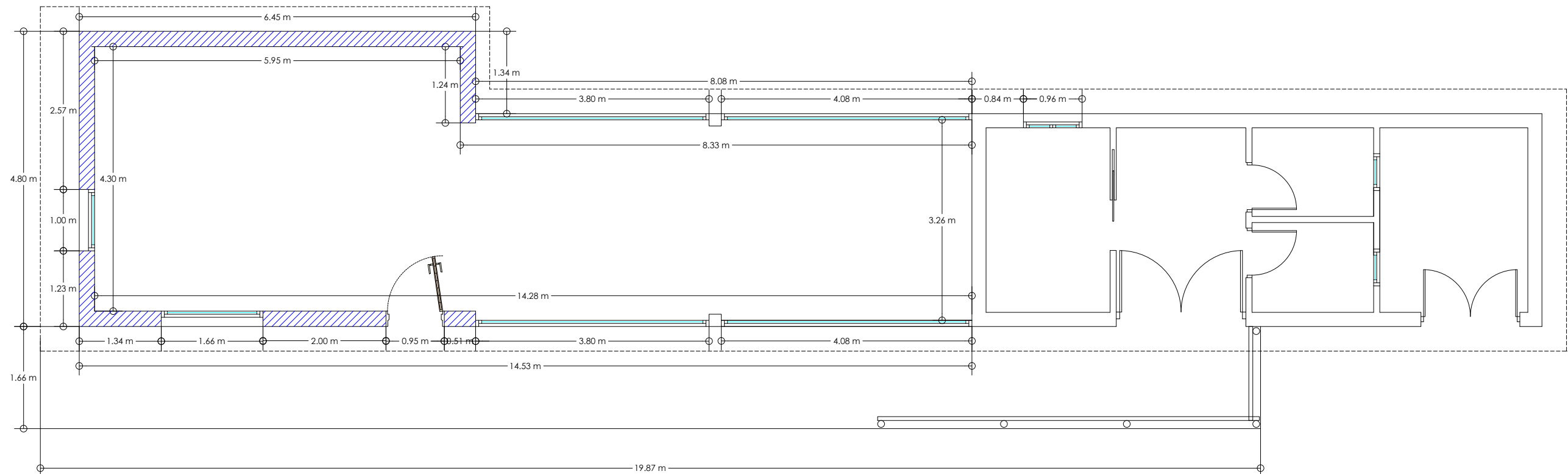
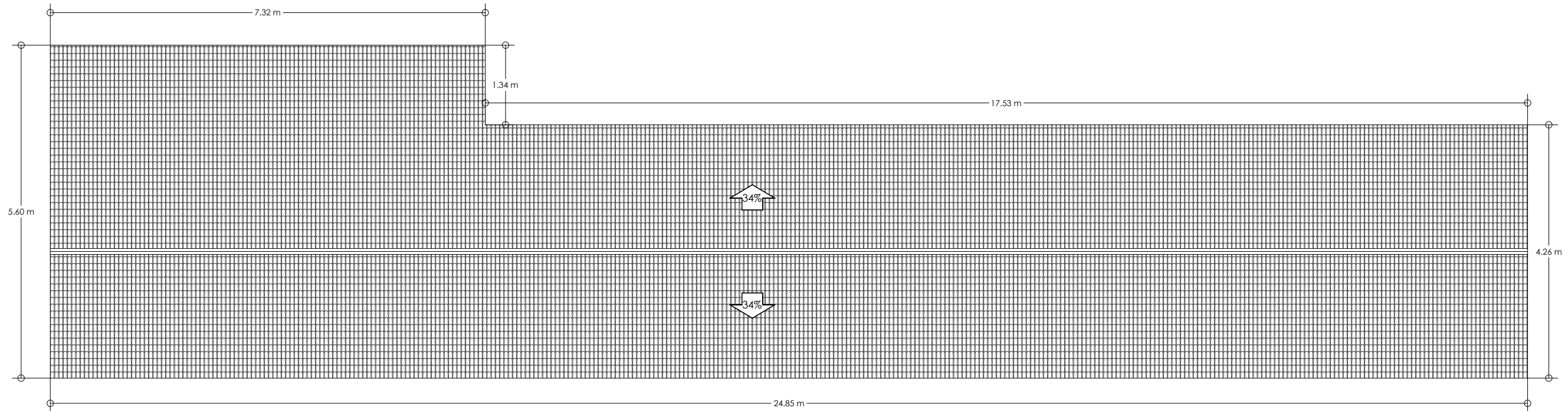
Nº PLANO:

LACASA  
IBABARRIAGA  
BEATRIZ - 44628400M

Firmado digitalmente  
por LACASA  
IBABARRIAGA BEATRIZ  
44628400M

Colegiada nº 773 COAR.

Expediente: 25-0122-500  
Documento: 25-0122-500-007-44875  
Página: 15  
Arquitecto/s: 407807 BEATRIZ LACASA IBAIBARRANGA:



- Doble placa de yeso laminado, e:13mm.
- Estructura metálica de acero galvanizado de trasdosado autoportante e:46mm. (Espesor total del trasdosado: 72 mm. Acabado Q1.)
- Aislamiento térmico entre montantes, panel compacto de lana de vidrio hidrofugada de 45 mm de espesor, revestido por una de sus caras con barrera de vapor compuesta por papel kraft con polietileno.
- Enfoscado de mortero de cemento, e:10mm.
- Fábrica mampostería de 20 cm de espesor.
- Capa de mortero de cal, color blanco, de 10 mm de espesor, maestreado, con acabado fratasado, aplicado mecánicamente, sobre paramento exterior.



PROYECTO DE AMPLIACIÓN PARA CONSTRUCCIÓN DE MUSEO DE PANADERÍA EN OCÓN (LA RIOJA)

SITUACIÓN: OCÓN. LA RIOJA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE OCÓN

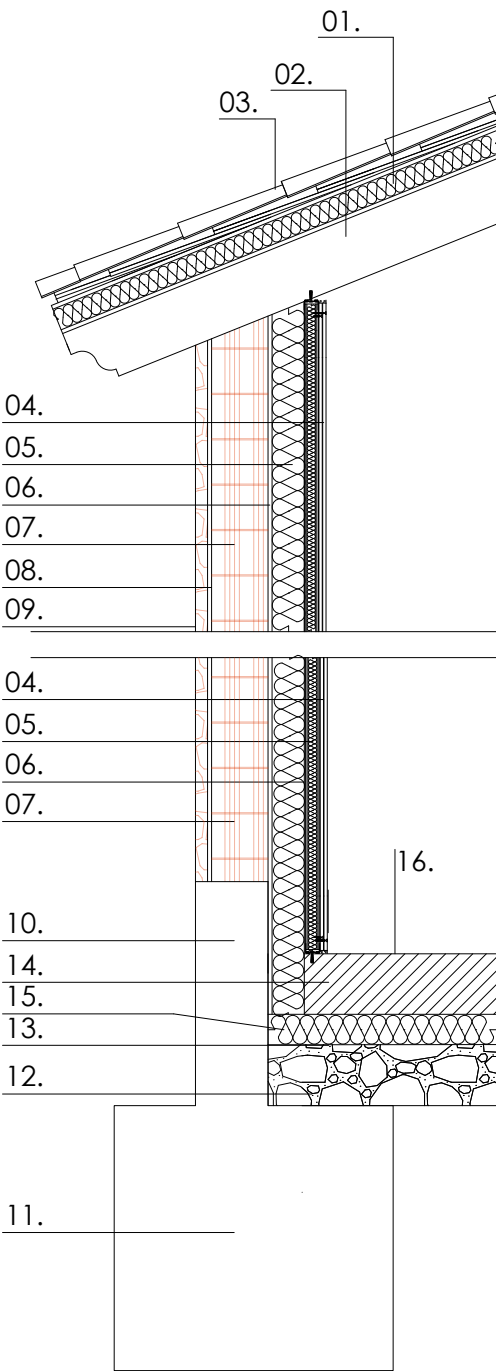
PLANTA ACOTADA CUBIERTA Y ALBAÑILERÍA

LACASA IBAIBARRIAGA BEATRIZ - 44628400M  
Firmado digitalmente por LACASA IBAIBARRIAGA BEATRIZ - 44628400M  
Colegiada nº 773 COAR.

FECHA: 17/05/2025  
ESCALA: 1/75  
Nº PLANO: 1



|                               |                                           |
|-------------------------------|-------------------------------------------|
| Exediente: 25-000005          | Arquitecto/a: LACASA IBAIBARRIAGA BEATRIZ |
| Documento: 25-000005-008-0851 | Página: 1/1                               |



LEYENDA DETALLE CONSTRUCTIVO

01. Tablero de panel sándwich machihembrado, compuesto de: cara exterior de tablero de aglomerado hidrófugo de 19 mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido de 120 mm de espesor y cara interior de friso de abeto barnizado, de 13 mm de espesor, fijado mecánicamente sobre soporte discontinuo de madera; para formación de faldón en cubierta inclinada.
02. Viga de madera aserrada de pino silvestre de sección según planos de estructura, con protección frente a agentes bióticos con acabado cepillado.
03. Cobertura de tejas cerámicas curvas, apoyadas sobre rastreles metálicos de chapa galvanizada.
04. Trasdosado autoportante libre, de 72 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por dos placas de yeso laminado. Aislamiento térmico entre los montantes del trasdosado, formado por panel semirrígido de lana mineral, espesor 45 mm.
05. Aislamiento térmico por el interior de la hoja exterior, de panel rígido de poliestireno extruido de 80 mm de espesor, resistencia a compresión >= 250 kPa, resistencia térmica 2,25 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK).
06. Mortero confeccionado en central, con 300 kg/m³ de cemento, dosificación 1:5, de 50 mm de espesor, con aditivo superplastificante para mortero.
07. Muro de carga de 14 cm de espesor de fábrica armada de bloque cerámico aligerado machihembrado, 30x19x14 cm, revestido al exterior con revestimiento decorativo fabricado en piedra arenisca de color beige de 3 cm de espesor.
08. Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm de espesor en toda su superficie, con mortero hidrófugo M10.
09. Revestimiento de plaquetas de piedra natural de 3 cm de espesor para exterior, recibido y rejuntado con mortero de cemento M-5.
10. Murete de hormigón armado 2C, de 50 cm de altura, espesor 20 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2 y acero UNE-EN 10080 B 500 S.
11. Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S.
12. Encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor en sub-base de solera, extendido y compactado con pisón.
13. Film impermeable de polietileno de baja densidad (LDPE) de 0,3 mm de espesor y 100 g/m² de masa superficial, color negro. Colocación en obra: con solapes, directamente sobre el terreno.
14. Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm², armado con mallazo electrosoldado #150\*150\*6 mm.
15. Aislamiento térmico horizontal de soleras en contacto con el terreno, formado por panel rígido de poliestireno extruido de 80 mm de espesor, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor.
16. Pavimento continuo de microcemento, antideslizante, de 3 mm de espesor, realizado sobre superficie absorbente.

| Memoria de carpinterías              |                                           |                                            |                                         |
|--------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Identificación                       | V-01                                      | V-02                                       | V-03                                    |
| Carpintería                          | Carp. 1 hoja fija<br>COR70 CC16 o similar | Carp. 1 hoja fija<br>COR 70 CC16 o similar | C. 1 hoja fija<br>COR 70 CC16 o similar |
| Vidrio                               | 3+3/16/4+4 bajo emisivo                   | 3+3/16/4+4 bajo emisivo                    | 3+3/16/4+4 bajo emisivo                 |
| Cantidad                             | 4 unidades                                | 1 unidad                                   | 1 unidad                                |
| Localización                         | museo                                     | sala amasado                               | sala amasado                            |
| Acabados                             | Color RAL 8015 exterior e interior        | Color RAL 8015 ext.int.                    | Color RAL 8015 ext.int.                 |
| Ancho x alto                         | 3,900x2,270                               | 1,660x2,270                                | 1,000x2,270                             |
| Cajón de persiana                    | No                                        | No                                         | No                                      |
| Altura a suelo                       | --                                        | --                                         | --                                      |
| Altura final                         | 2,270                                     | 2,270                                      | 2,270                                   |
| Alzado                               |                                           |                                            |                                         |
| Transmitancia térmica vidrio [W/m²K] | 1,034                                     | 1,034                                      | 1,034                                   |
| Transmitancia térmica marco [W/m²K]  | 0,8                                       | 0,8                                        | 0,8                                     |

| Memoria de carpinterías |                                                                                   |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Identificación          | P-01                                                                              |
| Tipo                    | Aluminio panelado                                                                 |
| Apertura                | drcha                                                                             |
| Cantidad                | 1                                                                                 |
| Acabados                | Aluminio RAL 8015                                                                 |
| Ancho x alto            | 1,000x2,270                                                                       |
| Altura a suelo          | 0,000                                                                             |
| Altura final            | 2,270                                                                             |
| Descripción             | <br>Puerta panelada en aluminio COR Millenium Plus 70 o similar de 92 cm de hoja. |



PROYECTO DE AMPLIACIÓN PARA CONSTRUCCIÓN DE MUSEO DE PANADERÍA EN OCÓN (LA RIOJA)

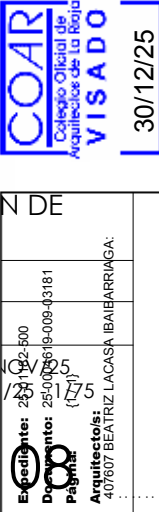
SITUACIÓN: OCÓN. LA RIOJA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE OCÓN

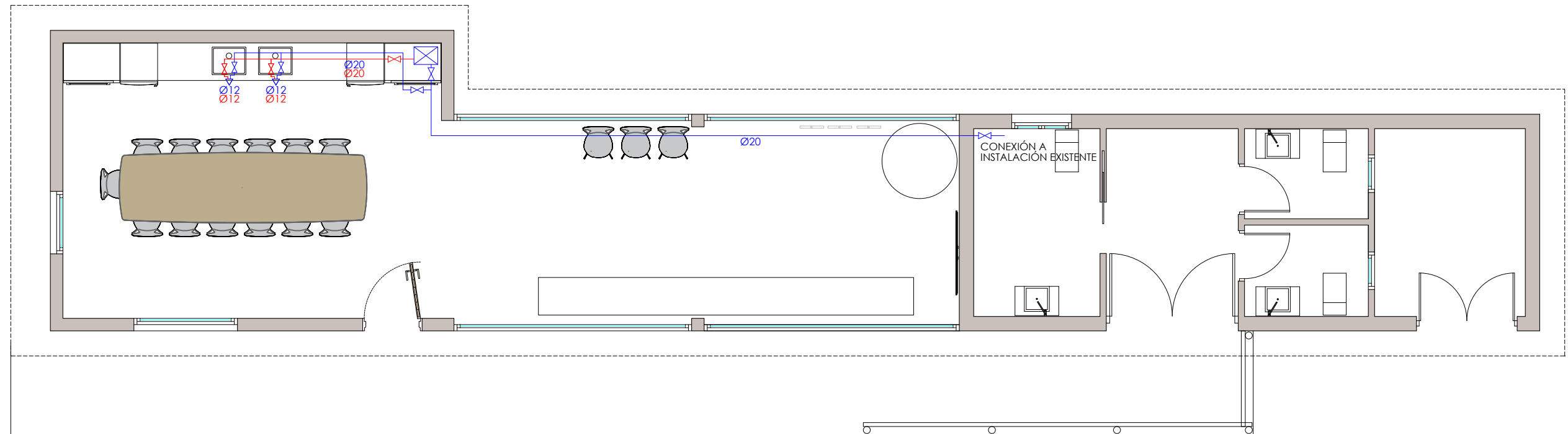
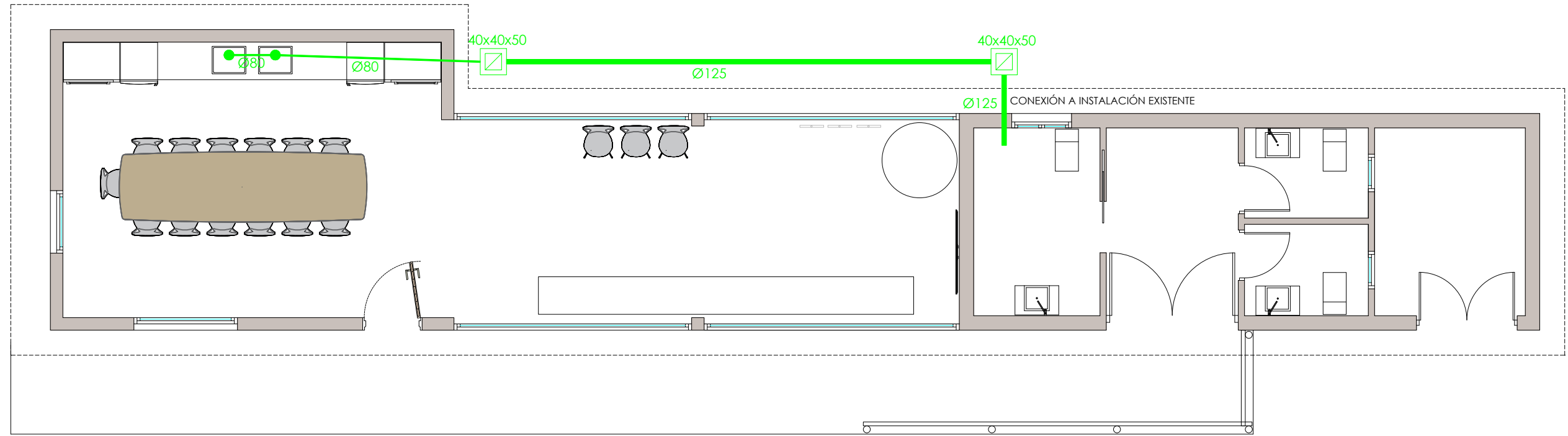
DETALLE CONSTRUCTIVO  
MEMORIA CARPINTERÍA

LACASA IBAIBARRIAGA  
BEATRIZ -  
44628400M  
Firmado digitalmente  
por LACASA  
IBAIBARRIAGA  
BEATRIZ -44628400M  
Colegiada nº 773 COAR.

FECHA: 30/12/25  
ESCALA: 1/25  
Nº PLANO: 175







#### INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

- DESAGÜE DE APARATOS
- CONDUCTO EN DERIVACIONES, Diámetro Según Planos
- TUBO COLECTOR DE PVC DE FECALES
- ARQUETA PLUVIALES / ARQUETA FECALES

#### INSTALACION DE FONTANERIA

- LLAVE DE PASO
- TUBERÍA AGUA FRÍA, polietileno
- GRIFO MEZCLADOR
- LLAVE DE PASO
- TUBERÍA DE AGUA CALIENTE SANITARIA, polietileno
- TERMO ELÉCTRICO



#### PROYECTO DE AMPLIACIÓN PARA CONSTRUCCIÓN DE MUSEO DE PANADERÍA EN OCÓN (LA RIOJA)

SITUACIÓN: OCÓN. LA RIOJA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE OCÓN

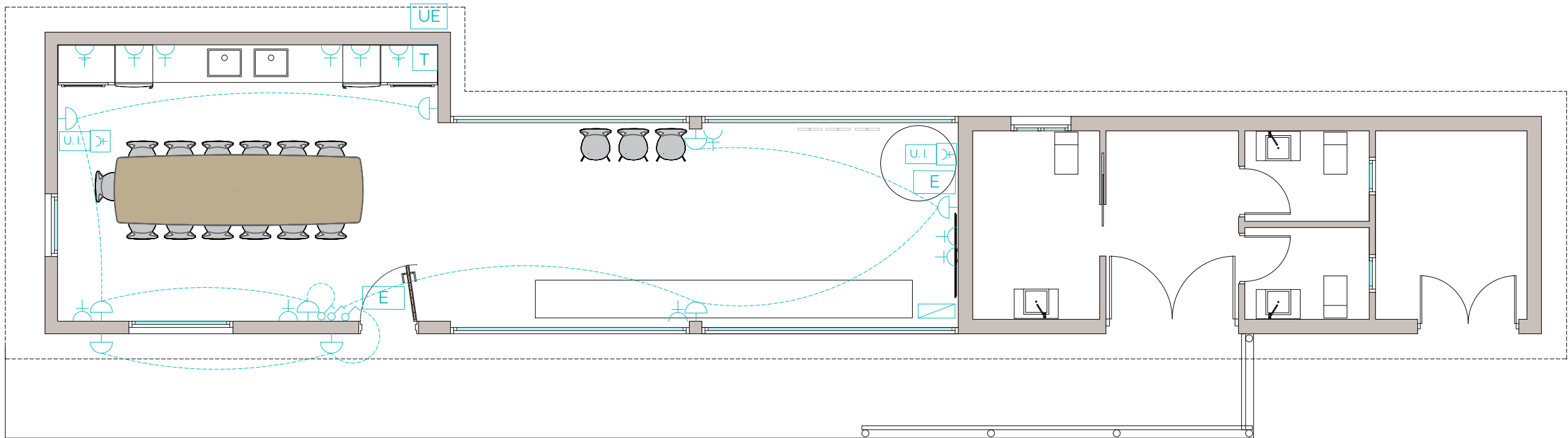
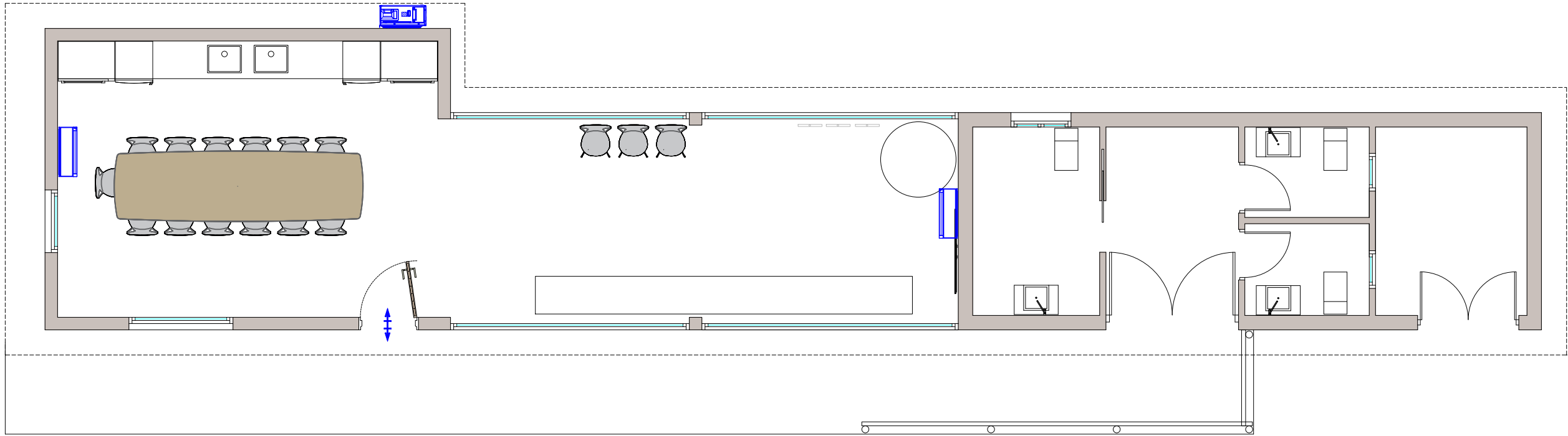
INSTALACIÓN SANEAMIENTO  
INSTALACIÓN FONTANERÍA

LACASA  
IBAIBARRIGA  
BEATRIZ -  
44628400M  
Firmado digitalmente  
por LACASA  
IBAIBARRIGA BEATRIZ  
44628400M  
Colegiada nº 773 COAR.

FECHA: NOVIEMBRE 2015  
ESCALA: 1/75  
Nº PLANO:



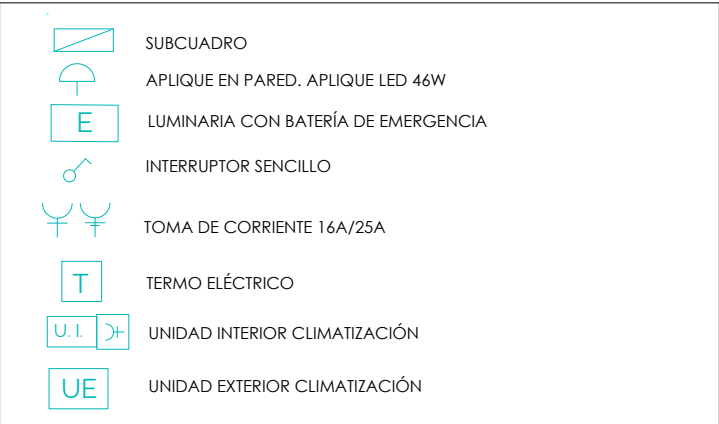
Expediente: 25-00000619-010-07256  
Documento: 25-00000619-010-07256  
Página: 1/1  
Arquitecto/a: LACASA IBAIBARRIGA BEATRIZ



#### INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN



#### INSTALACION DE ELECTRICIDAD



PROYECTO DE AMPLIACIÓN PARA CONSTRUCCIÓN DE  
MUSEO DE PANADERÍA EN OCÓN (LA RIOJA)

SITUACIÓN: OCÓN. LA RIOJA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE OCÓN

INSTALACIÓN ELECTRICIDAD  
INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN

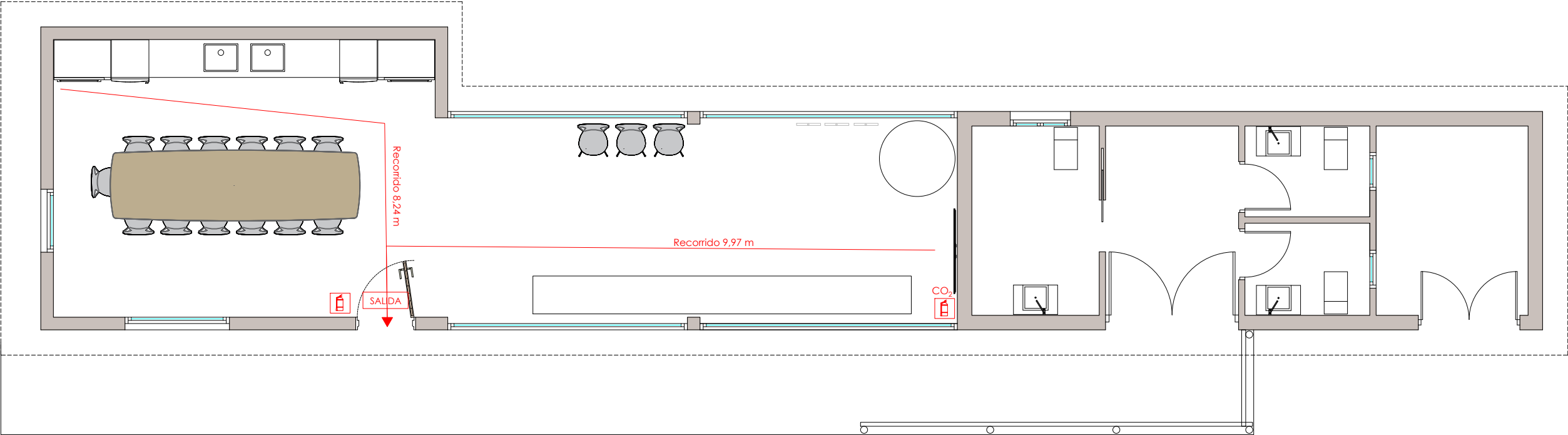
LACASA  
IBAIABARRIGA  
BEATRIZ -  
44628400M  
Firmado digitalmente  
por LACASA  
IBAIABARRIGA  
BEATRIZ - 44628400M  
Colegiada nº 773 COAR.

FECHA: NOVIEMBRE 2025  
ESCALA: 1/75  
Nº PLANO:



Expediente: 25-0000619-011-01486  
Documento: 1/75  
Página: 1/1  
Arquitecto/a: LACASA IBAIBARRIGA BEATRIZ

30/12/25



PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
|  | EXTINTOR Y SEÑAL                    |
|  | SEÑAL SALIDA                        |
|  | LUMINARIA CON BATERÍA DE EMERGENCIA |



PROYECTO DE AMPLIACIÓN PARA CONSTRUCCIÓN DE MUSEO DE PANADERÍA EN OCÓN (LA RIOJA)

SITUACIÓN: OCÓN. LA RIOJA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE OCÓN

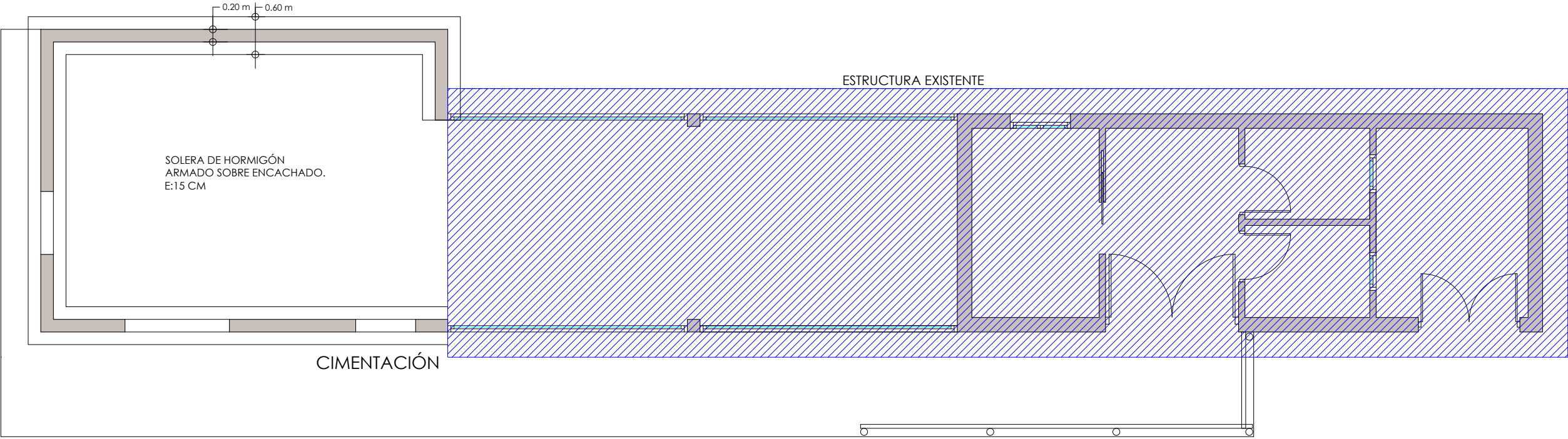
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

LACASA IBAIBARRIGA por LACASA  
BEATRIZ - 44628400M IBAIBARRIGA BEATRIZ  
- 44628400M  
Firmado digitalmente  
Colegiada nº 773 COAR.

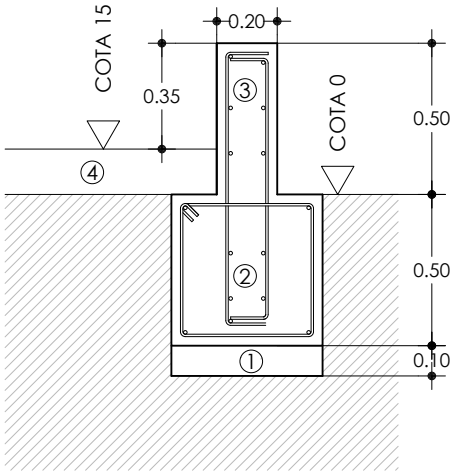
FECHA: 11/07/2025  
ESCALA: 1/75  
Nº PLANO: 25-000005-012-03097



|                                 |                                |
|---------------------------------|--------------------------------|
| Expediente: 25-000005-012-03097 | Arquitecto: LACASA IBAIBARRIGA |
| Documento: 25-000005-012-03097  | Página: 1/1                    |
| Arquitecto: LACASA IBAIBARRIGA  |                                |



ESTRUCTURA DE CUBIERTA



MURETE DE HORMIGON  
Escala 1/25

- ZOCALO. Escala 1/25
- 1.- Hormigón de limpieza H-100
  - 2.- ZAPATA HA-25  
Armadura longitudinal: 4Ø12  
Armadura transversal: 1cØ8/15
  - 3.- MURO HA-25  
Armadura vertical: 1Ø8/30  
Armadura transversal: 1Ø8/30
  - 4.- SOLERA HA-25

| ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN ARMADO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL" |                     |            |                  |                        |         |          |                |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------|------------------|------------------------|---------|----------|----------------|-----------|
| Vida útil nominal del edificio: 50 AÑOS                                                 |                     |            |                  |                        |         |          |                |           |
| Nivel de control de la ejecución: NORMAL                                                |                     |            |                  |                        |         |          |                |           |
| Elemento estructural                                                                    | Clase de exposición | Hormigón   |                  | Recubrim. nominal (mm) |         |          | Acero          |           |
|                                                                                         |                     | Tipo       | Nivel de control | superior               | lateral | inferior | Tipo           | Exigencia |
| Cimentación                                                                             | XC2                 | HA-25/B/30 | NORMAL           | 30                     | 30      | 30       | Barras B 500 S |           |
| Muros                                                                                   | XC2                 | HA-25/F/20 | NORMAL           | --                     | 30      | --       |                |           |
| Pilares                                                                                 | XC2                 | HA-25/F/20 | NORMAL           | --                     | 30      | --       | Barras B 500 T |           |
| Vigas                                                                                   | XC2                 | HA-25/F/20 | NORMAL           | 25                     | 30      | 30       |                |           |
| Forjados                                                                                | XC2                 | HA-25/F/20 | NORMAL           | 25                     | 30      | 30       |                |           |
| Otros                                                                                   |                     |            |                  |                        |         |          |                |           |



PROYECTO DE AMPLIACIÓN PARA CONSTRUCCIÓN DE MUSEO DE PANADERÍA EN OCÓN (LA RIOJA)

SITUACIÓN: OCÓN. LA RIOJA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE OCÓN

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

LACASA IBAIBARRIAGA BEATRIZ - 44628400M  
Firmado digitalmente por LACASA IBAIBARRIAGA BEATRIZ - 44628400M  
Colegiada nº 773 COAR.

FECHA: NOV 25  
ESCALA: 1/25  
Nº PLANO:

COAR  
Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja  
VISADO

30/12/25

Expediente: 25-00000000-19-013-00918  
Documento: 25-00000000-19-013-00918 (1/1)  
Arquitecto: LACASA IBAIBARRIAGA BEATRIZ - 44628400M





PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Museo de Panadería en Ocón

| CÓDIGO                                       | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                             | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS            |                                                                                                                                                         |     |          |         |        |           |          |        |         |
| 01.01                                        | m³ EXCAV. MEDIOS MANUALES TERRENO FLOJO                                                                                                                 |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                              | m³. Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia floja, con medios manuales y carga manual a camión, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos. |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                              |                                                                                                                                                         | 1   | 20.00    | 0.60    | 0.98   | 11.76     |          |        |         |
|                                              |                                                                                                                                                         | 1   | 31.00    |         | 0.38   | 11.78     |          |        |         |
|                                              |                                                                                                                                                         |     |          |         |        |           | 23.54    | 22.96  | 540.48  |
| TOTAL CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS..... |                                                                                                                                                         |     |          |         |        |           |          |        | 540.48  |



Expediente: 25-01182-005

Documento: 26-0000001-002-08631

Página: { 1 / 21 }

Arquitectos:  
407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA:  
.....

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Museo de Panadería en Ocón

| CÓDIGO                               | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| CAPÍTULO 02 DEMOLICIONES             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           |          |        |         |
| 02.01                                | ud LEVANTADO DE CARPINTERIA EN MUROS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                      | ud. Levantado, por medios manuales, de cercos hasta 3 m² en muros, i/traslado y apilado de material recuperable, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-18.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1   |          |         |        |           | 1.00     |        |         |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           | 1.00     | 83.00  | 83.00   |
| 02.02                                | m² DEMOLICIÓN TEJA CURVA Y ENTABLADO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                      | m². Demolición de cubierta de teja curva (aprovechamiento 60% de las piezas) y faldón de tabla de madera o similar, por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-3 y 4. i/desmontado de cumbreras, limahoyas, canalones y encuentros con paramentos, apilado y traslado de teja válida a planta baja, retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-3. |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1   | 24.00    | 1.30    |        |           | 31.20    |        |         |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           | 31.20    | 12.90  | 402.48  |
| 02.03                                | m³ DEMOLICIÓN MURO MAMPOSTERÍA A MANO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                      | m³. Demolición, por medios manuales, de fábrica de mampostería en muros, ejecutada en seco o ligeramente recibida con morteros pobres, i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-13.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0.2 | 1.25     | 1.25    |        |           | 0.31     |        |         |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           | 0.31     | 88.20  | 27.34   |
| TOTAL CAPÍTULO 02 DEMOLICIONES ..... |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           |          |        | 512.82  |



Expediente: 25-01182-005  
Documento: 26-0000001-002-08631  
Página: {2 / 21}  
Arquitecto: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA  
.....

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Museo de Panadería en Ocón

| CÓDIGO                              | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO   | IMPORTE  |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|----------|----------|
| CAPÍTULO 03 CIMENTACION             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           |          |          |          |
| 03.01                               | m² ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=15 cm<br><br>m². Encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1   | 26.63    |         |        | 26.63     |          |          |          |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           | 26.63    | 13.80    | 367.49   |
| 03.02                               | m² SOLERA HA-25 #150x150x6 15 cm<br><br>m². Solera de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/XC3 N/mm², tamaño máximo del árido 20 mm elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150x150x6 mm, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según Código Estructural 2021.                                                                                                                   | 1   |          |         |        | 26.63     | =CAP.03  | D04PF501 |          |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           | 26.63    | 35.78    | 952.82   |
| 03.03                               | m² Lámina PVC Danopol HS 3 mm<br><br>Film impermeable de polietileno de baja densidad (LDPE) de 0,3 mm de espesor y 300 g/m² de masa superficial, color negro. Colocación en obra: con solapes, directamente sobre el terreno, sobre un encachado o sobre una superficie de hormigón.                                                                                                                                                                          | 1   |          |         |        | 26.63     | =CAP.03  | D04PF501 |          |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           | 26.63    | 3.16     | 84.15    |
| 03.04                               | m³ HORMIGÓN HA-25/P/20/XC3 ZAPATAS V. M.<br><br>m³. Hormigón armado HA-25/P/20/XC3 N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central en relleno de zapatas de cimentación, i/armadura B-500 S (50 kg/m³), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y Código Estructural 2021.                                                                                                                                      | 1   | 19.00    | 0.40    | 0.50   | 3.80      |          |          |          |
|                                     | zapata corrida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |          |         |        |           | 3.80     | 285.70   | 1,085.66 |
| 03.05                               | m³ HORM. ARM. HA-25 45 kg/m³ MUROS a 2 caras e= 20 cm<br><br>m³. Hormigón armado HA-25/P/20/ XC2 ó XC4 N/mm² con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central en rellenos de muros, incluso armadura B-500 S (45 kg/m³), equivalente a cuadrícula de 15x15 cm de redondo D=8 mm), encofrado y desencofrado con paneles metálicos a dos caras, i/ aplicación de desencofrante, vertido manual y vibrado. Según CTE/DB-SE-C y Código Estructural 2021. | 1   | 19.00    | 0.20    | 0.50   | 1.90      |          |          |          |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           | 1.90     | 332.63   | 632.00   |
| 03.06                               | m³ HORMIGÓN LIMP. HL-150/P/20 VERTIDO MANUAL<br><br>m³. Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 kg/m³, con tamaño máximo del árido de 20 mm elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm, según CTE/DB-SE-C y Código Estructural 2021.                                                                                          | 1   | 19.00    | 0.40    | 0.10   | 0.76      |          |          |          |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           | 0.76     | 86.51    | 65.      |
| TOTAL CAPÍTULO 03 CIMENTACION ..... |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           |          |          | 3,187.   |



Expediente: 25-01182-005  
Documento: 26-0000001-002-08631  
Página: (3 / 21)  
Arquitectos:  
407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Museo de Panadería en Ocón

| CÓDIGO                             | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE  |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
| CAPÍTULO 04 ESTRUCTURAS            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |          |         |        |           |          |        |          |
| 04.01                              | m² FORJADO V. MADERA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                                    | m². Forjado tradicional formado por viguetas de madera de pino del país de 10x16 cm, separadas 60 cm entre ejes, clase resistente C18 según UNE-EN 338 y UNE-EN 1912, calidad estructural MEG según UNE 56544; para clase de uso 1 según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP1 según UNE-EN 351-1, con acabado cepillado; fijada sobre las cerchas con clavos, de acero galvanizado de alta adherencia y viga cuembrera de 14x24 cm. Según Código Estructural CE.                                                                                                                                                                                                                                             | 1   | 39.50    | 1.06    |        | 41.87     |          |        |          |
|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |          |         |        |           | 41.87    | 38.85  | 1,626.65 |
| 04.02                              | m² PANEL AUTOPORTANTE AISLANTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                                    | m². Cubierta formada por tablero de panel sándwich machihembrado, compuesto de: cara exterior de tablero de aglomerado hidrófugo de 16 mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido de 100 mm de espesor y cara interior de friso de abeto natural, de 10 mm de espesor, de 2500x600 mm, fijado mecánicamente sobre soporte discontinuo de madera; para formación de faldón en cubierta inclinada. Incluso tirafondos, para fijación sobre soporte de madera; sellador adhesivo, para el sellado de juntas entre paneles y cinta autoadhesiva para sellado de juntas. todo ello fijado sobre correas de madera según especificaciones, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad, medida la superficie realmente ejecutada. | 1   | 39.50    | 1.06    |        | 41.87     |          |        |          |
|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1   | 33.50    | 1.06    |        | 35.51     |          |        |          |
|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |          |         |        |           | 77.38    | 79.78  | 6,173.38 |
| TOTAL CAPÍTULO 04 ESTRUCTURAS..... |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |          |         |        |           |          |        | 7,800.03 |



Expediente: 25-01182-005

Documento: 26-0000001-002-08631

Página: (4 / 21)

Arquitecto/a: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Museo de Panadería en Ocón

| CÓDIGO                  | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE  |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
| CAPÍTULO 05 ALBAÑILERÍA |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           |          |        |          |
| 05.01                   | m² REVESTIMIENTO DE PIEDRA NATURAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                         | m². Revestimiento de plaquetas de piedra natural de 3 cm de espesor en diferentes formatos y colores a elegir, para interior o exterior, precio 60 €/m², recibido y rejuntado con mortero de cemento M-5, limpieza y p.p de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1   | 19.19    |         | 3.00   | 57.57     |          |        |          |
|                         | a deducir huecos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -1  |          | 1.00    | 2.25   | -2.25     |          |        |          |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -1  |          | 1.70    | 2.25   | -3.83     |          |        |          |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -1  |          | 1.00    | 3.00   | -3.00     |          |        |          |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           | 48.49    | 86.45  | 4,191.96 |
| 05.02                   | m² ENFOSCADO MAEST. HIDRÓFUGO M10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                         | m². Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm de espesor en toda su superficie, con mortero hidrófugo M10 según UNE-EN 998-2, aplicado en paramentos horizontales y/o verticales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, p.p de medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución del material en tajos y costes indirectos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1   | 19.19    |         | 3.00   | 57.57     |          |        |          |
|                         | a deducir huecos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -1  |          | 1.00    | 2.25   | -2.25     |          |        |          |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -1  |          | 1.70    | 2.25   | -3.83     |          |        |          |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -1  |          | 1.00    | 2.25   | -2.25     |          |        |          |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           | 49.24    | 19.55  | 962.64   |
| 05.03                   | m² FÁBRICA BLOQUE TERMOARCILLA 30x19x14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                         | Muro de carga de 14 cm de espesor de fábrica armada de bloque cerámico aligerado machihembrado, 30x19x14 cm, para revestir, resistencia a compresión 10 N/mm², con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 300 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:5, suministrado en sacos, con piezas especiales tales como medios bloques, bloques de esquina, bloques de terminación y bloques en "U" en formación de zunchos horizontales y dinteles, reforzado con hormigón de relleno, HA-25/B/12/XC2, preparado en obra, vertido con medios manuales, volumen 0,015 m³/m², en dinteles y zunchos horizontales; y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 0,5 kg/m²; armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi, de 3,7 mm de diámetro y de 75 mm de anchura, rendimiento 2,45 m/m²., i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado y nivelación, i/p.p. de cortes y piezas especiales, según CTE/ DB-SE-F. |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1   | 19.19    |         | 3.00   | 57.57     |          |        |          |
|                         | a deducir huecos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -1  |          | 1.00    | 2.25   | -2.25     |          |        |          |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -1  |          | 1.70    | 2.25   | -3.83     |          |        |          |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -1  |          | 1.00    | 2.25   | -2.25     |          |        |          |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           | 49.24    | 39.97  | 1,968.12 |
| 05.04                   | m² ENFOSCADO MAEST. FRATASADO M10 VERTICAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                         | m². Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río M10 según UNE-EN 998-2, sobre paramentos verticales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución del material en tajos y p.p. de costes indirectos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1   | 18.00    |         | 3.00   | 54.00     |          |        |          |
|                         | a deducir huecos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -1  |          | 1.00    | 2.25   | -2.25     |          |        |          |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -1  |          | 1.70    | 2.25   | -3.83     |          |        |          |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -1  |          | 1.00    | 2.25   | -2.25     |          |        |          |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           | 45.67    | 14.49  | 661.76   |



Expediente: 25-01182-005  
Documento: 26-0000001-002-06631  
Página: (5 / 21)  
Arquitectos:  
407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Museo de Panadería en Ocón

| CÓDIGO                             | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE  |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
| 05.05                              | m² TRASDOSADO AUTOPORT. W628 73/600 (48+2*12,5A)<br><br>m². Trasdoso autoportante de yeso laminado W628 73/600 formado por dos placas Standard tipo A s/Norma UNE-EN 520, de 2x12,5 mm de espesor, atomilladas a una estructura metálica de acero galvanizado Z1 de canales horizontales y montantes verticales de 48 mm con una modulación de 600 mm e/e. Incluso parte proporcional de pasta y cinta para juntas, tornillos, fijaciones, banda acústica bajo los perfiles perimetrales. Totalmente terminado y listo para imprimir y decorar. | 1   | 18.00    |         | 3.00   | 54.00     |          |        |          |
|                                    | a deducir huecos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -1  |          |         | 1.00   | 2.25      | -2.25    |        |          |
|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -1  |          |         | 1.70   | 2.25      | -3.83    |        |          |
|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -1  |          |         | 1.00   | 2.25      | -2.25    |        |          |
|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |          |         |        |           | 45.67    | 29.35  | 1,340.41 |
| 05.06                              | m² RECIBIDO CERCOS MURO EXTERIOR MAMPOSTERÍA<br><br>m². Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior de mampostería, utilizando mortero de cemento M10 según UNE-EN 998-2, totalmente colocado y aplomado, i/p.p. de medios auxiliares.                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2   | 1.00     |         | 2.25   | 4.50      |          |        |          |
|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1   |          |         | 1.70   | 2.25      | 3.83     |        |          |
|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1   |          |         | 1.00   | 1.25      | 1.25     |        |          |
|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |          |         |        |           | 9.58     | 23.02  | 220.53   |
| 05.07                              | ud AYUDAS ALBAÑILERIA<br><br>ud. Ayuda, por vivienda unifamiliar de superficie construida inferior a 250 m², de los trabajos conjuntos de albañilería necesarios para la correcta ejecución y montaje de las instalaciones de electricidad, fontanería, calefacción (o climatización) y especiales, i/porcentaje estimado para consumo de pequeño material y empleo de medios auxiliares.                                                                                                                                                       | 1   |          |         |        | 1.00      |          |        |          |
|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |          |         |        |           | 1.00     | 446.84 | 446.84   |
| TOTAL CAPÍTULO 05 ALBAÑILERIA..... |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |          |         |        |           |          |        | 9,792.26 |



Expediente: 25-01182-005  
Documento: 26-0000001-002-08631  
Página: (9 / 21)  
Arquitecto: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Museo de Panadería en Ocón

| CÓDIGO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | DESCRIPCIÓN                   | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
| CAPÍTULO 06 REVESTIMIENTOS Y ALICATADOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |     |          |         |        |           |          |        |          |
| 06.01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | m² ALICATADO AZULEJO          |     |          |         |        |           |          |        |          |
| Revestimiento interior con piezas de gran formato de azulejo, de 200x400 mm, color a elegir, acabado mate, gama media, capacidad de absorción de agua E>10% , grupo BIII, según UNE-EN 14411. Sobre paramento de placas de yeso laminado, vertical, de hasta 3 m de altura. Colocación en capa fina y mediante doble encolado con adhesivo cementoso mejorado de ligantes mixtos, C2 TE, según UNE-EN 12004, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado Webercol Flex Duo "WEBER" o similar, color gris. Rejuntado con mortero de juntas cementoso mejorado, tipo CG2 WA, según UNE-EN 13888, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión, Webercolor Junta Fina "WEBER" o similar, color Blanco, en juntas de 3 mm de espesor. Incluso crucetas de PVC., i/p.p. de cortes, esquineros, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento y limpieza, s/NTE-RPA-3. |                               |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               | 1   | 6.00     | 3.00    |        | 18.00     |          |        |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |     |          |         |        |           | 18.00    | 35.03  | 630.54   |
| 06.02                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | m² PANEL FACHADA ACERO CORTEN |     |          |         |        |           |          |        |          |
| m². Revestimiento exterior de fachada de paneles sándwich de acero corten, modelo ACH Acero Corten 2XRAS "ACH", de 80 mm de espesor y 1150 mm de anchura, formados por cara exterior de chapa lisa, de 0,8 mm de espesor, alma aislante de lana de roca de densidad media 120 kg/m³, y cara interior de chapa microgrecada, de 0,5 mm de espesor, conductividad térmica 0,489 W/(mK), Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, resistencia al fuego EI 60, según UNE-EN 13501-2, colocados en posición horizontal y fijados mecánicamente con sistema de fijación oculta a una estructura portante o auxiliar. Incluso accesorios de fijación de los paneles y cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich.                                                                                       |                               |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               | 2   | 6.00     |         |        | 12.00     |          |        |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               | 1   | 1.25     |         |        | 1.25      |          |        |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |     |          |         |        |           | 13.25    | 97.55  | 1,292.54 |
| TOTAL CAPÍTULO 06 REVESTIMIENTOS Y ALICATADOS.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                               |     |          |         |        |           |          |        | 1,923.08 |



Expediente: 25-01182-005  
Documento: 26-0000001-002-08631  
Página: (7 / 21)  
Arquitecto/a: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Museo de Panadería en Ocón

| CÓDIGO                               | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO            | IMPORTE  |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|-------------------|----------|
| CAPÍTULO 07 AISLAMIENTOS             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           |          |                   |          |
| 07.01                                | m² Panel poliestireno extruido 80 bajo solera                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |          |         |        |           |          |                   |          |
|                                      | Aislamiento térmico horizontal de soleras en contacto con el terreno, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 80 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, resistencia térmica 2,25 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), colocado a tope en la base de la solera, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor, preparado para recibir una solera de hormigón. Incluso cinta autobadhesiva para sellado de juntas. |     |          |         |        |           |          |                   |          |
|                                      | bajo solera                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1   |          |         |        | 26.63     |          | =CAP.03 D04PM156  |          |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           | 26.63    | 24.89             | 662.82   |
| 07.02                                | m² AISLAMIENTO XPS 80 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           |          |                   |          |
|                                      | m². Aislamiento térmico por el interior de la hoja exterior, en fachada de doble hoja para revestir, con panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral machihembrado, de 80 mm de espesor, resistencia a compresión >= 250 kPa, resistencia térmica 2,25 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK). Colocación en obra: a tope, con pelladas de adhesivo cementoso. totalmente colocado.                                                                                                              |     |          |         |        |           |          |                   |          |
|                                      | fachada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1   |          |         |        | 49.24     |          | =CAP.05 D07GE010  |          |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           | 49.24    | 24.81             | 1,221.64 |
| 07.03                                | m² AISLAMIENTO TÉRMICO LM 45MM ENTRE MONTANTES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |          |         |        |           |          |                   |          |
|                                      | m². Aislamiento térmico entre los montantes de la estructura portante del trasdosado autoportante de placas, formado por panel semirrígido de lana mineral, espesor 45 mm, según UNE-EN 13162, colocado entre los montantes de la estructura portante. Cumpliendo la norma UNE EN 13162 Productos Aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación con una conductividad térmica de 0,032 W / (m•K), clase de reacción al fuego A2,s1,d0 y código de designación MW-EN 13162-T5-DS(23,90)-WS-MU 1-AW0,70-AFr5.                   |     |          |         |        |           |          |                   |          |
|                                      | trasdosado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1   |          |         |        | 45.67     |          | =CAP.05 D10DAF005 |          |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           | 45.67    | 9.17              | 418.79   |
| TOTAL CAPÍTULO 07 AISLAMIENTOS ..... |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           |          |                   | 2,303.25 |



Expediente: 25-01182-005

Documento: 26-0000001-002-08631

Página: (8 / 21)

Arquitectos: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Museo de Panadería en Ocón

| CÓDIGO                | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                           | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO           | IMPORTE  |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|------------------|----------|
| CAPÍTULO 08 CUBIERTAS |                                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           |          |                  |          |
| 08.01                 | m² COBERTURA TEJA CURVA ENVEJECIDA                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           |          |                  |          |
|                       | m². Cobertura de teja curva roja envejecida, Borja 40x19 cm ó similar, con recuperación de tejas existentes, recibida con mortero de cemento y arena de río M2,5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de piezas especiales y costes indirectos. |     |          |         |        |           |          |                  |          |
|                       |                                                                                                                                                                                                                                       | 1   |          |         |        | 77.38     |          | =CAP.04 D08AM315 |          |
|                       |                                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           | 77.38    | 54.06            | 4,183.16 |
|                       | TOTAL CAPÍTULO 08 CUBIERTAS.....                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           |          |                  | 4,183.16 |



Expediente: 25-01182-005

Documento: 26-0000001-002-08631

Página: {9 / 21}

Arquitecto/s:  
407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA:  
.....

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Museo de Panadería en Ocón

| CÓDIGO                 | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE  |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
| CAPÍTULO 09 PAVIMENTOS |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           |          |        |          |
| 09.01                  | m² PAVIMENTO MICROCEMENTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                        | Pavimento continuo de microcemento, de 3 mm de espesor, realizado sobre superficie absorbente. IMPRIMACIÓN: a base de resinas sintéticas en dispersión acuosa, diluida en dos partes de agua. CAPA BASE: microcemento monocomponente, color blanco, en dos capas, (1 kg/m² cada capa) y malla de fibra de vidrio antiálcalis, de 80 g/m² de masa superficial. CAPA DECORATIVA: microcemento monocomponente, textura lisa, color blanco, en dos capas, (0,3 kg/m² cada capa). CAPA DE SELLADO: imprimación selladora transpirable y dos manos de sellador de poliuretano alifático, sin disolventes, acabado brillante |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1   | 52.50    |         |        | 52.50     |          |        |          |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           | 52.50    | 65.70  | 3,449.25 |
|                        | TOTAL CAPÍTULO 09 PAVIMENTOS .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           |          |        | 3,449.25 |



Expediente: 25-01182-005  
Documento: 26-0000001-002-08631  
Página: {10 / 21}  
Arquitecto/s:  
407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA: .....

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Museo de Panadería en Ocón

| CÓDIGO                                      | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO   | IMPORTE  |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|----------|----------|
| CAPÍTULO 10 CARPINTERÍA EXTERIOR            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           |          |          |          |
| 10.01                                       | UD PUERTA ENTRADA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                             | Puerta de entrada de aluminio termolacado en polvo, block de seguridad, de 90x210 cm, estampación a dos caras, acabado en color a determinar por la DF, cerradura especial con tres puntos de cierre, premarco y tapajuntas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1   |          |         |        |           | 1.00     |          |          |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           |          | 715.75   | 715.75   |
| 10.02                                       | Ud VENTANA 390X230                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                             | Ventanal fijo de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, dimensiones 3900x2300 mm, acabado lacado RAL, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 65 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: U <sub>h,m</sub> = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y sin persiana. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4   |          |         |        |           | 4.00     |          |          |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           |          | 1,259.04 | 5,036.16 |
| 10.03                                       | ud VENTANA 170X230                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                             | Ventanal fijo de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, dimensiones 1700x2300 mm, acabado lacado RAL, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 65 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: U <sub>h,m</sub> = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y sin persiana. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1   |          |         |        |           | 1.00     |          |          |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           |          | 670.79   | 670.79   |
| 10.04                                       | ud VENTANA 100X230                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                             | Ventanal fijo de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, dimensiones 1000x2300 mm, acabado lacado RAL, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 65 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: U <sub>h,m</sub> = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y sin persiana. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1   |          |         |        |           | 1.00     |          |          |
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           |          | 550.54   | 550.54   |
| TOTAL CAPÍTULO 10 CARPINTERÍA EXTERIOR..... |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           |          |          | 6,973.16 |



Expediente: 25-01182-005  
Documento: 26-0000001-002-08631  
Página: (11 / 21)  
Arquitecto/a: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Museo de Panadería en Ocón

| CÓDIGO                           | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE  |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
| CAPÍTULO 11 VIDRIERIA            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |          |         |        |           |          |        |          |
| 11.01                            | m² DOBLE ACRISTALAMIENTO DE SEGURIDAD BE 3+3/16/4+4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                                  | m². Doble acristalamiento laminar, de baja emisividad térmica y seguridad, 3+3/16/4+4, formado por un vidrio laminar de seguridad, antiagresión, compuesto por dos lunas de 3 mm de espesor unidas mediante dos láminas incoloras de butiral de polivinilo, de 0,38 mm de espesor cada una, categoría de resistencia P1A, según UNE-EN 356, con capa magnetróica de control solar, baja emisividad y color neutro Cool-Lite SKN 083 II (45/29) y un vidrio interior laminado de seguridad incoloro 4+4, cámara de gas argón al 90% de concentración de 16 mm con U=1,0 W/m²K y g=0,23 con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuíado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según UNE 85222:1985. Nivel de seguridad de uso según UNE EN 12600: 1C2/1B1. |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4   | 3.90     | 2.30    |        | 35.88     |          |        |          |
|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1   | 1.00     | 2.30    |        | 2.30      |          |        |          |
|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1   | 1.70     | 2.30    |        | 3.91      |          |        |          |
|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |          |         |        |           | 42.09    | 189.46 | 7,974.37 |
| TOTAL CAPÍTULO 11 VIDRIERIA..... |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |          |         |        |           |          |        | 7,974.37 |



Expediente: 25-01182-005  
Documento: 26-0000001-002-08631  
Página: (12 / 21)  
Arquitectos:  
407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA  
.....

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Museo de Panadería en Ocón

| CÓDIGO                                          | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE  |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
| CAPÍTULO 12 FONTANERIA Y SANEAMIENTO            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           |          |        |          |
| 12.01                                           | ud RED INTERIOR EVACUACIÓN FREGADEROS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                                                 | m. Red interior de evacuación, para cocina con dotación para: fregaderos, toma de desagüe, realizada con tubo de polipropileno para la red de desagües, con una pendiente mínima del 2 % , i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 13476 y CTE/DB-HS 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1   |          |         |        |           | 1.00     |        |          |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           | 1.00     | 190.00 | 190.00   |
| 12.02                                           | Ud INSTALACION INTERIOR COCINA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                                                 | Instalación interior de fontanería para cocina con dotación para: dos fregaderos, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones. |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1   |          |         |        |           | 1.00     |        |          |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           | 1.00     | 328.66 | 328.66   |
| 12.03                                           | ud TERMO ELÉCTRICO JUNKERS ELACELL COMFORT 80 L                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                                                 | ud. Termo eléctrico vertical/horizontal para el servicio de a.c.s acumulada, JUNKERS modelo Comfort 80L o similar, con una capacidad útil de 80 litros. Potencia 2 kW. Ajuste de temperatura en intervalos de 10°C y tensión de alimentación a 230 V. Tiempo de calentamiento 134 minutos. Control de temperatura con mando. Depósito de acero vitrificado. Aislamiento de espuma de poliuretano sin CFC. Resistencia envainada para aguas duras. Presión máxima admisible de 8 bar. Dimensiones 810 mm de alto y 486 mm de diámetro. Instalado.                       |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1   |          |         |        |           | 1.00     |        |          |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           | 1.00     | 402.08 | 402.08   |
| 12.04                                           | ud ARQUETA REGISTRO 40x40x50 cm PREFABRICADA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                                                 | ud. Arqueta de paso enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 40x40x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 20 cm de espesor, con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefficos.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2   |          |         |        |           | 2.00     |        |          |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           | 2.00     | 82.74  | 165.48   |
| TOTAL CAPÍTULO 12 FONTANERIA Y SANEAMIENTO..... |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           |          |        | 1,086.22 |



Expediente: 25-01182-005  
Documento: 26-0000001-002-08631  
Página: (13 / 21)  
Arquitecto/a: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Museo de Panadería en Ocón

| CÓDIGO                   | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| CAPÍTULO 13 ELECTRICIDAD |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           |          |        |         |
| 13.01                    | ud CIRCUITO "ALUMBRADO" 3X1,5 MM2<br><br>Circuito "alumbrado", hasta una distancia máxima de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de M=20/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 3x1,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.                                                               | 2   |          |         |        | 2.00      |          |        |         |
|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           | 2.00     | 4.38   | 8.76    |
| 13.02                    | ud CIRCUITO "TOMAS DE CORRIENTE" 3X2.5MM2<br><br>Circuito de tomas de corriente, realizado con tubo PVC corrugado de D= 16/gp 5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión                                                                                                                                   | 1   |          |         |        | 1.00      |          |        |         |
|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           | 1.00     | 7.90   | 7.90    |
| 13.03                    | ud CIRCUITO "COCINA" 3X6 MM2<br><br>Circuito "cocina", hasta una distancia máxima de 8 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=23/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 3x6 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.                                                                          | 2   |          |         |        | 2.00      |          |        |         |
|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           | 2.00     | 8.96   | 17.92   |
| 13.04                    | Ud CIRCUITO "TERMO" 3X1,5 MM2<br><br>Circuito para caldera, derivado del cuadro de protección de vivienda, incluida la derivación al termostato insalado en salón, realizado con tubo PVC corrugado de M=20/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 3x1,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.    | 1   |          |         |        | 1.00      |          |        |         |
|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           | 1.00     | 6.75   | 6.75    |
| 13.05                    | Ud CIRCUITO "TERMOSTATO" 3X1,5 MM2<br><br>Circuito "termostato", derivado de caldera al salón o dormitorio p. 1ª, realizado con tubo PVC corrugado de M=20/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 3x1,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.                                                     | 1   |          |         |        | 1.00      |          |        |         |
|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           | 1.00     | 4.38   | 4.38    |
| 13.06                    | Ud PUNTO LUZ SENCILLO SIMON-75<br><br>Punto luz sencillo realizado en tubo PVC corrugado de D=13/gp. 5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2., incluido, caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, interruptor unipolar SIMON-75 y marco respectivo, totalmente montado e instalado.                                                                                     | 9   |          |         |        | 9.00      |          |        |         |
|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           | 9.00     | 37.94  | 341.76  |
| 13.07                    | Ud BASE ENCHUFE SIMON-75<br><br>Base enchufe con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado de D=13/gp.5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2,5 mm2., (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II+T.T.), sistema "Schuko" SIMON-75, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado. | 9   |          |         |        | 9.00      |          |        |         |
|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           | 9.00     | 43.74  | 393.66  |



Expediente: 25-01182-005  
Documento: 26-0000001-002-06631  
Página: (14 / 21)  
Arquitectos: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Museo de Panadería en Ocón

| CÓDIGO                              | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE  |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
| 13.08                               | ud BASE ENCHUFE P/ COCINA 2P+TT 25A<br><br>Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=23/gp5 y conductor rígido de 6 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuco 25 A. (II+t), instalada. | 2   |          |         |        | 2.00      |          |        |          |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |          |         |        |           | 2.00     | 70.36  | 140.72   |
| 13.09                               | ud LUMINARIA DE EMERGENCIA<br><br>Punto de Luminaria de emergencia con autonomía superior a 1 hora, fabricada según normas EN 60598-2-22, UNE 20392-93, NBE CPI 96, para instalación saliente o empotrable sin accesorios. Alimentación 230 V. 50/60 Hz. con transformador de seguridad. I/p.p. de medios auxiliares para su colocacion. Incluida luminaria colocación y circuito.                | 2   |          |         |        | 2.00      |          |        |          |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |          |         |        |           | 2.00     | 113.92 | 227.84   |
| 13.10                               | Ud APLIQUE exterior<br><br>Ud. Aplique decorativo de pared/techo para exterior, i/lámpara led hasta 40W/220V, portalámparas, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.                                                                                                                                                                                                                  | 2   |          |         |        | 2.00      |          |        |          |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |          |         |        |           | 2.00     | 130.86 | 261.72   |
| 13.11                               | ud APLIQUE INTERIOR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 7   |          |         |        | 7.00      |          |        |          |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |          |         |        |           | 7.00     | 66.92  | 468.44   |
| TOTAL CAPÍTULO 13 ELECTRICIDAD..... |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |          |         |        |           |          |        | 1,879.55 |



Expediente: 25-01182-005

Documento: 26-0000001-002-08631

Página: (15 / 21)

Arquitectos: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA

.....

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Museo de Panadería en Ocón

| CÓDIGO                                                           | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO   | IMPORTE  |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|----------|----------|
| CAPÍTULO 14 INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN AIRE FRÍO/CALOR            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |          |         |        |           |          |          |          |
| 14.01                                                            | ud MULTISPLIT F/C 2x1 1720+3010                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                                                  | ud. Sistema MULTISPLIT de dos climatizadoras interiores con una única unidad condensadora exterior, frío y calor, para gas R-32, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo SCM30ZS-W "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 3 kW (temperatura de bulbo seco 35°C, temperatura de bulbo húmedo 24°C), potencia calorífica nominal 4 kW (temperatura de bulbo húmedo 6°C), de 595x780x290 mm, peso 35,5 kg, nivel sonoro 49 dBA y caudal de aire 1950 m³/h, con control de condensación. Incluso elementos antivibratorios de suelo., con protección interna contra sobrecargas y altas temperaturas, ventilador y motor con protección interna y salida de agua de condensación a la red de saneamiento, elementos antivibratorios de apoyo, líneas de alimentación eléctrica y demás elementos necesarios, i/apertura de hueco, recibido de soportes, sellado de juntas, conexión a la red, medios y material de montaje, totalmente instalado s/NTE-ICI-16. |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1   |          |         |        |           | 1.00     |          |          |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |          |         |        |           | 1.00     | 2,394.87 | 2,394.87 |
| TOTAL CAPÍTULO 14 INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN AIRE FRÍO/CALOR..... |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |          |         |        |           |          |          | 2,394.87 |



Expediente: 25-01182-005  
Documento: 26-0000001-002-08631  
Página: {16 / 21}  
Arquitectos:  
407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA  
.....



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Museo de Panadería en Ocón

| CÓDIGO                                     | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| CAPÍTULO 15 PINTURAS Y ACABADOS            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           |          |        |         |
| 15.01                                      | m² PINTURA PLASTICA LISA PAREDES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                            | Revestimiento con pintura plástica lisa sobre paramentos verticales de yeso o cemento, previo lijado de pequeñas adherencias e imperfecciones, mano de fondo con pintura plástica diluida muy fina, plastecido de faltas y dos manos de acabado, según NTE-RPP-24.                                                                                 |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1   | 18.60    |         | 3.00   | 55.80     |          |        |         |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           | 55.80    | 8.61   | 480.44  |
| 15.02                                      | m² BARNIZ PARA MADERA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                            | Aplicación manual de dos manos de barniz natural, acabado mate, incoloro, aplicado con brocha, rodillo o pistola, diluidas con un 5% a 15% de diluyente, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); (), sobre superficie de estructura de madera, en exteriores. Incluso líquido protector incoloro para tratamiento preventivo contra insectos xilófagos. |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2   | 4.00     | 0.20    | 3.00   | 4.80      |          |        |         |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 20  | 3.00     | 0.10    | 2.00   | 12.00     |          |        |         |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5   | 5.00     | 0.20    | 3.00   | 15.00     |          |        |         |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           | 31.80    | 14.90  | 473.82  |
| TOTAL CAPÍTULO 15 PINTURAS Y ACABADOS..... |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           |          |        | 954.26  |



Expediente: 25-01182-005

Documento: 26-0000001-002-08631

Página: (17 / 21)

Arquitectos: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Museo de Panadería en Ocón

| CÓDIGO                                             | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| CAPÍTULO 16 PROTECCION CONTRA INCENDIOS            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           |          |        |         |
| 16.01                                              | ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg EF 21A-113B                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                                    | ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 kg de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR. |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1   |          |         |        |           | 1.00     |        |         |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           |          | 42.18  | 42.18   |
| 16.02                                              | ud EXTINTOR NIEVE CARBÓNICA 5 kg EF 34B                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                                    | ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 kg de agente extintor con soporte y manguera con difusor según CTE/DB-SI 4, totalmente instalado.                                                                       |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1   |          |         |        |           | 1.00     |        |         |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           |          | 98.07  | 98.07   |
| 16.03                                              | ud SEÑAL LUMINISCENTE EXTINCIÓN INCENDIOS                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                                    | ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, totalmente instalada, según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.                                                                                                     |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2   |          |         |        |           | 2.00     |        |         |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           |          | 9.72   | 19.44   |
| 16.04                                              | ud SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                                    | ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x 148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.                                                                                       |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1   |          |         |        |           | 1.00     |        |         |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           |          | 13.06  | 13.06   |
| TOTAL CAPÍTULO 16 PROTECCION CONTRA INCENDIOS..... |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           |          |        | 172.75  |



Expediente: 25-01182-005  
Documento: 26-0000001-002-08631  
Página: (18 / 21)  
Arquitecto: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Museo de Panadería en Ocón

| CÓDIGO                                  | DESCRIPCIÓN                             | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| CAPÍTULO 17 GESTIÓN RESIDUOS            |                                         |     |          |         |        |           |          |        |         |
| 17.01                                   | UD GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN  |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                         | Ud. Gestión de residuos de construcción |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                         |                                         | 1   |          |         |        |           | 1.00     |        |         |
|                                         |                                         |     |          |         |        |           | 1.00     | 254.63 | 254.63  |
| TOTAL CAPÍTULO 17 GESTIÓN RESIDUOS..... |                                         |     |          |         |        |           |          |        | 254.63  |



Expediente: 25-01182-005

Documento: 26-0000001-002-08631

Página: {19 / 21}

Arquitecto/s:  
407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA:  
.....

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Museo de Panadería en Ocón

| CÓDIGO                        | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                          | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| CAPÍTULO 18 SEGURIDAD Y SALUD |                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           |          |        |         |
| 18.01                         | ud CARTEL COMBINADO 100x70 cm                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                               | ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.                                                                                 |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                               |                                                                                                                                                                                                      | 1   |          |         |        | 1.00      |          |        |         |
|                               |                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           | 1.00     | 25.69  | 25.69   |
| 18.02                         | ud VALLA CONTENCIÓN PEATONES                                                                                                                                                                         |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                               | ud. Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos).                                                                |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                               |                                                                                                                                                                                                      | 10  |          |         |        | 10.00     |          |        |         |
|                               |                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           | 10.00    | 3.50   | 35.00   |
| 18.03                         | ud CASCO DE SEGURIDAD                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                               | ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.                                                                                                                                                 |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                               |                                                                                                                                                                                                      | 3   |          |         |        | 3.00      |          |        |         |
|                               |                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           | 3.00     | 3.16   | 9.48    |
| 18.04                         | ud GAFAS ANTIPOLVO                                                                                                                                                                                   |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                               | ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.                                                                                                                                         |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                               |                                                                                                                                                                                                      | 3   |          |         |        | 3.00      |          |        |         |
|                               |                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           | 3.00     | 1.92   | 5.76    |
| 18.05                         | ud PROTECTORES AUDITIVOS                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                               | ud. Protectores auditivos, homologados.                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                               |                                                                                                                                                                                                      | 3   |          |         |        | 3.00      |          |        |         |
|                               |                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           | 3.00     | 9.09   | 27.27   |
| 18.06                         | ud MONO DE TRABAJO                                                                                                                                                                                   |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                               | ud. Mono de trabajo, homologado CE.                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                               |                                                                                                                                                                                                      | 3   |          |         |        | 3.00      |          |        |         |
|                               |                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           | 3.00     | 24.64  | 73.92   |
| 18.07                         | ud PAR GUANTES LONA/SERRAJE                                                                                                                                                                          |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                               | ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.                                                                                                                    |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                               |                                                                                                                                                                                                      | 3   |          |         |        | 3.00      |          |        |         |
|                               |                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           | 3.00     | 3.13   | 9.39    |
| 18.08                         | ud PAR BOTAS SEGURIDAD PUNTERA SERRAJE                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                               | ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.                                                                                                               |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                               |                                                                                                                                                                                                      | 3   |          |         |        | 3.00      |          |        |         |
|                               |                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           | 3.00     | 30.58  | 91.     |
| 18.09                         | ud TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA                                                                                                                                                                     |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                               | ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas). |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                               |                                                                                                                                                                                                      | 2   |          |         |        | 2.00      |          |        |         |
|                               |                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           | 2.00     | 14.27  | 28.54   |
| 18.10                         | m BARANDILLA TIPO SARGENTO TABLÓN                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                               | m. Barandilla con soporte tipo sargento y tres tabloncillos de 0,20x0,07 m en perímetro de forjados tanto de pisos como de cubierta, incluso colocación y desmontaje.                                |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                               |                                                                                                                                                                                                      | 2   | 15.00    |         |        | 30.00     |          |        |         |
|                               |                                                                                                                                                                                                      | 1   | 4.80     |         |        | 4.80      |          |        |         |



Expediente: 25-01182-005  
Documento: 26-0000001-002-08631  
Página: {20 / 21}  
Arquitecto: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Museo de Panadería en Ocón

| CÓDIGO                                   | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE   |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------|
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           | 34.80    | 7.88   | 274.22    |
| 18.11                                    | ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg EF 21A-113B                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |          |         |        |           |          |        |           |
|                                          | ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR. |     |          |         |        |           |          |        |           |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1   |          |         |        | 1.00      |          |        |           |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           | 1.00     | 37.60  | 37.60     |
| TOTAL CAPÍTULO 18 SEGURIDAD Y SALUD..... |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           |          |        | 618.61    |
| TOTAL.....                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           |          |        | 56,000.70 |

LACASA  
IBAIBARRIAGA  
A BEATRIZ -  
44628400M

Firmado digitalmente por  
LACASA  
IBAIBARRIAGA  
BEATRIZ -  
44628400M



Expediente: 25-01182-005  
Documento: 26-0000001-002-08631  
Página: {21 / 21}  
Arquitectos:  
407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA



RESUMEN DE PRESUPUESTO

Museo de Panadería en Ocón

| CAPITULO                        | RESUMEN                                        | EUROS     |
|---------------------------------|------------------------------------------------|-----------|
| 1                               | MOVIMIENTO DE TIERRAS.....                     | 540.48    |
| 2                               | DEMOLICIONES.....                              | 512.82    |
| 3                               | CIMENTACION.....                               | 3,187.87  |
| 4                               | ESTRUCTURAS.....                               | 7,800.03  |
| 5                               | ALBAÑILERIA.....                               | 9,792.26  |
| 6                               | REVESTIMIENTOS Y ALICATADOS.....               | 1,923.08  |
| 7                               | AISLAMIENTOS.....                              | 2,303.25  |
| 8                               | CUBIERTAS.....                                 | 4,183.16  |
| 9                               | PAVIMENTOS.....                                | 3,449.25  |
| 10                              | CARPINTERÍA EXTERIOR.....                      | 6,973.24  |
| 11                              | VIDRIERIA.....                                 | 7,974.37  |
| 12                              | FONTANERIA Y SANEAMIENTO.....                  | 1,086.22  |
| 13                              | ELECTRICIDAD.....                              | 1,879.55  |
| 14                              | INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN AIRE FRIO/CALOR..... | 2,394.87  |
| 15                              | PINTURAS Y ACABADOS.....                       | 954.26    |
| 16                              | PROTECCION CONTRA INCENDIOS.....               | 172.75    |
| 17                              | GESTIÓN RESIDUOS.....                          | 254.63    |
| 18                              | SEGURIDAD Y SALUD.....                         | 618.61    |
| TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL        |                                                | 56,000.70 |
| 13.00% Gastos generales.....    |                                                | 7,280.09  |
| 6.00% Beneficio industrial..... |                                                | 3,360.04  |
| SUMA DE G.G. y B.I.             |                                                | 10,640.13 |
| 21.00% I.V.A. ....              |                                                | 13,994.57 |
| TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA      |                                                | 80,635.40 |
| HONORARIOS DE ARQUITECTO        |                                                |           |
| Proyecto                        | 7.00% s/ P.E.M.....                            | 3,920.05  |
| I.V.A.                          | 21.00% s/ proyecto.....                        | 823.21    |
| TOTAL HONORARIOS PROYECTO       |                                                | 4,743.26  |
| Dirección de obra               | 3.00% s/ P.E.M.....                            | 1,680.02  |
| I.V.A.                          | 21.00% s/ dirección.....                       | 352.80    |
| TOTAL HONORARIOS DIRECCIÓN      |                                                | 2,032.82  |
| TOTAL HONORARIOS ARQUITECTO     |                                                | 6,776.08  |
| TOTAL HONORARIOS                |                                                | 6,776.08  |
| TOTAL PRESUPUESTO GENERAL       |                                                | 87,411.48 |

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de OCHENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS ONCE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Ocón, a 21/12/2025.

La Arquitecta

LACASA  
IBAIBARRIAGA  
BEATRIZ -  
44628400M

Firmado digitalmente por  
LACASA  
IBAIBARRIAGA  
BEATRIZ -  
44628400M



Expediente: 25-01182-005

Documento: 26-0000001-003-04929

Página: (1 / 1)

Arquitecto/a: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA

**PROYECTO AMPLIACIÓN EDIFICIO PARA CONSTRUCCIÓN DE MUSEO DE PANADERÍA**  
**SITUACIÓN: PARCELA 246. POLÍGONO 104. OCÓN. LA RIOJA**  
**PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE OCÓN**

**ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

---

**ÍNDICE**

**1. MEMORIA**

**1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido**

- 1.1.1. Justificación
- 1.1.2. Objeto
- 1.1.3. Contenido del EBSS

**1.2. Datos generales**

- 1.2.1. Agentes
- 1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución
- 1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno
- 1.2.4. Características generales de la obra

**1.3. Medios de auxilio**

- 1.3.1. Medios de auxilio en obra
- 1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

**1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores**

- 1.4.1. Vestuarios
- 1.4.2. Aseos
- 1.4.3. Comedor

**1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar**

- 1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra
- 1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra
- 1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares.
- 1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

**1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables**

- 1.6.1. Caídas al mismo nivel
- 1.6.2. Caídas a distinto nivel.
- 1.6.3. Polvo y partículas
- 1.6.4. Ruido
- 1.6.5. Esfuerzos
- 1.6.6. Incendios
- 1.6.7. Intoxicación por emanaciones

**1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse**

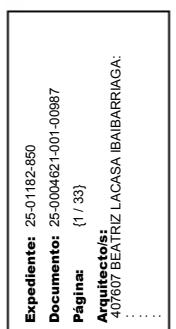
- 1.7.1. Caída de objetos
- 1.7.2. Dermatitis
- 1.7.3. Electrocutaciones
- 1.7.4. Quemaduras
- 1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

**1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento**

- 1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas
- 1.8.2. Trabajos en instalaciones
- 1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices

**1.9. Trabajos que implican riesgos especiales**

**1.10. Medidas en caso de emergencia**



## ÍNDICE

### 1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista

## 2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

## 3. PLIEGO

### 3.1. Pliego de cláusulas administrativas

- 3.1.1. Disposiciones generales
- 3.1.2. Disposiciones facultativas
- 3.1.3. Formación en Seguridad
- 3.1.4. Reconocimientos médicos
- 3.1.5. Salud e higiene en el trabajo
- 3.1.6. Documentación de obra
- 3.1.7. Disposiciones Económicas

### 3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares

- 3.2.1. Medios de protección colectiva
- 3.2.2. Medios de protección individual
- 3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort



|               |                                     |
|---------------|-------------------------------------|
| Expediente:   | 25-01182-850                        |
| Documento:    | 25-0004621-001-00987                |
| Página:       | {2 / 33}                            |
| Arquitecto/s: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA: |
|               | .....                               |

## 1. MEMORIA

### 1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

#### 1.1.1. Objeto

En el presente Estudio de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

#### 1.1.2. Contenido del ESS

El Estudio de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio de Seguridad y Salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

### 1.2. Datos generales

#### 1.2.1. Agentes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

- Promotor: Ayuntamiento de Ocón
- Autor del proyecto: Beatriz Lacasa Ibaibarriaga
- Constructor - Jefe de obra: No se conoce
- Coordinador de seguridad y salud: No se conoce

#### 1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución

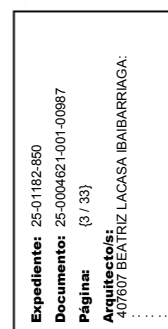
De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

- Denominación del proyecto: Proyecto ampliación de edificio para construcción de Museo de Panadería
- Plantas sobre rasante: 1.
- Plantas bajo rasante: 0
- Presupuesto de ejecución material: 64.9414,40 €
- Plazo de ejecución: 8 meses
- Núm. máx. operarios: 5

#### 1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

- Dirección: Parcela 246. Polígono 104. Ocón. La Rioja.
- Accesos a la obra: Acceso mediante vial rodado.
- Topografía del terreno: Topografía con pequeños desniveles.
- Edificaciones colindantes: Con edificaciones colindantes en la misma parcela.
- Servidumbres y condicionantes: Sin servidumbres
- Condiciones climáticas y ambientales: Condiciones climáticas favorables



Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalizará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

#### 1.2.4. Características generales de la obra

Descripción de las características de las unidades de la obra que pueden influir en la previsión de los riesgos laborales:

##### 1.2.4.1. Cimentación

La cimentación del edificio se realizará mediante zapatas corridas bajo muro.

##### 1.2.4.2. Estructura

La estructura se realizará mediante vigas y viguetas de madera serrada con panel sandwich.

Los parámetros que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación que nos ocupa son principalmente la resistencia mecánica y la estabilidad, la seguridad, comportamiento ante el fuego, la durabilidad, la economía, así mismo la facilidad constructiva, la modulación y las posibilidades del mercado.

##### 1.2.4.3. Fachadas

El cerramiento exterior de las fachadas estará compuesto por revestimiento exterior de mampostería de piedra, hoja portante de fábrica de termoarcilla de 14 cm de espesor recubierto con mortero de cemento hidrófugo al exterior. Interiormente se enfoscará con 10 mm de mortero de cemento, se colocará aislamiento térmico XPS de 8 cm de espesor y trasdosado autoportante formado por estructura metálica portante con aislamiento de lana mineral de 4,5 cm de espesor y a cuyo lado interno se atornilla doble placa de yeso laminado.

Se tendrá en cuenta el grado de impermeabilización previsto en el CTE, así como el comportamiento térmico y acústico del cerramiento. El edificio se sitúa en zona climática D1. Se tendrán en cuenta los parámetros de protección contra el fuego tales como exigencias de comportamiento ante fuego de los recubrimientos,.... Tiene acceso para la aproximación del camión de bomberos, así como acceso a cada una de las plantas.

##### 1.2.4.4. Soleras y forjados sanitarios

Pavimentos

El suelo en contacto con el terreno de planta baja se resuelve mediante solera de hormigón armado de 15 cm de espesor sobre capa de enchado de piedra con lámina intermedia de polietileno de baja densidad de 0,3 mm de espesor y 300 g/m<sup>2</sup> de masa superficial. Sobre el film se colocará aislamiento rígido XPS de 80 mm de espesor con capa de film de polietileno de 0,2 mm de espesor. El mallazo de la solera será electrosoldado de #15.15.6.

En el conjunto de las estancias de la nueva ampliación se dispondrá pavimento continuo de microcemento.

Paredes

Los revestimientos verticales se resuelven con pintura plástica lisa en todas las estancias, excepto en los locales húmedos en los que se dispondrá un alicatado cerámico.

##### 1.2.4.5. Cubierta

La cubierta en general es inclinada con una pendiente del 33% siguiendo la cubierta existente en el edificio original. Esta formada por panel sándwich con aislamiento de 120mm de espesor.

Se utiliza este sistema por ser el usado tradicionalmente en la zona. Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema de cubierta han sido el cumplimiento de la normativa acústica CTE-DB-HR y la limitación de la demanda energética CTE-DB-HE-1, así como la obtención de un sistema que garantizase la recogida de aguas pluviales y..... una correcta impermeabilización.

##### 1.2.4.6. Instalaciones

Los materiales y los sistemas elegidos garantizan unas condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcanzan condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio haciendo que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Protección contra incendios

La necesidad de realizar una instalación contra incendios, así como los objetivos a cumplir, las prestaciones y bases de cálculo se establecen en el anexo de cumplimiento de DB-SI.

Anti-intrusión

La puerta de acceso dispondrá de cerradura de seguridad. No se prevé la necesidad de colocación de un sistema de alarma. La fachada se diseña para evitar que sea fácilmente escalable.



|             |                                    |
|-------------|------------------------------------|
| Expediente: | 25-01182-850                       |
| Documento:  | 25-0004621-001-00887               |
| Página:     | { 4 / 33 }                         |
| Arquitecto: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA: |



## Pararrayos

La necesidad de instalación de un sistema de protección contra el rayo se determina en el anexo dedicado al cumplimiento del DB-SUA-8 de Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

## Electricidad

La presente memoria técnica se atiene al reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002 del 2 de Agosto B.O.E. Nº 224 y a las instrucciones técnicas complementarias e instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT01 a BT51

### 1.3. Medios de auxilio

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

#### 1.3.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado.

Su contenido mínimo será:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

#### 1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

| NIVEL ASISTENCIAL               | NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO                                                       | DISTANCIA APROX. (KM) |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Primeros auxilios               | Botiquín portátil                                                                      | En la obra            |
| Asistencia primaria (Urgencias) | Hospital San Pedro de Logroño<br>C. Piqueras, 98, 26006 Logroño, La Rioja<br>941298000 | 33 km                 |

La distancia al centro asistencial más próximo C. Piqueras, 98, 26006 Logroño, La Rioja se estima en 30 minutos, en condiciones normales de tráfico.

### 1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

Dadas las características y el volumen de la obra, no se ha previsto la colocación de instalaciones provisionales tipo caseta prefabricada para los vestuarios y aseos, puesto que existen en el lugar dotación que puede ser utilizada en desarrollo de la obra.

#### 1.4.1. Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m<sup>2</sup> por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

#### 1.4.2. Aseos

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra



|             |                                    |
|-------------|------------------------------------|
| Expediente: | 25-01182-850                       |
| Documento:  | 25-0004621-001-00987               |
| Página:     | (5 / 33)                           |
| Arquitecto: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA: |

- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

#### 1.4.3. Comedor

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

### 1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

A continuación, se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir durante las distintas fases de la obra, con las medidas preventivas y de protección colectiva a adoptar con el fin de eliminar o reducir al máximo dichos riesgos, así como los equipos de protección individual (EPI) imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

Riesgos generales más frecuentes

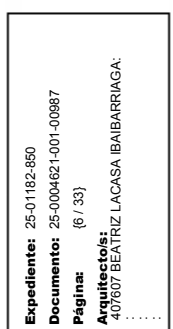
- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Electrocuciões por contacto directo o indirecto
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas de carácter general

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos.
- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida.
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación.
- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios.
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje.
- No se realizará ningún trabajo dentro del radio de acción de las máquinas o vehículos
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas.
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura.
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o red homologadas
- Dentro del recinto de la obra, los vehículos y máquinas circularán a una velocidad reducida, inferior a 20 km/h

Equipos de protección individual (EPI) a utilizar en las distintas fases de ejecución de la obra

- Casco de seguridad homologado.
- Casco de seguridad con barboquejo.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero.



- Guantes aislantes
- Calzado con puntera reforzada
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Botas de caña alta de goma
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable.
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos.

#### 1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la obra, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

##### 1.5.1.1. Instalación eléctrica provisional

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario
- Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas
- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta

Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos.
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.

##### 1.5.1.2. Vallado de obra

Riesgos más frecuentes

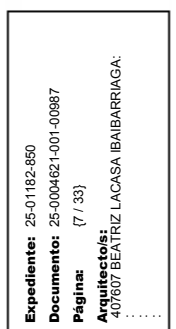
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o de partículas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a vibraciones y ruido.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se prohibirá el aparcamiento en la zona destinada a la entrada de vehículos a la obra
- Se retirarán los clavos y todo el material punzante resultante del vallado
- Se localizarán las conducciones que puedan existir en la zona de trabajo, previamente a la excavación

Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado con puntera reforzada
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo reflectante.



## 1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra

### 1.5.2.1. Cimentación

Riesgos más frecuentes

- Inundaciones o filtraciones de agua
- Vuelcos, choques y golpes provocados por la maquinaria o por vehículos

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se colocarán protectores homologados en las puntas de las armaduras de espera
- El transporte de las armaduras se efectuará mediante eslingas, enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad
- Se retirarán los clavos sobrantes y los materiales punzantes

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

### 1.5.2.2. Estructura

Riesgos más frecuentes

- Desprendimientos de los materiales de encofrado por apilado incorrecto
- Caída del encofrado al vacío durante las operaciones de desencofrado
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa o las sierras de mano

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se protegerá la vía pública con una visera de protección formada por ménsula y entablado
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

### 1.5.2.3. Cerramientos y revestimientos exteriores

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde distinto nivel.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Afecciones cutáneas por contacto con morteros, yeso, escayola o materiales aislantes

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos
- No retirada de las barandillas antes de la ejecución del cerramiento

Equipos de protección individual (EPI):

- Uso de mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra

### 1.5.2.4. Cubiertas

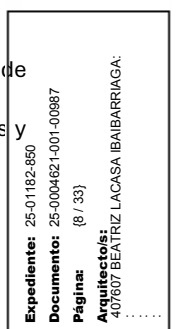
Riesgos más frecuentes

- Caída por los bordes de cubierta o deslizamiento por los faldones

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- El acceso a la cubierta se realizará mediante escaleras de mano homologadas, ubicadas en huecos protegidos y apoyadas sobre superficies horizontales, sobrepasando 1,0 m la altura de desembarque
- Se instalarán anclajes en la cumbrera para amarrar los cables y/o los cinturones de seguridad

Equipos de protección individual (EPI):



- Calzado con suela antideslizante
- Ropa de trabajo impermeable.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.

#### 1.5.2.5. Particiones

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura.
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de cuero.
- Calzado con puntera reforzada
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos.

#### 1.5.2.6. Instalaciones en general

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor
- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes aislantes en pruebas de tensión
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

#### 1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares.

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a la legislación vigente en la materia.

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.

Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:



|               |                                     |
|---------------|-------------------------------------|
| Expediente:   | 25-01182-850                        |
| Documento:    | 25-0004621-001-00987                |
| Página:       | (9 / 33)                            |
| Arquitecto/s: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA: |



#### 1.5.3.1. Puntales

- No se retirarán los puntales, ni se modificará su disposición una vez hayan entrado en carga, respetándose el periodo estricto de desencofrado.
- Los puntales no quedarán dispersos por la obra, evitando su apoyo en posición inclinada sobre los paramentos verticales, acopiándose siempre cuando dejen de utilizarse.
- Los puntales telescópicos se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados.

#### 1.5.3.2. Torre de hormigonado

- Se colocará, en un lugar visible al pie de la torre de hormigonado, un cartel que indique "Prohibido el acceso a toda persona no autorizada".
- Las torres de hormigonado permanecerán protegidas perimetralmente mediante barandillas homologadas, con rodapié, con una altura igual o superior a 0,9 m.
- No se permitirá la presencia de personas ni de objetos sobre las plataformas de las torres de hormigonado durante sus cambios de posición.
- En el hormigonado de los pilares de esquina, las torres de hormigonado se ubicarán con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más segura y eficaz.

#### 1.5.3.3. Escalera de mano

- Se revisará periódicamente el estado de conservación de las escaleras.
- Dispondrán de zapatas antideslizantes o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros.
- Se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otros objetos o a personas.
- Se apoyarán sobre superficies horizontales, con la planeidad adecuada para que sean estables e inmóviles, quedando prohibido el uso como cuña de cascotes, ladrillos, bovedillas o elementos similares.
- Los travesaños quedarán en posición horizontal y la inclinación de la escalera será inferior al 75% respecto al plano horizontal.
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1,0 m de la altura de desembarque, medido en la dirección vertical.
- El operario realizará el ascenso y descenso por la escalera en posición frontal (mirando los peldaños), sujetándose firmemente con las dos manos en los peldaños, no en los largueros.
- Se evitará el ascenso o descenso simultáneo de dos o más personas.
- Cuando se requiera trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m, se utilizará siempre el cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.

#### 1.5.3.4. Andamio de borriquetas

- Los andamios de borriquetas se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas.
- Se empleará un mínimo de dos borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido como apoyo el uso de bidones, ladrillos, bovedillas u otros objetos.
- Las plataformas de trabajo estarán perfectamente ancladas a las borriquetas.
- Queda totalmente prohibido instalar un andamio de borriquetas encima de otro.

#### 1.5.3.5. Andamio multidireccional

- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados bajo la dirección y supervisión de una persona cualificada.
- Cumplirán las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia y seguridad y las referentes a su tipología en particular, según la normativa vigente en materia de andamios.
- Se montarán y desmontarán siguiendo siempre las instrucciones del fabricante.
- Las dimensiones de las plataformas del andamio, así como su forma y disposición, serán adecuadas para el trabajo con las cargas previstas, con holgura suficiente para permitir la circulación con seguridad.

#### 1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:



|               |                                  |
|---------------|----------------------------------|
| Expediente:   | 25-01182-850                     |
| Documento:    | 25-0004621-001-00987             |
| Página:       | {10 / 33}                        |
| Arquitecto/s: | 407607 BEATRIZ LACASA IBARRIAGA: |

- a) Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.
- b) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artificio mecánico sin reglamentación específica.

Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

#### 1.5.4.1. Pala cargadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte.
- La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente
- El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala

#### 1.5.4.2. Retroexcavadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte.
- Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha.
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas se realizarán por la zona de mayor altura.
- Se prohibirá la realización de trabajos dentro del radio de acción de la máquina.

#### 1.5.4.3. Camión de caja basculante

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga y descarga.
- No se circulará con la caja izada después de la descarga.

#### 1.5.4.4. Camión para transporte

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona
- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas
- En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina

#### 1.5.4.5. Grúa torre

- El operador de la grúa estará en posesión de un carnet vigente, expedido por el órgano competente.
- La grúa torre será revisada y probada antes de su puesta en servicio, quedando dicha revisión debidamente documentada.
- La grúa se ubicará en el lugar indicado en los planos, sobre superficies firmes y estables, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los bloques de lastre y los contrapesos tendrán el tamaño, características y peso específico indicados por el fabricante
- Para acceder a la parte superior de la grúa, la torre estará dotada de una escalera metálica sujeta a la estructura de la torre y protegida con anillos de seguridad, disponiendo de un cable fijador para el amarre del cinturón de seguridad de los operarios.
- La grúa estará dotada de dispositivos limitadores de momento, de carga máxima, de recorrido de altura del gancho, de traslación del carro y del número de giros de la torre.
- El acceso a la botonera, al cuadro eléctrico y a la estructura de la grúa estará restringido a personas autorizadas.



Expediente: 25-01182-850  
Documento: 25-0004621-001-00987  
Página: {11 / 33}  
Arquitecto/s:  
407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA:

- El operador de la grúa se situará en un lugar seguro, desde el cual tenga una visibilidad continua de la carga. Si en algún punto del recorrido la carga puede salir de su campo de visión, deberá realizar la maniobra con la ayuda de un señalista.
- El gruista no trabajará en las proximidades de los bordes de forjados o de la excavación. En caso de que fuera necesario, dispondrá de cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo, independiente a la grúa.
- Finalizada la jornada de trabajo, se izará el gancho, sin cargas, a la altura máxima y se dejará lo más próximo posible a la torre, dejando la grúa en posición de veleta y desconectando la corriente eléctrica.

#### 1.5.4.6. Hormigonera

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica
- La hormigonera tendrá un grado de protección IP-55
- Su uso estará restringido sólo a personas autorizadas
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo
- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra, asociados a un disyuntor diferencial
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra
- No se ubicarán a distancias inferiores a tres metros de los bordes de excavación y/o de los bordes de los forjados

#### 1.5.4.7. Vibrador

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida cuando discurra por zonas de paso
- Tanto el cable de alimentación como su conexión al transformador estarán en perfectas condiciones de estanqueidad y aislamiento
- Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándolo alrededor del cuerpo. Si es necesario, esta operación se realizará entre dos operarios
- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras, no permaneciendo en ningún momento el operario sobre el encofrado ni sobre elementos inestables
- Nunca se abandonará el vibrador en funcionamiento, ni se desplazará tirando de los cables
- Para las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo, el valor de exposición diaria normalizado para un período de referencia de ocho horas, no superará  $2,5 \text{ m/s}^2$ , siendo el valor límite de  $5 \text{ m/s}^2$

#### 1.5.4.8. Martillo picador

- Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal.
- No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha.
- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras.
- Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo.

#### 1.5.4.9. Maquinillo

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada.
- El trabajador que utilice el maquinillo estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios.
- Previamente al inicio de cualquier trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, del cable de suspensión de cargas y de las eslingas.
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impide el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma.
- Dispondrá de marcado CE, de declaración de conformidad y de manual de instrucciones emitido por el fabricante.
- Quedará claramente visible el cartel que indica el peso máximo a elevar.
- Se acotará la zona de la obra en la que exista riesgo de caída de los materiales transportados por el maquinillo.
- Se revisará el cable a diario, siendo obligatoria su sustitución cuando el número de hilos rotos sea igual o superior al 10% del total



|               |                                     |
|---------------|-------------------------------------|
| Expediente:   | 25-01182-850                        |
| Documento:    | 25-0004621-001-00987                |
| Página:       | {12 / 33}                           |
| Arquitecto/s: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA: |

- El anclaje del maquinillo se realizará según se indica en el manual de instrucciones del fabricante
- El arriostramiento nunca se hará con bidones llenos de agua, de arena u de otro material.
- Se realizará el mantenimiento previsto por el fabricante.

#### **1.5.4.10. Sierra circular**

- Su uso está destinado exclusivamente al corte de elementos o piezas de la obra
- Para el corte de materiales cerámicos o pétreos se emplearán discos abrasivos y para elementos de madera discos de sierra.
- Deberá existir un interruptor de parada cerca de la zona de mando.
- La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y de virutas, para evitar posibles incendios.
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos.
- El trabajo con el disco agresivo se realizará en húmedo.
- No se utilizará la sierra circular sin la protección de prendas adecuadas, tales como mascarillas antipolvo y gafas.

#### **1.5.4.11. Sierra circular de mesa**

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada.
- El trabajador que utilice la sierra circular estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Las sierras circulares se ubicarán en un lugar apropiado, sobre superficies firmes y secas, a distancias superiores a tres metros del borde de los forjados, salvo que éstos estén debidamente protegidos por redes, barandillas o petos de remate
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos
- La sierra estará totalmente protegida por la parte inferior de la mesa, de manera que no se pueda acceder al disco
- La parte superior de la sierra dispondrá de una carcasa metálica que impida el acceso al disco de sierra, excepto por el punto de introducción del elemento a cortar, y la proyección de partículas
- Se utilizará siempre un empujador para guiar el elemento a cortar, de modo que en ningún caso la mano quede expuesta al disco de la sierra
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado y condiciones, comprobándose periódicamente el cableado, las clavijas y la toma de tierra
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos.
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo

#### **1.5.4.12. Cortadora de material cerámico**

- Se comprobará el estado del disco antes de iniciar cualquier trabajo. Si estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución
- la protección del disco y de la transmisión estará activada en todo momento
- No se presionará contra el disco la pieza a cortar para evitar el bloqueo

#### **1.5.4.13. Equipo de soldadura**

- No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura.
- Antes de soldar se eliminarán las pinturas y recubrimientos del soporte
- Durante los trabajos de soldadura se dispondrá siempre de un extintor de polvo químico en perfecto estado condiciones de uso, en un lugar próximo y accesible.
- En los locales cerrados en los que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores, preferentemente sistemas de aspiración localizada.
- Se paralizarán los trabajos de soldadura en altura ante la presencia de personas bajo el área de trabajo.
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones dispondrán de protección visual adecuada, no permaneciendo en ningún caso con los ojos al descubierto.



|               |                                     |
|---------------|-------------------------------------|
| Expediente:   | 25-01182-850                        |
| Documento:    | 25-0004621-001-00987                |
| Página:       | {13 / 33}                           |
| Arquitecto/s: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA: |

#### 1.5.4.14. Herramientas manuales diversas

- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento.
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas.
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante.
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.
- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos.
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados.
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido que establece la legislación vigente en materia de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos.

### 1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

#### 1.6.1. Caídas al mismo nivel

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales.

#### 1.6.2. Caídas a distinto nivel.

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles.
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas.

#### 1.6.3. Polvo y partículas

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo.
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas.

#### 1.6.4. Ruido

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo.
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico.
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos.

#### 1.6.5. Esfuerzos

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas.
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual.
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos.
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas.

#### 1.6.6. Incendios

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio.

#### 1.6.7. Intoxicación por emanaciones

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente.



|             |                                    |
|-------------|------------------------------------|
| Expediente: | 25-01182-850                       |
| Documento:  | 25-0004621-001-00987               |
| Página:     | {14 / 33}                          |
| Arquitecto: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA: |

- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados.

### 1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

#### 1.7.1. Caída de objetos

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se montarán marquesinas en los accesos.
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios.
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios.

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes y botas de seguridad.
- Uso de bolsa portaherramientas.

#### 1.7.2. Dermatitis

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se evitará la generación de polvo de cemento.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes y ropa de trabajo adecuada.

#### 1.7.3. Electrocuciones

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica.
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales.
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante.
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento.
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes dieléctricos.
- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad.

#### 1.7.4. Quemaduras

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes, polainas y mandiles de cuero.

#### 1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes y botas de seguridad.

### 1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento

En este apartado se aporta la información útil para realizar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido que entrañan mayores riesgos.



|             |                                    |
|-------------|------------------------------------|
| Expediente: | 25-01182-850                       |
| Documento:  | 25-0004621-001-00987               |
| Página:     | {15 / 33}                          |
| Arquitecto: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA: |



### 1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas

Para los trabajos en cerramientos, aleros de cubierta, revestimientos de paramentos exteriores o cualquier otro que se efectúe con riesgo de caída en altura, deberán utilizarse andamios que cumplan las condiciones especificadas en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Durante los trabajos que puedan afectar a la vía pública, se colocará una visera de protección a la altura de la primera planta, para proteger a los transeúntes y a los vehículos de las posibles caídas de objetos.

### 1.8.2. Trabajos en instalaciones

Los trabajos correspondientes a las instalaciones de fontanería, eléctrica y de gas, deberán realizarse por personal cualificado, cumpliendo las especificaciones establecidas en su correspondiente Plan de Seguridad y Salud, así como en la normativa vigente en cada materia.

Antes de la ejecución de cualquier trabajo de reparación o de mantenimiento de los ascensores y montacargas, deberá elaborarse un Plan de Seguridad suscrito por un técnico competente en la materia.

### 1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices

Los trabajos con pinturas u otros materiales cuya inhalación pueda resultar tóxica deberán realizarse con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

## 1.9. Trabajos que implican riesgos especiales

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales que suelen presentarse en la demolición de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

## 1.10. Medidas en caso de emergencia

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

## 1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.



|             |                                     |
|-------------|-------------------------------------|
| Expediente: | 25-01182-850                        |
| Documento:  | 25-0004621-001-00987                |
| Página:     | {16 / 33}                           |
| Arquitecto: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA: |

## 2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

### 2.1. Seguridad y salud

#### Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

#### **Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

#### **Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social**

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

#### **Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal**

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:

#### **Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

#### **Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico**

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

#### **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo**

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

#### **Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales**

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

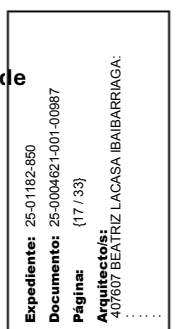
B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

#### **Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales**

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004



Completada por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas**

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

**Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

**Reglamento de los Servicios de Prevención**

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

**Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención**

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

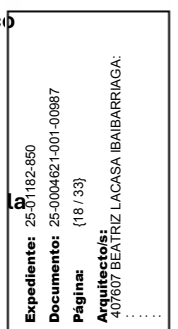
**Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico**

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas**



Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención**

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

**Seguridad y Salud en los lugares de trabajo**

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

**Manipulación de cargas**

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

**Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:



Expediente: 25-01182-850  
Documento: 25-0004621-001-00987  
Página: {19 / 33}  
Arquitecto/s:  
407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA:

**Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos**

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

**Utilización de equipos de trabajo**

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura**

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

**Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción**

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

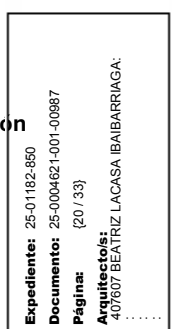
B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

**Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción**

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.



B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

## **2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva**

### **2.1.1.1. YCU. Protección contra incendios**

#### **Real Decreto por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión**

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 2 de septiembre de 2015

#### **Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias**

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:

#### **Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias**

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

#### **Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

#### **Señalización de seguridad y salud en el trabajo**

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

#### **Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

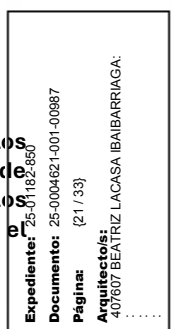
#### **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

#### **Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el**





**R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

**2.1.2. VI. Equipos de protección individual**

**Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1992

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 8 de marzo de 1995

Corrección de errores:

**Corrección de erratas del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

B.O.E.: 22 de marzo de 1995

Completado por:

**Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

Resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 28 de mayo de 1996

Modificado por:

**Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 6 de marzo de 1997

Completado por:

**Resolución por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial**

Resolución de 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 29 de junio de 1999



**Utilización de equipos de protección individual**

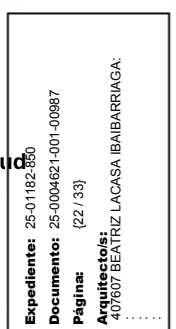
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

**Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**

Ministerio de la Presidencia.



B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

**2.1.3. YM. Medicina preventiva y primeros auxilios**

**2.1.3.1. YMM. Material médico**

**Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social**

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

**2.1.4. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar**

**DB-HS Salubridad**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

**Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre**

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

**Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano**

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

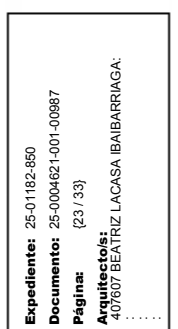
B.O.E.: 21 de febrero de 2003

**Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis**

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

**Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51**



Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

**Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03**

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

**Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico**

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Modificado por:

**Real Decreto por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo**

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2014

**Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

**Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo**

Derogada la disposición adicional 3 por el R.D. 805/2014.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

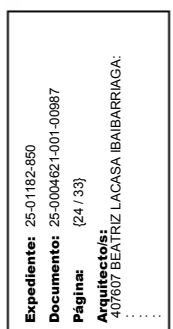
Modificado por:

**Plan técnico nacional de la televisión digital terrestre y regulación de determinados aspectos para la liberación del dividendo digital**

Real Decreto 805/2014, de 19 de septiembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 24 de septiembre de 2014

**2.1.5. YS. Señalización provisional de obras**



#### 2.1.5.1. YSB. Balizamiento

##### Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

##### Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

##### Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

##### Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

#### 2.1.5.2. YSH. Señalización horizontal

##### Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

#### 2.1.5.3. YSV. Señalización vertical

##### Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

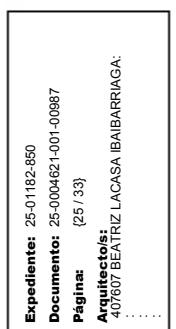
B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

#### 2.1.5.4. YSN. Señalización manual

##### Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987



#### 2.1.5.5. YSS. Señalización de seguridad y salud

##### Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

##### **Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

##### **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015



|               |                                     |
|---------------|-------------------------------------|
| Expediente:   | 25-01182-850                        |
| Documento:    | 25-0004621-001-00987                |
| Página:       | {26 / 33}                           |
| Arquitecto/s: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA: |

### 3. PLIEGO

#### 3.1. Pliego de cláusulas administrativas

##### 3.1.1. Disposiciones generales

###### 3.1.1.1. Objeto del Pliego de condiciones

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de la obra "Proyecto de ampliación de sede parroquial - módulo de catequesis y zona cubierta en Logroño. La Rioja.", según el proyecto redactado por Beatriz Lacasa Ibaibarriaga. Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento.

##### 3.1.2. Disposiciones facultativas

###### 3.1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

###### 3.1.2.2. El promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud - o Estudio Básico, en su caso - al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El promotor tendrá la consideración de contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma.

###### 3.1.2.3. El proyectista

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

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

###### 3.1.2.4. El contratista y subcontratista

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

El contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas. Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la



|               |                                     |
|---------------|-------------------------------------|
| Expediente:   | 25-01182-850                        |
| Documento:    | 25-0004621-001-00987                |
| Página:       | (27 / 33)                           |
| Arquitecto/s: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA: |



estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

### 3.1.2.5. La Dirección Facultativa

Se entiende como Dirección Facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

### 3.1.2.6. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

### 3.1.2.7. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

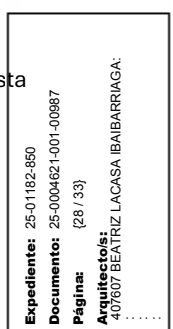
- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

### 3.1.2.8. Trabajadores Autónomos

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.



### 3.1.2.9. Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

### 3.1.2.10. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

### 3.1.2.11. Recursos preventivos

Con el fin de verificar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud, el empresario designará para la obra los recursos preventivos correspondientes, que podrán ser:

- a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

### 3.1.3. Formación en Seguridad

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

### 3.1.4. Reconocimientos médicos

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

### 3.1.5. Salud e higiene en el trabajo

#### 3.1.5.1. Primeros auxilios

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

#### 3.1.5.2. Actuación en caso de accidente

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.



Expediente: 25-01182-850  
Documento: 25-0004621-001-00987  
Página: {29 / 33}  
Arquitecto/a: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA:

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

### **3.1.6. Documentación de obra**

#### **3.1.6.1. Estudio Básico de Seguridad y Salud**

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

#### **3.1.6.2. Plan de seguridad y salud**

En aplicación del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

#### **3.1.6.3. Acta de aprobación del plan**

El plan de seguridad y salud elaborado por el contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

#### **3.1.6.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo**

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

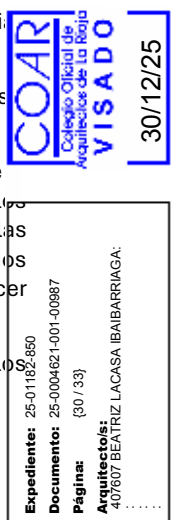
#### **3.1.6.5. Libro de incidencias**

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.



Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

#### 3.1.6.6. Libro de órdenes

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra.

#### 3.1.6.7. Libro de visitas

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

#### 3.1.6.8. Libro de subcontratación

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

Al libro de subcontratación tendrán acceso el promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

#### 3.1.7. Disposiciones Económicas

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas
- De los precios
  - Precio básico
  - Precio unitario
  - Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
  - Precios contradictorios
  - Reclamación de aumento de precios
  - Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
  - De la revisión de los precios contratados
  - Acopio de materiales
  - Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

### 3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares

#### 3.2.1. Medios de protección colectiva

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitudes límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.



|               |                                    |
|---------------|------------------------------------|
| Expediente:   | 25-01182-850                       |
| Documento:    | 25-0004621-001-00887               |
| Página:       | { 31 / 33 }                        |
| Arquitecto/s: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA: |

### 3.2.2. Medios de protección individual

Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

### 3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

#### 3.2.3.1. Vestuarios

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m<sup>2</sup> por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

#### 3.2.3.2. Aseos y duchas

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m<sup>2</sup> y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

#### 3.2.3.3. Retretes

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.

Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado, dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

#### 3.2.3.4. Comedor y cocina

Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.



|             |                                     |
|-------------|-------------------------------------|
| Expediente: | 25-01182-850                        |
| Documento:  | 25-0004621-001-00987                |
| Página:     | {32 / 33}                           |
| Arquitecto: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA: |

En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calentaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.

La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m<sup>2</sup> por cada operario que utilice dicha instalación.

Ocón, noviembre de 2025.



LACASA  
IBAIBARRIAGA  
A BEATRIZ -  
44628400M

Firmado  
digitalmente por  
LACASA  
IBAIBARRIAGA  
BEATRIZ -  
44628400M

Beatriz Lacasa Ibaibarriaga  
ARQUITECTA  
COLEGIADA COAR 773



Expediente: 25-01182-850  
Documento: 25-0004621-001-00987  
Página: {33 / 33}  
Arquitecto/a:  
407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA:



**PROYECTO AMPLIACIÓN EDIFICIO PARA CONSTRUCCIÓN DE MUSEO DE PANADERÍA**  
**SITUACIÓN: PARCELA 246. POLÍGONO 104. OCÓN. LA RIOJA**  
**PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE OCÓN**

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS. R.D. 105/2008**

---

**ÍNDICE**

- 1. Contenido del documento**
- 2. Agentes intervinientes**
  - 2.1. Identificación**
    - 2.1.1. Persona productora de residuos (promotor)
    - 2.1.2. Persona poseedora de residuos (constructor)
    - 2.1.3. Gestor de residuos
  - 2.2. Obligaciones**
    - 2.2.1. Persona productora de residuos (promotor)
    - 2.2.2. Persona poseedora de residuos (constructor)
    - 2.2.3. Gestor de residuos
- 3. Normativa y legislación aplicable**
- 4. Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra.**
- 5. Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra**
- 6. Medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos resultantes de la construcción y demolición de la obra objeto del proyecto**
- 7. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos de construcción y demolición que se generen en la obra**
- 8. Medidas para la separación de los residuos de construcción y demolición en obra**
- 9. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición**
- 10. Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición.**
- 11. Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición**



Expediente: 25-01182-500  
Documento: 25-0004619-017-03578  
Página: { 1 / 14 }  
Arquitecto/a:  
407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA:

## 1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del "Decreto 112/2012. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

## 2. AGENTES INTERVINIENTES

### 2.1. Identificación

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

|                       |                             |
|-----------------------|-----------------------------|
| Promotor              | Ayuntamiento de Ocón        |
| Proyectista           | Beatriz Lacasa Ibaibarriaga |
| Director de Obra      | Beatriz Lacasa Ibaibarriaga |
| Director de Ejecución | A designar por el promotor  |

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de 64.941,40 €.

#### 2.1.1. Persona productora de residuos (promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de persona productora del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica titular que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que..... ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. La persona importadora o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos:

#### 2.1.2. Persona poseedora de residuos (constructor)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Persona Poseedora de los Residuos, siendo responsabilidad de la Persona productora de los residuos (promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

#### 2.1.3. Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de



|             |                                     |
|-------------|-------------------------------------|
| Expediente: | 25-01182-500                        |
| Documento:  | 25-0004619-017-03578                |
| Página:     | (2 / 14)                            |
| Arquitecto: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA: |

estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por la Persona productora de los residuos (promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

## 2.2. Obligaciones

### 2.2.1. Persona productora de residuos (promotor)

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte de la persona poseedora de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
8. Un inventario de los residuos peligrosos que se generarán.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el "Decreto 112/2012. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, la persona poseedora de residuos queda obligada a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

### 2.2.2. Persona poseedora de residuos (constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar al promotor de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

El plan presentado y aceptado por el promotor, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

La persona poseedora de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí misma, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligada a entregarlos a un gestor de residuos o a



|             |                                    |
|-------------|------------------------------------|
| Expediente: | 25-01182-500                       |
| Documento:  | 25-0004619-017-03578               |
| Página:     | (3 / 14)                           |
| Arquitecto: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA: |

participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se registrará por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, la persona poseedora de los residuos estará obligada a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por la persona poseedora de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, la persona poseedora deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir a la persona poseedora de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

La persona poseedora de los residuos de construcción y demolición estará obligada a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

### 2.2.3. Gestor de residuos

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural debe mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos.



|             |                                    |
|-------------|------------------------------------|
| Expediente: | 25-01182-500                       |
| Documento:  | 25-0004619-017-03578               |
| Página:     | { 4 / 14 }                         |
| Arquitecto: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA: |

aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

### 3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

---

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

#### **G GESTIÓN DE RESIDUOS**

##### **Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto**

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

##### **Ley de envases y residuos de envases**

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:

##### **Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases**

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

##### **Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

##### **Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006**

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.

B.O.E.: 12 de julio de 2001

Corrección de errores:

##### **Corrección de errores de la Resolución de 14 de junio de 2001**

B.O.E.: 7 de agosto de 2001

##### **Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero**

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

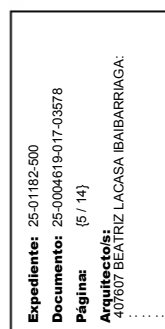
Modificado por:

##### **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Modificado por:



**Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

**Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

**Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015**

Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático.

B.O.E.: 26 de febrero de 2009

**Ley de residuos y suelos contaminados**

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 29 de julio de 2011

Texto consolidado. Última modificación: 7 de abril de 2015

**Gestión de residuos inertes e inertizados**

Decreto 423/1994, de 2 de noviembre, del Departamento de Urbanismo, Vivienda y Medio Ambiente.

B.O.P.V.: 19 de diciembre de 1994

**Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**

Decreto 112/2012, de 26 de junio, del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca.

B.O.P.V.: 3 de septiembre de 2012

**4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.**

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la legislación vigente en materia de gestión de residuos, "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

El "Decreto 112/2012. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", considera: .....

*La gestión de tierras y rocas procedentes de una obra de construcción o demolición en un relleno se regulará por dispuesto en la normativa de la Comunidad Autónoma del País Vasco por la que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos.*



RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios.

|             |                                     |
|-------------|-------------------------------------|
| Expediente: | 25-01182-500                        |
| Documento:  | 25-0004619-017-03578                |
| Página:     | {6 / 14}                            |
| Arquitecto: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA: |



Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

|                                                                                                                           |                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Material según "Orden MAM 304/2002.<br>Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos" |                                         |
| <b>RCD de Nivel I</b>                                                                                                     |                                         |
| 1                                                                                                                         | Tierras y pétreos de la excavación      |
| <b>RCD de Nivel II</b>                                                                                                    |                                         |
| RCD de naturaleza no pétreo                                                                                               |                                         |
| 1                                                                                                                         | Asfalto                                 |
| 2                                                                                                                         | Madera                                  |
| 3                                                                                                                         | Metales (incluidas sus aleaciones)      |
| 4                                                                                                                         | Papel y cartón                          |
| 5                                                                                                                         | Plástico                                |
| 6                                                                                                                         | Vidrio                                  |
| 7                                                                                                                         | Yeso                                    |
| 8                                                                                                                         | Basuras                                 |
| RCD de naturaleza pétreo                                                                                                  |                                         |
| 1                                                                                                                         | Arena, grava y otros áridos             |
| 2                                                                                                                         | Hormigón                                |
| 3                                                                                                                         | Ladrillos, tejas y materiales cerámicos |
| 4                                                                                                                         | Piedra                                  |
| RCD potencialmente peligrosos                                                                                             |                                         |
| 1                                                                                                                         | Otros                                   |

## 5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

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

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

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

| A.1.: NIVEL I                        |                                                                         |  |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--|
| 1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN |                                                                         |  |
| 17 05 04                             | Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03  |  |
| 17 05 06                             | Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06   |  |
| 17 05 08                             | Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07 |  |
| A.2.: NIVEL II                       |                                                                         |  |
| RCD: Naturaleza no pétreo            |                                                                         |  |
| 1. Asfalto                           |                                                                         |  |
| 17 03 02                             | Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01                 |  |
| 2. Madera                            |                                                                         |  |
| 17 02 01                             | Madera                                                                  |  |
| 3. Metales                           |                                                                         |  |
| 17 04 01                             | Cobre, bronce, latón                                                    |  |



Expediente: 25-01182-500  
Documento: 25-0004619-017-03578  
Página: 7 / 14  
Arquitecto: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA:

|   |                                                  |                                                                                                                    |
|---|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | 17 04 02                                         | Aluminio                                                                                                           |
|   | 17 04 03                                         | Plomo                                                                                                              |
|   | 17 04 04                                         | Zinc                                                                                                               |
|   | 17 04 05                                         | Hierro y Acero                                                                                                     |
|   | 17 04 06                                         | Estaño                                                                                                             |
|   | 17 04 06                                         | Metales mezclados                                                                                                  |
|   | 17 04 11                                         | Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10                                                        |
|   | <b>4. Papel</b>                                  |                                                                                                                    |
| X | 20 01 01                                         | Papel                                                                                                              |
|   | <b>5. Plástico</b>                               |                                                                                                                    |
| X | 17 02 03                                         | Plástico                                                                                                           |
|   | <b>6. Vidrio</b>                                 |                                                                                                                    |
| X | 17 02 02                                         | Vidrio                                                                                                             |
|   | <b>7. Yeso</b>                                   |                                                                                                                    |
| X | 17 08 02                                         | Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01                                    |
|   | <b>RCD: Naturaleza pétreo</b>                    |                                                                                                                    |
|   | <b>1. Arena Grava y otros áridos</b>             |                                                                                                                    |
|   | 01 04 08                                         | Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07                            |
|   | 01 04 09                                         | Residuos de arena y arcilla                                                                                        |
|   | <b>2. Hormigón</b>                               |                                                                                                                    |
| X | 17 01 01                                         | Hormigón                                                                                                           |
|   | <b>3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos</b> |                                                                                                                    |
|   | 17 01 02                                         | Ladrillos                                                                                                          |
|   | 17 01 03                                         | Tejas y materiales cerámicos                                                                                       |
|   | 17 01 07                                         | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06. |
|   | <b>4. Piedra</b>                                 |                                                                                                                    |
|   | 17 09 04                                         | RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03                                                    |

La estimación se realizará en función de las categorías del punto 1

En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m<sup>2</sup> construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m<sup>3</sup>.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

| <b>GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)</b> |           |                   |
|---------------------------------------------------------------|-----------|-------------------|
| <b>Estimación de residuos en OBRA NUEVA</b>                   |           |                   |
| Superficie Construida total                                   | 59.61     | m <sup>2</sup>    |
| Volumen de residuos (S x 0,10)                                | 5.96      | m <sup>3</sup>    |
| Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m <sup>3</sup> )             | 0.50      | Tn/m <sup>3</sup> |
| Toneladas de residuos                                         | 2,98      | Tn                |
| Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación | 223,54    | m <sup>3</sup>    |
| Presupuesto estimado de la obra                               | 64.941,40 | €                 |
| Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto              | 540,48    | €                 |



Expediente: 25-01182-500  
Documento: 25-0004619-017-03578  
Página: (8 / 14)  
Arquitecto/a: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA:

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

| A.1.: RCDs Nivel II                                                                               |  |                               |                                 |                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
|                                                                                                   |  | Tn                            | d                               | V                                  |
| Evaluación teórica del peso por tipología de RDC                                                  |  | Toneladas de cada tipo de RDC | Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5) | m <sup>3</sup> Volumen de Residuos |
| <b>1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN</b>                                                       |  |                               |                                 |                                    |
| Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto |  | 0.00                          | 0.50                            | 0.00                               |

| A.2.: RCDs Nivel II                              |              |                               |                                 |                                    |
|--------------------------------------------------|--------------|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
|                                                  | %            | Tn                            | d                               | V                                  |
| Evaluación teórica del peso por tipología de RDC | % de peso    | Toneladas de cada tipo de RDC | Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5) | m <sup>3</sup> Volumen de Residuos |
| <b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>                 |              |                               |                                 |                                    |
| 1. Asfalto                                       | 0.050        | 0.68                          | 1.30                            | 0.53                               |
| 2. Madera                                        | 0.040        | 0.55                          | 0.60                            | 0.91                               |
| 3. Metales                                       | 0.025        | 0.34                          | 1.50                            | 0.23                               |
| 4. Papel                                         | 0.003        | 0.04                          | 0.90                            | 0.05                               |
| 5. Plástico                                      | 0.015        | 0.20                          | 0.90                            | 0.23                               |
| 6. Vidrio                                        | 0.005        | 0.07                          | 1.50                            | 0.05                               |
| 7. Yeso                                          | 0.002        | 0.03                          | 1.20                            | 0.02                               |
| <b>TOTAL estimación</b>                          | <b>0.140</b> | <b>1.91</b>                   |                                 | <b>2.01</b>                        |

| <b>RCD: Naturaleza pétreo</b>                 |              |              |      |             |
|-----------------------------------------------|--------------|--------------|------|-------------|
| 1. Arena Grava y otros áridos                 | 0.040        | 0.55         | 1.50 | 0.36        |
| 2. Hormigón                                   | 0.120        | 1.64         | 1.50 | 1.09        |
| 3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos     | 0.540        | 7.38         | 1.50 | 4.92        |
| 4. Piedra                                     | 0.050        | 0.68         | 1.50 | 0.46        |
| <b>TOTAL estimación</b>                       | <b>0.750</b> | <b>10.25</b> |      | <b>6.83</b> |
| <b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b> |              |              |      |             |
| 1. Basuras                                    | 0.070        | 0.96         | 0.90 | 1.06        |
| 2. Potencialmente peligrosos y otros          | 0.040        | 0.55         | 0.50 | 1.09        |
| <b>TOTAL estimación</b>                       | <b>0.110</b> | <b>1.50</b>  |      | <b>2.16</b> |



## 6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al director de obra y al director de la ejecución de la obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

## 7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.



|             |                                 |
|-------------|---------------------------------|
| Expediente: | 25-01182-500                    |
| Documento:  | 25-0004619-017-03578            |
| Página:     | {10 / 14}                       |
| Arquitecto: | 407607 BEATRIZ LACASA IBARRIAGA |

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

| Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"       | Código LER | Tratamiento                | Destino                | Peso (t) | Volumen (m³) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------|------------------------|----------|--------------|
| <b>RCD de Nivel I</b>                                                                                                        |            |                            |                        |          |              |
| <b>1 Tierras y pétreos de la excavación</b>                                                                                  |            |                            |                        |          |              |
| Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.                                                       | 17 05 04   | Sin tratamiento específico | Propia obra            | 74,434   | 87,776       |
| <b>RCD de Nivel II</b>                                                                                                       |            |                            |                        |          |              |
| RCD de naturaleza no pétreo                                                                                                  |            |                            |                        |          |              |
| <b>2 Madera</b>                                                                                                              |            |                            |                        |          |              |
| Madera.                                                                                                                      | 17 02 01   | Reciclado                  | Gestor autorizado RNPs | 1,371    | 1,246        |
| <b>3 Metales (incluidas sus aleaciones)</b>                                                                                  |            |                            |                        |          |              |
| Envases metálicos.                                                                                                           | 15 01 04   | Depósito / Tratamiento     | Gestor autorizado RNPs | 0,020    | 0,033        |
| Cobre, bronce, latón.                                                                                                        | 17 04 01   | Reciclado                  | Gestor autorizado RNPs | 0,000    | 0,000        |
| Aluminio.                                                                                                                    | 17 04 02   | Reciclado                  | Gestor autorizado RNPs | 0,002    | 0,001        |
| Hierro y acero.                                                                                                              | 17 04 05   | Reciclado                  | Gestor autorizado RNPs | 1,110    | 0,529        |
| Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.                                                                 | 17 04 11   | Reciclado                  | Gestor autorizado RNPs | 0,001    | 0,001        |
| <b>4 Papel y cartón</b>                                                                                                      |            |                            |                        |          |              |
| Envases de papel y cartón.                                                                                                   | 15 01 01   | Reciclado                  | Gestor autorizado RNPs | 0,862    | 1,149        |
| <b>5 Plástico</b>                                                                                                            |            |                            |                        |          |              |
| Plástico.                                                                                                                    | 17 02 03   | Reciclado                  | Gestor autorizado RNPs | 0,419    | 0,698        |
| <b>6 Vidrio</b>                                                                                                              |            |                            |                        |          |              |
| Vidrio.                                                                                                                      | 17 02 02   | Reciclado                  | Gestor autorizado RNPs | 0,010    | 0,010        |
| <b>7 Yeso</b>                                                                                                                |            |                            |                        |          |              |
| Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.                            | 17 08 02   | Reciclado                  | Gestor autorizado RNPs | 0,887    | 0,887        |
| <b>8 Basuras</b>                                                                                                             |            |                            |                        |          |              |
| Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.                                 | 17 06 04   | Reciclado                  | Gestor autorizado RNPs | 0,248    | 0,413        |
| Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03. | 17 09 04   | Depósito / Tratamiento     | Gestor autorizado RPs  | 0,188    | 0,125        |
| <b>RCD de naturaleza pétreo</b>                                                                                              |            |                            |                        |          |              |
| <b>1 Arena, grava y otros áridos</b>                                                                                         |            |                            |                        |          |              |
| Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.                                     | 01 04 08   | Reciclado                  | Planta reciclaje RCD   | 1,348    | 0,8          |
| Residuos de arena y arcillas.                                                                                                | 01 04 09   | Reciclado                  | Planta reciclaje RCD   | 0,285    | 0,1          |
| <b>2 Hormigón</b>                                                                                                            |            |                            |                        |          |              |
| Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).                                                                             | 17 01 01   | Reciclado / Vertedero      | Planta reciclaje RCD   | 10,022   | 6,681        |
| <b>3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos</b>                                                                             |            |                            |                        |          |              |
| Ladrillos.                                                                                                                   | 17 01 02   | Reciclado                  | Planta reciclaje RCD   | 0,540    | 0,432        |
| Tejas y materiales cerámicos.                                                                                                | 17 01 03   | Reciclado                  | Planta reciclaje RCD   | 3,692    | 2,954        |
| <b>4 Piedra</b>                                                                                                              |            |                            |                        |          |              |



Expediente: 25-04482-2025  
 Documento: 25-0004619-017-03578  
 Página: (11 / 14)  
 Arquitecto: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA:

| Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"                                                               | Código LER | Tratamiento                | Destino                  | Peso (t) | Volumen (m <sup>3</sup> ) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------|--------------------------|----------|---------------------------|
| Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.                                                                                           | 01 04 13   | Sin tratamiento específico | Restauración / Vertedero | 0,651    | 0,434                     |
| <b>RCD potencialmente peligrosos</b>                                                                                                                                                 |            |                            |                          |          |                           |
| <b>1 Otros</b>                                                                                                                                                                       |            |                            |                          |          |                           |
| Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.                                                                                      | 08 01 11   | Depósito / Tratamiento     | Gestor autorizado RPs    | 0,022    | 0,024                     |
| <b>Notas:</b><br><i>RCD: Residuos de construcción y demolición</i><br><i>RSU: Residuos sólidos urbanos</i><br><i>RNPs: Residuos no peligrosos</i><br><i>RPs: Residuos peligrosos</i> |            |                            |                          |          |                           |

## 8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

En base al artículo 8 del D 112/2012, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades, (se tomarán estas cantidades ya que las recogidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008 son menos restrictivas):

- Hormigón: 10 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 10 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): en todos los casos.
- Madera: en todos los casos.
- Vidrio: 0,25 t.
- Plástico: en todos los casos.
- Papel y cartón: 0,25 t.
- Yeso: en todos los casos.

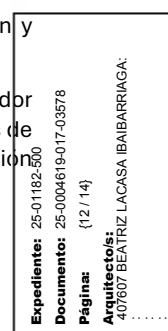
En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

| TIPO DE RESIDUO                         | TOTAL RESIDUO OBRA (t) | UMBRAL SEGÚN NORMA (t) | SEPARACIÓN "IN SITU" |
|-----------------------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|
| Hormigón                                | 5,022                  | 10,00                  | NO OBLIGATORIA       |
| Ladrillos, tejas y materiales cerámicos | 4,232                  | 10,00                  | NO OBLIGATORIA       |
| Metales (incluidas sus aleaciones)      | 1,133                  | EN TODOS LOS CASOS     | OBLIGATORIA          |
| Madera                                  | 1,371                  | EN TODOS LOS CASOS     | OBLIGATORIA          |
| Vidrio                                  | 0,010                  | 0,25                   | NO OBLIGATORIA       |
| Plástico                                | 0,419                  | EN TODOS LOS CASOS     | OBLIGATORIA          |
| Papel y cartón                          | 0,24                   | 0,25                   | NO OBLIGATORIA       |
| Yeso                                    | 0,887                  | EN TODOS LOS CASOS     | OBLIGATORIA          |



La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre.





El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

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

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por la legislación vigente sobre esta materia, así como la legislación laboral de aplicación.

## 10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 5, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.



|               |                                    |
|---------------|------------------------------------|
| Expediente:   | 25-01182-500                       |
| Documento:    | 25-0004619-017-03578               |
| Página:       | {13 / 14}                          |
| Arquitecto/s: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA: |

| Código | Subcapítulo                 | TOTAL (€) |
|--------|-----------------------------|-----------|
| GR     | Gestión de residuos inertes | 255,70    |
|        | TOTAL                       | 255,70    |

Ocón, noviembre de 2025.



LACASA  
IBAI BARRIAG  
A BEATRIZ -  
44628400M

Firmado  
digitalmente por  
LACASA  
IBAI BARRIAGA  
BEATRIZ -  
44628400M

Beatriz Lacasa Ibaibarriaga  
ARQUITECTA  
COLEGIADA COAR 773



Expediente: 25-01182-500  
Documento: 25-0004619-017-03578  
Página: {14 / 14}  
Arquitecto/s:  
407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA:

**PROYECTO AMPLIACIÓN EDIFICIO PARA CONSTRUCCIÓN DE MUSEO DE PANADERÍA**  
**SITUACIÓN: PARCELA 246. POLÍGONO 104. OCÓN. LA RIOJA**  
**PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE OCÓN**

**CUMPLIMIENTO CTE. AHORRO DE ENERGÍA. DB-HE.**

Para garantizar los objetivos del Documento Básico (DB-HE) se deben cumplir determinadas secciones. "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 "Ahorro de energía".

Las exigencias básicas son las siguientes

Exigencia básica HE 0 Limitación del consumo energético.

Exigencia básica HE 1 Condiciones para el control de la demanda energética.

Exigencia básica HE 2 Condiciones de las instalaciones térmicas.

Exigencia básica HE 3 Condiciones de las instalaciones de iluminación.

Exigencia básica HE 4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria.

Exigencia básica HE 5 Generación mínima de energía eléctrica.

Exigencia básica HE 6 Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos.

**TIPO DE PROYECTO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL DOCUMENTO BÁSICO**

|                  |                      |                      |               |
|------------------|----------------------|----------------------|---------------|
| Tipo de proyecto | Tipo obras previstas | Alcance de las obras | Cambio de uso |
| Ejecución        | Ampliación           | No procede           | No            |

**IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE VERIFICA:**

|                                                 |                           |                    |          |
|-------------------------------------------------|---------------------------|--------------------|----------|
| Nombre del edificio                             | MUSEO DE PANADERÍA        |                    |          |
| Dirección                                       | PARCELA 246. POLIGONO 104 |                    |          |
| Municipio                                       | Ocón                      | Código postal      | 26148    |
| Provincia                                       | La Rioja                  | Comunidad Autónoma | La Rioja |
| Zona climática                                  | E1                        | Año construcción   | 2025     |
| Normativa vigente (construcción/rehabilitación) | CTE                       |                    |          |
| Referencia/s catastral/es                       | 26097A104002460000IY      |                    |          |



Expediente: 25-01182-500  
Documento: 25-0004619-018-08773  
Página: (1 / 10)  
Arquitecto/s:  
407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA:

## SECCIÓN HE 0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

### 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta sección es de aplicación a intervenciones en edificios existentes, en ampliaciones en las que se incremente más de un 10% la superficie o el volumen construido de la unidad o unidades de uso sobre las que se intervenga, cuando la superficie útil ampliada supere los 50 m<sup>2</sup>.

La ampliación tiene una superficie útil de 49,88 m<sup>2</sup>, por lo tanto, no es de aplicación esta sección.

## SECCIÓN HE 1: CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

### 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta sección es de aplicación a intervenciones en edificios existentes en ampliaciones. Por lo tanto, se aplica en el presente proyecto.

### 2. CARACTERIZACIÓN DE LA EXIGENCIA

Para controlar la demanda energética, el edificio dispondrá de una envolvente térmica de características tales que limite las necesidades de energía primaria para alcanzar el bienestar térmico, en función del régimen de verano y de invierno, del uso y del alcance de la intervención.

Las características de los elementos de la envolvente térmica en función de la zona climática de invierno son tales que evitan las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes espacios habitables.

Se limitan los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la envolvente térmica, tales como las condensaciones.

### 3. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

#### 3.1. Condiciones de la envolvente térmica

##### 3.1.1. Transmitancia de la envolvente térmica

La transmitancia térmica de los elementos del edificio según la zona climática de invierno E, son las siguientes:

Para muros en contacto con el aire exterior:  $U_M = 0.37 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Cubiertas en contacto con el aire exterior:  $U_C = 0.33 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

#### Transmitancia de la envolvente térmica:

Ninguno de los elementos de la envolvente térmica supera el valor límite de transmitancia térmica descrito en la tabla 3.1.1.a del DB HE1.



#### Coefficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K)

$K = 0.42 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)} \leq K_{lim} = 0.43 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$



donde:

$K$ : Valor calculado del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica,  $\text{W/(m}^2\cdot\text{K)}$ .

$K_{lim}$ : Valor límite del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica,  $\text{W/(m}^2\cdot\text{K)}$ .



Expediente: 25-01182-500  
Documento: 25-0004619-018-08773  
Página: (2 / 10)  
Arquitecto/a: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA:

### 1.1.2. Control solar de la envolvente térmica

$$q_{\text{sol,jul}} = 0.00 \text{ kWh/m}^2 \leq q_{\text{sol,jul\_lim}} = 4.00 \text{ kWh/m}^2$$



donde:

$q_{\text{sol,jul}}$ : Valor calculado del parámetro de control solar, kWh/m<sup>2</sup>.

$q_{\text{sol,jul\_lim}}$ : Valor límite del parámetro de control solar, kWh/m<sup>2</sup>.

### 1.1.3. Permeabilidad al aire de la envolvente térmica

$$n_{50} = 10.3886 \text{ h}^{-1}$$

donde:

$n_{50}$ : Valor calculado de la relación del cambio de aire con una presión diferencial de 50 Pa, h<sup>-1</sup>.

## 1.2. Limitación de descompensaciones

**Limitación de descompensaciones:** La transmitancia térmica de las particiones interiores no supera el valor límite descrito en la tabla 3.2 del DB HE1.



## 1.3. Limitación de condensaciones de la envolvente térmica

**Limitación de condensaciones:** en la envolvente térmica del edificio no se producen condensaciones intersticiales que puedan producir una merma significativa en sus prestaciones térmicas o supongan un riesgo de degradación o pérdida de su vida útil.



## 2. INFORMACIÓN SOBRE EL EDIFICIO

### 2.1. Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de **Ocón (provincia de La Rioja)**, con una altura sobre el nivel del mar de **885.000 m**. Le corresponde, conforme al Anejo B de CTE DB HE, la zona climática **E1**.

La pertenencia a dicha zona climática, junto con el tipo y el uso del edificio (**Ampliación - Otros usos**), define los valores límite aplicables en la cuantificación de la exigencia, descritos en la sección HE1. Control de la demanda energética del edificio, del Documento Básico HE Ahorro de energía, del CTE.

Se muestra a continuación la caracterización de la envolvente térmica del edificio, así como la de cada una de las zonas que han sido incluidas en la misma.

## 3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA DEL MODELO DE CÁLCULO

### 3.1. Caracterización de los elementos que componen la envolvente térmica

Se añade a continuación descripción de los cálculos realizados.



Expediente: 25-01182-500  
Documento: 25-0004619-0-08773  
Página: (3 / 10)  
Arquitecto/a: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA:

# VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0, HE1, HE4 y HE5 DB-HE 2019

## IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE VERIFICA:

|                                                 |                           |                    |          |
|-------------------------------------------------|---------------------------|--------------------|----------|
| Nombre del edificio                             | MUSEO DE PANADERÍA        |                    |          |
| Dirección                                       | PARCELA 246. POLÍGONO 104 |                    |          |
| Municipio                                       | Ocón                      | Código postal      | 26148    |
| Provincia                                       | La Rioja                  | Comunidad Autónoma | La Rioja |
| Zona climática                                  | E1                        | Año construcción   | 2025     |
| Normativa vigente (construcción/rehabilitación) | CTE                       |                    |          |
| Referencia/s catastral/es                       | 26097A104002460000IY      |                    |          |

## Uso final del edificio o parte del edificio:

☐ Residencial privado (vivienda) ☐ Otros usos (terciario)

## Tipo y nivel de intervención

☐ Nuevo ☐ Ampliación

☐ Cambio uso

☐ Reforma:

☐ > 25% envolvente + Clima + ACS ☐ > 25% envolvente + Clima ☐ > 25% envolvente + ACS ☐ > 25% envolvente

☐ < 25% envolvente + Clima + ACS ☐ < 25% envolvente + Clima ☐ < 25% envolvente + ACS ☐ < 25% envolvente

## SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

|                                        |      |
|----------------------------------------|------|
| Superficie habitable [m <sup>2</sup> ] | 49.9 |
|----------------------------------------|------|

## Imagen del edificio



## Plano de situación



## DATOS DEL/DE LA TÉCNICO:

|                                                                          |                             |                    |           |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------|-----------|
| Nombre y apellidos                                                       | BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA | NIF                | 44628400M |
| Razón social                                                             | BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA | CIF                | 44628400M |
| Domicilio                                                                | C/ Pedregales 24, 3º S      |                    |           |
| Municipio                                                                | Logroño                     | Código Postal      | 26006     |
| Provincia                                                                | La Rioja                    | Comunidad Autónoma | La Rioja  |
| E-mail:                                                                  | bealacasai@gmail.com        | Teléfono           | 686882866 |
| Titulación habilitante según normativa vigente                           | Arquitecto                  |                    |           |
| Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión: | CERMA V_5.11                |                    |           |

\* Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 3.1 y 3.2 de la sección DB-HE0 y de los apartados 3.1.1.3, 3.1.1.4, 3.1.2 y 3.1.3.3 de la sección DB-HE1, del apartado 3.1 de la sección HE4 y del apartado 3.1 de la sección HE5. Se recuerda que otras exigencias de las secciones DB-HE0 y DB-HE1 que resulten de aplicación deben así mismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE.



Expediente: 25-01182-500  
Documento: 25-0004619-018-08773  
Página: (4 / 10)  
Arquitecto/s:  
407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA:



INDICADORES Y PARÁMETROS DEL CTE DB-HE

HE0 Consumo de energía primaria

|                        |                                                                                                                                           |                            |                 |              |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------|--------------|
| $C_{ep,nren}$          | 98.56 kWh/m²año                                                                                                                           | $C_{ep,nren,lim}$          | 43.00 kWh/m²año | No aplicable |
| $C_{ep,tot}$           | 140.75 kWh/m²año                                                                                                                          | $C_{ep,tot,lim}$           | 86.00 kWh/m²año | No aplicable |
| % horas fuera consigna | 6.3 %                                                                                                                                     | % horas lim fuera consigna | 4 %             | No aplicable |
| $A_{\text{útil}}$      | 49.9                                                                                                                                      | $C_{FI}$                   | 4.812           | $W/m^2$      |
| $C_{ep,nren}$          | Consumo de energía primaria no renovable del edificio                                                                                     |                            |                 |              |
| $C_{ep,nren,lim}$      | Valor límite para el consumo de energía primaria no renovable según el apartado 3.1 de la sección HE0                                     |                            |                 |              |
| $C_{ep,tot}$           | Consumo de energía primaria total del edificio                                                                                            |                            |                 |              |
| $C_{ep,tot,lim}$       | Valor límite para el consumo de energía primaria total según el apartado 3.2 de la sección HE0                                            |                            |                 |              |
| $A_{\text{útil}}$      | Superficie útil considerada para el cálculo de los indicadores de consumo (espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica) |                            |                 |              |
| $C_{FI}$               | Carga interna media                                                                                                                       |                            |                 |              |

HE1 Condiciones para el control de la demanda energética

|                   |                                                                                                                                                                                                    |                   |                  |              |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|--------------|
| $K$               | 0.427 W/m²K                                                                                                                                                                                        | $K_{lim}$         | 0.430 W/m²K      | Cumple       |
| $q_{sol,jul}$     | 1.449 kWh/m²mes                                                                                                                                                                                    | $q_{sol,jul,lim}$ | 2.000 kWh/m²mes  | Cumple       |
| $n_{50}$          | No aplicable 1/h                                                                                                                                                                                   | $n_{50,lim}$      | No aplicable 1/h | No aplicable |
| $V/A$             | 0.7                                                                                                                                                                                                | $V_{inf}$         | 140.0            | $m^3$        |
| $V$               | 140.0                                                                                                                                                                                              |                   |                  | $m^3$        |
| $D_{cal}$         | 46.82                                                                                                                                                                                              | $D_{ref}$         | 16.35            | $kW/m^2año$  |
| $K$               | Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica                                                                                                                       |                   |                  |              |
| $K_{lim}$         | Valor límite para el coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica según el apartado 3.1.1 de la sección HE1                                                        |                   |                  |              |
| $q_{sol,jul}$     | Control solar de la envolvente térmica del edificio                                                                                                                                                |                   |                  |              |
| $q_{sol,jul,lim}$ | Valor límite para el control solar de la envolvente térmica según el apartado 3.1.2 de la sección HE1                                                                                              |                   |                  |              |
| $n_{50}$          | Relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa                                                                                                                                     |                   |                  |              |
| $n_{50,lim}$      | Valor límite para la relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa según el apartado 3.1.3 de la sección HE1                                                                      |                   |                  |              |
| $V/A$             | Compacidad o relación entre el volumen encerrado por la envolvente térmica del edificio y la suma de las superficies de intercambio térmico con el aire exterior o el terreno de dicha envolvente. |                   |                  |              |
| $V$               | Volumen interior de la envolvente térmica                                                                                                                                                          |                   |                  |              |
| $V_{inf}$         | Volumen de los espacios interiores a la envolvente térmica para el cálculo de las infiltraciones                                                                                                   |                   |                  |              |
| $D_{cal}$         | Demanda de calefacción                                                                                                                                                                             |                   |                  |              |
| $D_{ref}$         | Demanda de refrigeración                                                                                                                                                                           |                   |                  |              |

HE4 Contribución mínima de energías renovables para cubrir la demanda de ACS

|                      |                                                                                         |                      |   |              |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---|--------------|
| $RER_{ACS,nrb}$      | 0.0 %                                                                                   | $RER_{ACS,nrb\ min}$ | % | No aplicable |
| Demanda ACS (*)      | 42 l/d                                                                                  |                      |   |              |
| $RER_{ACS,nrb}$      | Contribución de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS        |                      |   |              |
| $RER_{ACS,nrb\ min}$ | Contribución mínima de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS |                      |   |              |

(\*) Contabilizada a la temperatura de referencia de 60°C

HE5 Generación mínima de energía eléctrica

HE5 no fija requisitos para edificio residencial privado

El técnico verificador abajo firmante certifica que ha realizado la verificación del edificio o de la parte que se verifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:  
Fecha:13/12/2025

Firma del técnico verificador:

El técnico verificador abajo firmante certifica que ha realizado la verificación del edificio o de la parte que se verifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:  
Fecha:13/12/2025



Expediente: 25-01182-500

Documento: 25-0004619-018-08773

Página: (5 / 10)

Arquitecto/s: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA:

ANEXO I  
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

| Nombre                                        | Tipo                    | Orientación | Superficie (m²) | Transmitancia (W/m²K) |
|-----------------------------------------------|-------------------------|-------------|-----------------|-----------------------|
| C13.1 Panel sandwich con núcleo aislante B(D) | Cubierta Incl. Exterior | 30ºN        | 25              | 0.18                  |
| C13.1 Panel sandwich con núcleo aislante B(D) | Cubierta Incl. Exterior | 30ºS        | 25              | 0.18                  |
| F6.1 Muro exterior piedra+BC+XPS+LMW          | Muro Exterior           | N           | 27              | 0.29                  |
| F6.1 Muro exterior piedra+BC+XPS+LMW          | Muro Exterior           | O           | 12.8            | 0.29                  |
| F6.1 Muro exterior piedra+BC+XPS+LMW          | Muro Exterior           | S           | 23.3            | 0.29                  |
| P3.1 Medianera LH+MW+LH                       | Muro adiabático         |             | 11              | 0.52                  |
| Suelo Terreno con aislamiento                 | Suelo al terreno        | H           | 49.9            | 0.29                  |

Huecos y lucernarios

| Nombre  | Tipo                           | Orientación | Superficie (m²) | U <sub>H</sub> (W/m²K) | g <sub>gl;wi</sub> (-) | g <sub>gl;sh;wi</sub> (-) | Permeabilidad (m³/h·m²) |
|---------|--------------------------------|-------------|-----------------|------------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Grupo 1 | VentanasDob.bajo emisivo <0.03 | N           | 18              | 1.60                   | 0.49                   | 0.23897                   | 0                       |
| Grupo 1 | VentanasDob.bajo emisivo <0.03 | S           | 18              | 1.60                   | 0.49                   | 0.23897                   | 0                       |
| Grupo 2 | VentanasDob.bajo emisivo <0.03 | S           | 3.7125          | 1.75                   | 0.66                   | 0.65727                   | 0                       |
| Grupo 3 | VentanasDob.bajo emisivo <0.03 | O           | 2.25            | 1.83                   | 0.66                   | 0.65727                   | 0                       |
| Grupo 4 | Puertas                        | S           | 2.025           | 2.00                   | 0.06                   | 0.056                     | 27                      |

U<sub>H</sub> Transmitancia del hueco  
g<sub>gl;wi</sub> Factor solar del acristalamiento  
g<sub>gl;sh;wi</sub> Transmitancia total de energía solar de huecos con los dispositivos de sombra móviles activados  
Orientación N, NE, E, SE, S, SO, O, NO, H  
Permeabilidad 27 (Clase 2), 9 (Clase 3), 3 (Clase 4)

Puentes térmicos

| Nombre | Tipo                        | Transmitancia (U) (W/m·K) | Longitud (m) | Sistema dimensional |
|--------|-----------------------------|---------------------------|--------------|---------------------|
| -      | FRENTE FORJADO              | 0.79                      | 0            | SDINT               |
| -      | UNION_CUBIERTA              | 0.46                      | 28           | SDINT               |
| -      | ESQUINA_CONVEXA_FORJADO     | 0.43                      | 0            | SDINT               |
| -      | ESQUINA_CONCAVA_CERRAMIENTO | 0.16                      | 0            | SDINT               |
| -      | ESQUINA_CONVEXA_CERRAMIENTO | 0.16                      | 0            | SDINT               |
| -      | PILAR                       | 0.72                      | 6            | SDINT               |
| -      | UNION_SOLERA_PAREDEXT       | 0.13                      | 28           | SDINT               |
| -      | HUECO_VENTANA               | 0.29                      | 71           | SDINT               |

2. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacios habitables

|                             |      |
|-----------------------------|------|
| Tiempo de ocupación (h/año) | 8760 |
|-----------------------------|------|

|                                                            |       |
|------------------------------------------------------------|-------|
| Intensidad de las cargas internas (C <sub>FI</sub> (W/m²)) | 4.812 |
|------------------------------------------------------------|-------|

| Espacio | Superficie (m²) | Volumen (m³) | Nivel de acondicionamiento | Nivel de ventilación de cálculo (m³/h) | Condiciones operacionales |
|---------|-----------------|--------------|----------------------------|----------------------------------------|---------------------------|
| espacio | 49.9            | 140          | ACOND                      | 0                                      | 17/20-25/27               |

Espacios no habitables pertenecientes a la envolvente térmica

No se han definido espacios no habitables en el edificio



Expediente: 25-01182-500  
Documento: 25-0004619-018-08773  
Página: (6 / 10)  
Arquitecto/s: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA:

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

| Nombre                    | Tipo                   | Potencia nominal [kW] | Rendimiento nominal (COP) | Rendimiento medio estacional | Vector energético |
|---------------------------|------------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------|
| Calefaccion+Refrigeracion | (1x) Equipo MultiSplit | 2.99                  | 2.4917                    | 1.655                        | Electricidad      |
| TOTAL                     | -                      | 2.99                  | -                         | -                            | -                 |

Generadores de refrigeración

| Nombre                    | Tipo                   | Potencia nominal [kW] | Rendimiento nominal (EER) | Rendimiento medio estacional | Vector energético |
|---------------------------|------------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------|
| Calefaccion+Refrigeracion | (1x) Equipo MultiSplit | 2.99                  | 2.492                     | 1.655                        | Electricidad      |
| TOTAL                     | -                      | 2.99                  | -                         | -                            | -                 |

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día) | 42 |
|-------------------------------------------|----|

| Nombre | Tipo                 | Potencia nominal [kW] | Rendimiento nominal (COP) | Rendimiento medio estacional | Vector energético |
|--------|----------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------|
| ACS    | (1x) Termo electrico | 1                     | 1                         | 1                            | Electricidad      |

Ventilación y Bombeo

|                                                                            |     |
|----------------------------------------------------------------------------|-----|
| Caudal medio de ventilación en el interior de la envolvente térmica (m³/h) | 0.0 |
|----------------------------------------------------------------------------|-----|

Recuperadores de calor

No existe recuperador

5. CONSUMO Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA FINAL

Consumos

| Nombre equipo          | Vector energético | Servicio técnico | Consumo (kWh/año) |
|------------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| (1x) Termo electrico   | ELECTRICIDAD      | ACS              | 893               |
| (1x) Equipo MultiSplit | ELECTRICIDAD      | CAL              | 1624              |
| (1x) Equipo MultiSplit | MEDIOAMBIENTE     | CAL              | 1063              |
| (1x) Equipo MultiSplit | ELECTRICIDAD      | REF              | 0                 |
| Sistema sustitución    | GASNATURAL        | ACS              | 0                 |

Producciones

|                                                           |   |
|-----------------------------------------------------------|---|
| Potencia de generación eléctrica renovable instalada (kW) | - |
|-----------------------------------------------------------|---|

| Nombre equipo | Vector energético | Servicio técnico | Producción (kWh/año) |
|---------------|-------------------|------------------|----------------------|
|---------------|-------------------|------------------|----------------------|

6. FACTORES DE CONVERSIÓN DE ENERGÍA FINAL A PRIMARIA

| Vector energético | Origen (Red/Insitu) | F <sub>p_ren</sub> | F <sub>p_nren</sub> | F <sub>emisiones</sub> |
|-------------------|---------------------|--------------------|---------------------|------------------------|
| ELECTRICIDAD      | RED                 | 0,414              | 1,954               | 0,331                  |
| ELECTRICIDAD      | INSITU              | 1,000              | 0,000               | 0,000                  |
| GASNATURAL        | RED                 | 0,005              | 1,190               | 0,252                  |
| MEDIOAMBIENTE     | RED                 | 1,000              | 0,000               | 0,000                  |
| TOTALES           |                     | -                  | -                   | -                      |



Expediente: 25-01182-500  
Documento: 25-0004619-018-08773  
Página: (7 / 10)  
Arquitecto/s:  
407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA:

.....

# ANEXO

## DESCRIPCIÓN DE LOS CERRAMIENTOS Y CÁLCULO DE CONDENSACIONES

### Descripción de los cerramientos

Composición: C13.1 Panel sandwich con núcleo aislante B(D)

| Nombre de la capa                                        | cond<br>[W/(mK)] | den<br>[kg/m³] | Cp<br>[kJ/(kgK)] | μ<br>[adim.] | rterm<br>[m²K/W] | esp<br>[m] |
|----------------------------------------------------------|------------------|----------------|------------------|--------------|------------------|------------|
| Teja de arcilla cocida                                   | 1,000            | 2000,00        | 800,00           | 30,00        | 0,020            | 0,020      |
| Tableros de fibras incluyendo MDF d < 200                | 0,070            | 180,00         | 1700,00          | 2,00         | 0,271            | 0,019      |
| XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [ 0.025 W/[mK]] | 0,025            | 37,50          | 1000,00          | 100,00       | 4,800            | 0,120      |
| Tableros de fibras incluyendo MDF d < 200                | 0,070            | 180,00         | 1700,00          | 2,00         | 0,186            | 0,013      |

Composición: F6.1 B(D)

| Nombre de la capa                                                                | cond<br>[W/(mK)] | den<br>[kg/m³] | Cp<br>[kJ/(kgK)] | μ<br>[adim.] | rterm<br>[m²K/W] | esp<br>[m] |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------|------------------|--------------|------------------|------------|
| Arenisca [2200 < d < 2600]                                                       | 3,000            | 2400,00        | 1000,00          | 50,00        | 0,010            | 0,030      |
| Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d > 2000        | 1,800            | 2100,00        | 1000,00          | 10,00        | 0,008            | 0,015      |
| BC con mortero convencional espesor 140 mm                                       | 0,437            | 1170,00        | 1000,00          | 10,00        | 0,320            | 0,140      |
| Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1800 < d < 2000 | 1,300            | 1900,00        | 1000,00          | 10,00        | 0,012            | 0,015      |
| XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [ 0.025 W/[mK]]                         | 0,025            | 37,50          | 1000,00          | 100,00       | 1,600            | 0,040      |
| MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]                                                   | 0,031            | 40,00          | 1000,00          | 1,00         | 1,290            | 0,040      |
| Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900                                       | 0,250            | 825,00         | 1000,00          | 4,00         | 0,060            | 0,015      |

Composición: P3.1 B

| Nombre de la capa                       | cond<br>[W/(mK)] | den<br>[kg/m³] | Cp<br>[kJ/(kgK)] | μ<br>[adim.] | rterm<br>[m²K/W] | esp<br>[m] |
|-----------------------------------------|------------------|----------------|------------------|--------------|------------------|------------|
| Enlucido de yeso 1000 < d < 1300        | 0,570            | 1150,00        | 1000,00          | 6,00         | 0,026            | 0,015      |
| Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm] | 0,432            | 930,00         | 1000,00          | 10,00        | 0,162            | 0,070      |
| MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]          | 0,031            | 40,00          | 1000,00          | 1,00         | 1,290            | 0,040      |
| Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm] | 0,432            | 930,00         | 1000,00          | 10,00        | 0,162            | 0,070      |
| Enlucido de yeso 1000 < d < 1300        | 0,570            | 1150,00        | 1000,00          | 6,00         | 0,026            | 0,015      |

Composición: Suelo Terreno con aislamiento

| Nombre de la capa                                        | cond<br>[W/(mK)] | den<br>[kg/m³] | Cp<br>[kJ/(kgK)] | μ<br>[adim.] | rterm<br>[m²K/W] | esp<br>[m] |
|----------------------------------------------------------|------------------|----------------|------------------|--------------|------------------|------------|
| Hormigón en masa 2000<2300                               | 1,650            | 2150,00        | 1000,00          | 70,00        | 0,091            | 0,150      |
| Polietileno baja densidad [LDPE]                         | 0,330            | 920,00         | 2200,00          | 100000,00    | 0,003            | 0,001      |
| XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [ 0.025 W/[mK]] | 0,025            | 37,50          | 1000,00          | 100,00       | 3,200            | 0,080      |
| Polietileno baja densidad [LDPE]                         | 0,330            | 920,00         | 2200,00          | 100000,00    | 0,003            | 0,001      |
| Arena y grava [1700 < d < 2200]                          | 2,000            | 1450,00        | 1050,00          | 50,00        | 0,007            | 0,015      |

### Tabla de cumplimiento de condensaciones en cerramientos

| Tipo      | Nombre                                        | F1       | F2   | Capa0 | Capa1 | Capa2 | Capa3 | Capa4 | Capa5 | Capa6 | Capa7 | Capa8 | Capa9 | Capa10 | Cumplimiento |
|-----------|-----------------------------------------------|----------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------------|
| MuroExt1  | F6.1 B(D)                                     | FRsi     | 0.93 | 648   | 779   | 792   | 915   | 928   | 1278  | 1281  | 1286  |       |       |        |              |
|           |                                               | FRsi,min | 0.69 | 658   | 661   | 663   | 752   | 756   | 1185  | 1191  | 1237  |       |       |        | Cumple       |
| Techolnc1 | C13.1 Panel sandwich con núcleo aislante B(D) | FRsi     | 0.95 | 648   | 678   | 680   | 1285  | 1286  |       |       |       |       |       |        |              |
|           |                                               | FRsi,min | 0.69 | 654   | 658   | 605   | 1196  | 1281  |       |       |       |       |       |        | Cumple       |

### Tabla de cumplimiento de condensaciones en puentes térmicos

| Condensaciones puentes térmicos | Subtipo          | FRsi | FRsi,min | Cumplimiento |
|---------------------------------|------------------|------|----------|--------------|
| Encuentros horizontales fachada | Forjados         | 0.79 | 0.69     | Cumple       |
| Encuentros horizontales fachada | Cubiertas        | 0.76 | 0.69     | Cumple       |
| Encuentros horizontales fachada | Suelo Exterior   | 0.76 | 0.69     | Cumple       |
| Puentes verticales fachada      | Esquina saliente | 0.83 | 0.69     | Cumple       |
| Ventana                         |                  | 0.67 | 0.67     | Cumple       |
| Pilares                         |                  | 0.64 | 0.62     | Cumple       |
| Terreno                         |                  | 0.78 | 0.69     | Cumple       |

### Tabla de cumplimiento de conductividades en los elementos de la envolvente

| CERRAMIENTO. Valores de transmitancia térmica (según CTE) | Umax,proy | Ulimite | Cumplimiento |
|-----------------------------------------------------------|-----------|---------|--------------|
| Muros de fachada                                          | 0.29      | 0.37    | Cumple       |
| 1m. de suelos apoyados sobre el terreno                   | 0.52      | 0.59    | Cumple       |
| 1m. de muros apoyados sobre el terreno                    | ---       | 0.59    | Cumple       |
| Particiones interiores Hz. o Vert. (distinto uso)         | 0.52      | 0.59    | Cumple       |
| Suelos con el exterior                                    | ---       | 0.37    | Cumple       |
| Cubiertas con el exterior                                 | 0.18      | 0.33    | Cumple       |
| Vidrios y marcos de huecos y lucernarios (Huecos)         | 1.63      | 1.80    | Cumple       |
| Particiones interiores Hz. (mismo uso)                    | 2.00      | 5.70    | Cumple       |
| Particiones interiores Vert. (mismo uso)                  | ---       | 1.00    | Cumple       |
| Permeabilidad Huecos                                      | ---       | 9.00    | Cumple       |



## SECCIÓN HE 2: CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS: RITE

### 1.- EXIGENCIA BÁSICA HE 2: RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

El edificio dispondrá de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios, RITE.

### 2.- ÁMBITO DE APLICACIÓN

Para el presente proyecto de ejecución es de aplicación el RITE, ya que las instalaciones térmicas del edificio son instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de ACS (agua caliente sanitaria) que están destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

### 3.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS TÉCNICAS DEL RITE

La justificación del cumplimiento de las Instrucciones Técnicas I.T.01 "Diseño y dimensionado", I.T.02 "Montaje", I.T.03 "Mantenimiento y uso" e I.T.04 "Inspecciones" se realiza en el apartado correspondiente a la justificación del cumplimiento del RITE.

## SECCIÓN HE 3: CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

La exigencia básica HE-3, Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación, establece que *“los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.”*

### Ámbito de aplicación.

Esta sección queda dentro del ámbito de aplicación.

### Caracterización y cuantificación de las exigencias

El valor de Eficiencia Energética de la Instalación no superará el valor límite (VEElim) establecido en la tabla 3.1-HE3:

VEElim = 8,0 (Salas de reuniones, salas de usos múltiples,...)

### Potencia instalada en el edificio.

La potencia total de lámparas y equipos auxiliares por superficie iluminada ( $P_{TOT}/S_{TOT}$ ) no superará el valor máximo establecido en la Tabla 3.2-HE3:

Tabla 3.2 - HE3 Potencia máxima por superficie iluminada ( $P_{TOT,lim}/S_{TOT}$ )

| Uso          | E<br>Iluminancia media en el<br>plano horizontal (lux) | Potencia máxima a instalar<br>(W/m <sup>2</sup> ) |
|--------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Aparcamiento |                                                        | 5                                                 |
| Otros usos   | ≤ 600                                                  | 10                                                |
|              | > 600                                                  | 25                                                |

La luminancia considerada es de 400 lux.

La zona ampliada tiene una superficie de 49.88 m<sup>2</sup>. Se establece una potencia máxima a instalar permitida de 10 W / m<sup>2</sup> (ya que la iluminancia es inferior a 600lx), tenemos una potencia máxima permitida 498.88 W



|             |                                    |
|-------------|------------------------------------|
| Expediente: | 25-01182-500                       |
| Documento:  | 25-0004619-018-08773               |
| Página:     | (9 / 10)                           |
| Arquitecto: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA: |

Valor de Eficiencia Energética de la Instalación

$$VEEI = P \cdot 100 / S \cdot E_m ; VEEI = 46 \cdot 100 / 7 \cdot 400 = 1.64$$

Siendo:

P la potencia de la lámpara más el equipo auxiliar [W];

S la superficie iluminada [m<sup>2</sup>];

E<sub>m</sub> la iluminancia media horizontal mantenida [lux]

El VEEI límite para zonas deportivas es de 4

#### Potencia instalada en el edificio.

La potencia instalada en el edificio es de 322 W.

$$7 \text{ ud} \times 46 \text{ W} = 322 \text{ W}$$

Inferior a la permitida.

#### SECCIÓN HE 4: CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA.

Esta Sección es de aplicación en edificios existentes en que se reforme íntegramente el edificio en sí o la instalación térmica, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 50 l/d;

No es objeto del presente proyecto ya que no existe demanda de agua caliente sanitaria superior a 50 l/d.

#### SECCIÓN HE 5: GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

Esta sección aplica a edificios de nueva construcción, ampliaciones o reformas en las que se superen los 1000 m<sup>2</sup> construidos.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

#### SECCIÓN HE 6: DOTACIONES MÍNIMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS.

Las condiciones establecidas en este apartado se aplican en edificios que cuenten con una zona destinada a aparcamiento, ya sea interior o exterior adscrita al edificio. El edificio no cuenta con aparcamiento.

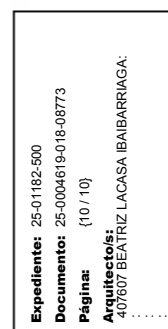
Logroño, noviembre de 2025.



Beatriz Lacasa Ibaibarriaga  
ARQUITECTA  
COLEGIADA COAR 773

LACASA  
IBAIBARRIAGA  
A BEATRIZ -  
44628400M

Firmado digitalmente por  
LACASA  
IBAIBARRIAGA  
BEATRIZ -  
44628400M





**PROYECTO AMPLIACIÓN EDIFICIO PARA CONSTRUCCIÓN DE MUSEO DE PANADERÍA**  
**SITUACIÓN: PARCELA 246. POLÍGONO 104. OCÓN. LA RIOJA**  
**PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE OCÓN**

**CUMPLIMIENTO CTE. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO. DB-HR.**

Para garantizar los objetivos del Documento Básico (DB-HR) se deben cumplir determinadas secciones. "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 "Protección frente al ruido".

**TIPO DE PROYECTO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL DOCUMENTO BÁSICO**

|                  |                      |                      |               |
|------------------|----------------------|----------------------|---------------|
| Tipo de proyecto | Tipo obras previstas | Alcance de las obras | Cambio de uso |
| Ejecución        | Ampliación           | No procede           | No            |

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el CTE en su artículo 2 (Parte I) exceptuándose, entre otros, las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral.

**FICHAS JUSTIFICATIVAS DE LA OPCIÓN GENERAL DE AISLAMIENTO ACÚSTICO**

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico, calculado mediante la opción general de cálculo recogida en el punto 3.1.3 (CTE DB HR), correspondiente al modelo simplificado para la transmisión acústica estructural de la UNE EN 12354, partes 1, 2 y 3.

| Elementos de separación verticales entre:                                                                                  |                  |                              |                               |                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------|
| Recinto emisor                                                                                                             | Recinto receptor | Tipo                         | Características               | Aislamiento acústico en proyecto exigido       |
| Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso <sup>(1)</sup><br>(si los recintos no comparten puertas ni ventanas) | Protegido        | Elemento base                |                               | No procede                                     |
|                                                                                                                            |                  | Trasdosado                   |                               |                                                |
| Puerta o ventana                                                                                                           |                  | No procede                   |                               |                                                |
| Cerramiento                                                                                                                |                  | No procede                   |                               |                                                |
| De instalaciones                                                                                                           |                  | Elemento base                |                               | No procede                                     |
|                                                                                                                            |                  | Trasdosado                   |                               |                                                |
| De actividad                                                                                                               |                  | Elemento base                |                               | No procede                                     |
|                                                                                                                            |                  | Trasdosado                   |                               |                                                |
| Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso <sup>(1)</sup><br>(si los recintos no comparten puertas ni ventanas) | Habitable        | Elemento base                | m (kg/m <sup>2</sup> )= 261.6 | D <sub>nT,A</sub> = 51 dBA <sup>3</sup> 45 dBA |
|                                                                                                                            |                  | Muro de mampostería de 20 cm | R <sub>A</sub> (dBA)= 51      |                                                |
| Trasdosado                                                                                                                 |                  |                              |                               |                                                |
| Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso <sup>(1)(2)</sup><br>(si los recintos comparten puertas o ventanas)  |                  | Puerta o ventana             |                               | No procede                                     |
|                                                                                                                            |                  | Cerramiento                  |                               | No procede                                     |



Expediente: 25-01182-500  
 Documento: 25-0004619-019-00487  
 Página: { 1 / 2 }  
 Arquitecto/a: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA:

| Elementos de separación verticales entre:                   |                  |                  |                 |                                          |
|-------------------------------------------------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------------------------------|
| Recinto emisor                                              | Recinto receptor | Tipo             | Características | Aislamiento acústico en proyecto exigido |
| De instalaciones                                            | Habitable        | Elemento base    |                 | No procede                               |
|                                                             |                  | Trasdosado       |                 |                                          |
| Puerta o ventana                                            |                  | No procede       |                 |                                          |
| Cerramiento                                                 |                  | No procede       |                 |                                          |
| De actividad                                                |                  | Elemento base    |                 | No procede                               |
|                                                             |                  | Trasdosado       |                 |                                          |
| De actividad (si los recintos comparten puertas o ventanas) |                  | Puerta o ventana |                 | No procede                               |
|                                                             |                  | Cerramiento      |                 | No procede                               |

<sup>(1)</sup> Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

<sup>(2)</sup> Sólo en edificios de uso residencial u hospitalario

| Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior: |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                     |  |
|----------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--|
| Ruido exterior                                                 | Recinto receptor | Tipo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Aislamiento acústico en proyecto exigido                            |  |
| $L_d = 60 \text{ dBA}$                                         | Habitable        | Parte ciega:<br><b>Fachada muro de mampostería de 20 cm de espesor + Trasdosado autoportante "PLACO" de placas de yeso laminado Placa BA</b><br><b>Cubierta inclinada convencional tipo C.9.5.</b><br><b>Solera de hormigón armado</b><br>Huecos:<br><b>Ventana de doble acristalamiento low.s baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", templ.lite azur.lite 6/16/4+4 low.s laminar</b> | <b><math>D_{2m,nT,Atr} = 44 \text{ dBA}^3 30 \text{ dBA}</math></b> |  |

Logroño, noviembre de 2025.



Beatriz Lacasa Ibaibarriaga  
ARQUITECTA  
COLEGIADA COAR 773

LACASA  
IBAIBARRIA  
GA BEATRIZ  
-  
44628400M

Firmado digitalmente por LACASA IBAIBARRIAGA BEATRIZ - A BEATRIZ - 44628400M



Expediente: 25-01182-500  
Documento: 25-0004619-0-00487  
Página: (2 / 2)  
Arquitecto/s: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA:

**PROYECTO AMPLIACIÓN EDIFICIO PARA CONSTRUCCIÓN DE MUSEO DE PANADERÍA**  
**SITUACIÓN: PARCELA 246. POLÍGONO 104. OCÓN. LA RIOJA**  
**PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE OCÓN**

**CUMPLIMIENTO CTE. SALUBRIDAD. DB-HS.**

Para garantizar los objetivos del Documento Básico (DB-HS) se deben cumplir determinadas secciones. “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 "Salubridad".

Las exigencias básicas son las siguientes

Exigencia básica HS 1 Protección frente a la humedad.  
Exigencia básica HS 2 Recogida y evacuación de residuos.  
Exigencia básica HS 3 Calidad del aire interior.  
Exigencia básica HS 4 Suministro de agua.  
Exigencia básica HS 5 Evacuación de aguas.  
Exigencia básica HS 6 Protección frente a la exposición al radón.

**TIPO DE PROYECTO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL DOCUMENTO BÁSICO**

| Tipo de proyecto | Tipo obras previstas | Alcance de las obras | Cambio de uso |
|------------------|----------------------|----------------------|---------------|
| Ejecución        | Ampliación           | No procede           | No            |



Expediente: 25-01182-500  
Documento: 25-0004619-020-04615  
Página: { 1 / 30 }  
Arquitecto/s:  
407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA:

## SECCIÓN HS 1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

### 2.- SUELOS

#### 2.1.- 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:  $K_s: 1 \times 10^{-6} - 10^{-9} \text{ cm/s}^{(1)}$

#### 2.2.- Condiciones de las soluciones constructivas

##### 2 Solera de hormigón

C2+C3

Solera de hormigón, compuesta de:

Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 sobre separadores homologados, con juntas de retracción, con: AISLAMIENTO HORIZONTAL: aislamiento térmico horizontal, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 80 mm de espesor, resistencia térmica  $1,5 \text{ m}^2\text{K/W}$ , conductividad térmica  $0,034 \text{ W/(mK)}$ , cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor; Film impermeable de polietileno de baja densidad (LDPE) de 0,3 mm de espesor y  $100 \text{ g/m}^2$  de masa superficial, color negro, colocado sobre Encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor en sub-base de solera, extendido y compactado con pisón.

Presencia de agua: **Baja**  
 Grado de impermeabilidad: **2<sup>(1)</sup>**  
 Tipo de suelo: **Solera<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.

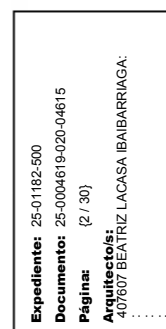
C3 Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.

A esta solución no se le exige ninguna condición para los grados de impermeabilidad correspondientes.

##### 3 Zapatas de cimentación

SIN CONDICIONES

Presencia de agua: **Baja**  
 Grado de impermeabilidad: **1<sup>(1)</sup>**  
 Tipo de muro: **Flexorresistente<sup>(2)</sup>**  
 Tipo de suelo: **Placa<sup>(3)</sup>**  
 Tipo de intervención en el terreno: **Subbase<sup>(4)</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> Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye después de haber realizado el vaciado del terreno del sótano.  
<sup>(3)</sup> Solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.  
<sup>(4)</sup> Capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.

A esta solución no se le exige ninguna condición para los grados de impermeabilidad correspondientes.

### 2.3.- 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.

## 3.- FACHADAS Y MEDIANERAS DESCUBIERTAS

### 3.1.- 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: | <b>E1<sup>(1)</sup></b>                |
| Zona pluviométrica de promedios:                      | <b>IV<sup>(2)</sup></b>                |
| Altura de coronación del edificio sobre el terreno:   | <b>3.5 m<sup>(3)</sup></b>             |
| Clase entorno del edificio                            | <b>Tipo III (rural accidentada) E0</b> |
| Zona eólica:                                          | <b>B<sup>(4)</sup></b>                 |
| Grado de exposición al viento:                        | <b>V2<sup>(5)</sup></b>                |
| Grado de impermeabilidad:                             | <b>3<sup>(6)</sup></b>                 |

Notas:

- <sup>(1)</sup> Clase de entorno del edificio E1(Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal).  
<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.



### 3.2.- Condiciones de las soluciones constructivas

Fachada de una hoja revestida con trasdosado autoportante

**R1+B1+C1**

|               |                                     |
|---------------|-------------------------------------|
| Expediente:   | 25-01182-500                        |
| Documento:    | 25-0004619-020-04615                |
| Página:       | {3 / 30}                            |
| Arquitecto/s: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA: |

Fachada de una hoja revestida al exterior con aislamiento interior, cámara de aire y trasdosado, compuesta de:

El cerramiento exterior de las fachadas estará compuesto por muro de carga de 14 cm de espesor de fábrica armada de bloque cerámico aligerado machihembrado, 30x19x14 cm, revestido al exterior con revestimiento decorativo de piedra arenisca de 3 cm de espesor recibido con mortero. Interiormente se enfoscará con 10 mm de mortero de cemento. Se colocará aislamiento térmico por el interior de la hoja exterior con panel rígido de poliestireno extruido de 80 mm de espesor, colocación en obra con pelladas de adhesivo cementoso. Al interior se colocará trasdosado autoportante formado por estructura metálica de 46 mm de espesor total con dos placas de yeso laminado de 13 mm de espesor. Se colocará aislamiento térmico entre los montantes de la estructura del trasdosado autoportante de placas, formado por panel semirrígido de lana mineral, espesor 45 mm.

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 CUMPLE.** El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes 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 CUMPLE:** 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 dispuesto por el exterior de la hoja principal.

Composición de la hoja principal:

**C1 CUMPLE:** Debe utilizarse 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.

### 3.3.- Puntos singulares de las fachadas

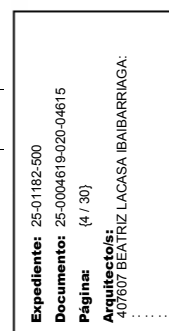
Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad o discontinuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

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                             |



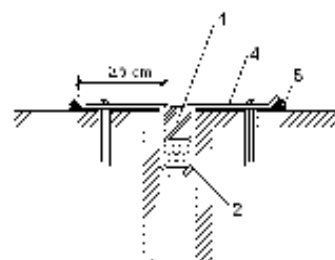
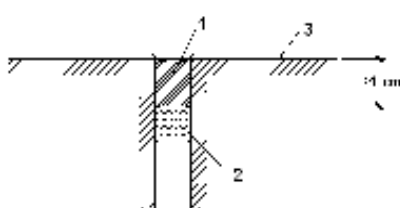


|                                                                      |                                     |                                                         |    |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------|----|
| 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                                                   | 30 |
|                                                                      | £0,20                               | £0,30                                                   | 20 |
|                                                                      | £0,20                               | £0,50                                                   | 15 |
|                                                                      | £0,20                               | £0,75                                                   | 12 |
|                                                                      | £0,20                               | £1,00                                                   | 8  |

<sup>(1)</sup> Puede interpolarse linealmente

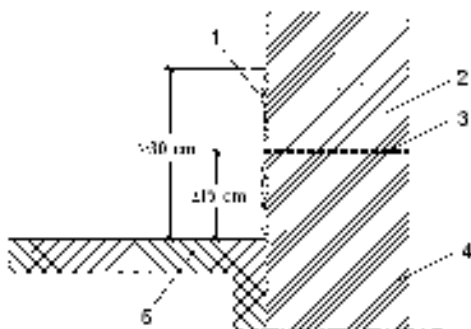
- En las juntas de dilatación de la hoja principal debe colocarse un sellante sobre un relleno introducido en la junta. Deben emplearse rellenos y sellantes de materiales que tengan una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y que sean impermeables 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



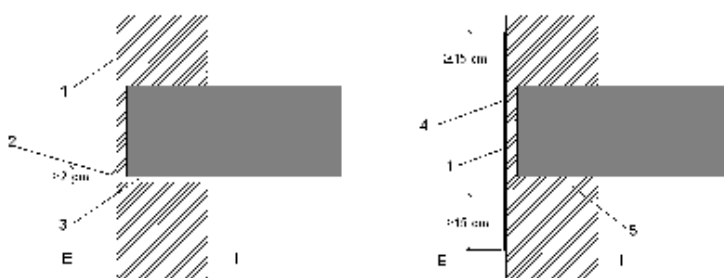
Expediente: 25-01182-500  
Documento: 25-0004619-020-04615  
Página: (5 / 30)  
Arquitecto: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA:

- 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.

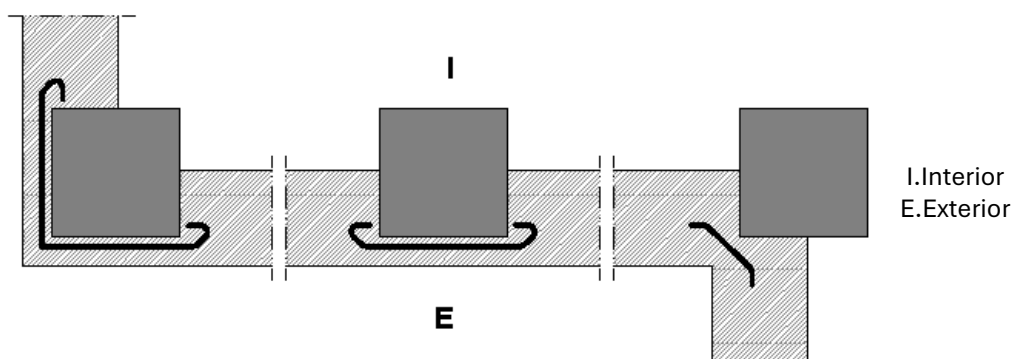
1. Revestimiento continuo
  2. Perfil con goterón
  3. Junta de desolidarización
  4. Armadura
  5. 1ª Hilada
- I. Interior  
E. Exterior



- 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).

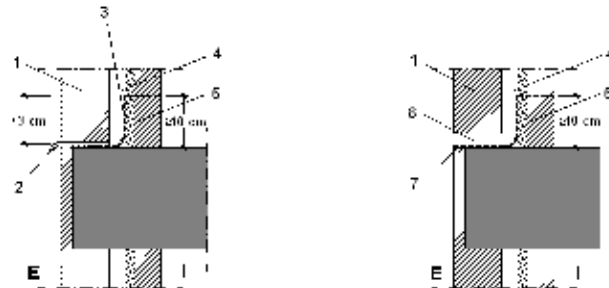


|             |                                    |
|-------------|------------------------------------|
| Expediente: | 25-01182-500                       |
| Documento:  | 25-0004619-020-04615               |
| Página:     | (8 / 30)                           |
| Arquitecto: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA: |

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.

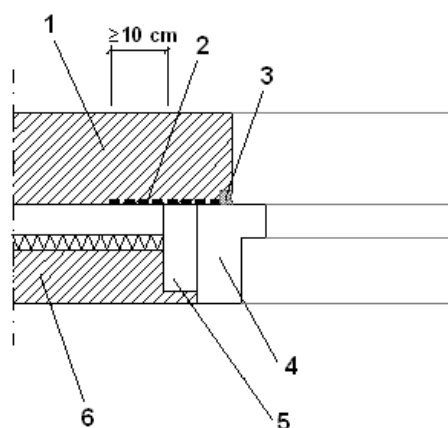
1. Hoja principal
2. Sistema de evacuación
3. Sistema de recogida
4. Cámara
5. Hoja interior
6. Llaga desprovista de mortero
7. Sistema de recogida y evacuación



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.

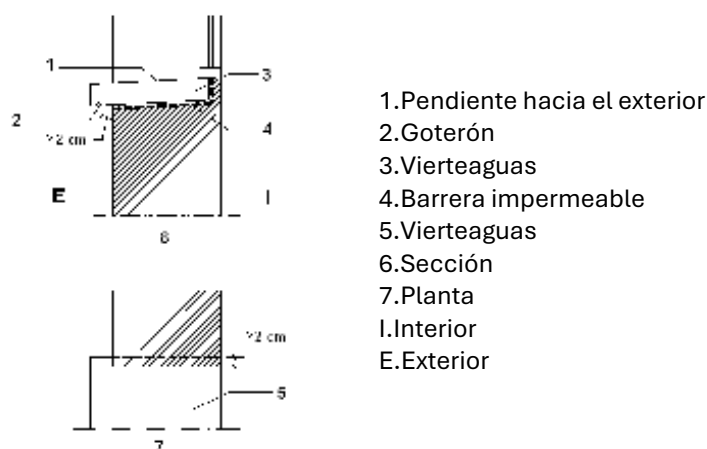


1. Hoja principal
2. Barrera impermeable
3. Sellado
4. Cerco
5. Precerco
6. Hoja interior



Expediente: 25-01182-500  
Documento: 25-0004619-020-04615  
Página: (7 / 30)  
Arquitecto/a: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA:

- 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.



#### 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.



|               |                                     |
|---------------|-------------------------------------|
| Expediente:   | 25-01182-500                        |
| Documento:    | 25-0004619-020-04615                |
| Página:       | (8 / 30)                            |
| Arquitecto/s: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA: |

#### 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.

## 4.- CUBIERTAS

### 4.1.- Condiciones de las soluciones constructivas

La cubierta aprovechará parte de la estructura de madera ya existente, completándose en la nueva edificación con cubierta de viguetas de madera continuando la estructura existente, sobre ella se coloca tablero de panel sándwich machihembrado, compuesto de: cara exterior de tablero de aglomerado hidrófugo de 19 mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido de 120 mm de espesor y cara interior de friso de abeto barnizado, de 13 mm de espesor, fijado mecánicamente sobre soporte discontinuo de madera; para formación de faldón en cubierta inclinada y una cobertura de teja cerámica curva tradicional en la zona.

Tipo: **Inclinada**

#### Formación de pendientes:

Pendiente mínima: **32 %<sup>(1)</sup>**

#### Aislante térmico<sup>(2)</sup>:

Material aislante térmico: **Poliestireno extruido**

Espesor: **12.0 cm<sup>(3)</sup>**

#### Notas:

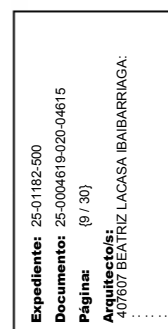
<sup>(1)</sup> Este dato se obtiene de la tabla 2.9 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

<sup>(2)</sup> Según se determine en DB HE 1 Ahorro de energía.

<sup>(3)</sup> Debe disponerse una capa separadora bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles.

#### Sistema de formación de pendientes

- El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las sollicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.
- Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.



Aislante térmico:

- El material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las solicitaciones mecánicas.
- Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.
- Cuando el aislante térmico se disponga encima de la capa de impermeabilización y quede expuesto al contacto con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación.

#### 4.2.- Puntos singulares de las cubiertas inclinadas

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.

Alero:

- Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero.
- Cuando el tejado sea de pizarra o de teja, para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, debe realizarse en el borde un recalce de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes, o debe adoptarse cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

Borde lateral

- En el borde lateral deben disponerse piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5 cm o baberos protectores realizados in situ. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5 cm.

Cumbreras y limatesas

- En las cumbreras y limatesas deben disponerse piezas especiales, que deben solapar 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones.
- Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbrera y la limatesa deben fijarse.
- Cuando no sea posible el solape entre las piezas de una cumbrera en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbreras este encuentro debe impermeabilizarse con piezas especiales o baberos protectores.



|               |                                     |
|---------------|-------------------------------------|
| Expediente:   | 25-01182-500                        |
| Documento:    | 25-0004619-020-04615                |
| Página:       | {10 / 30}                           |
| Arquitecto/s: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA: |

## SECCIÓN HS 2: RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

Esta sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los residuos ordinarios generados en ellos.

Para los edificios y locales con otros usos la demostración de la conformidad con las exigencias básicas debe realizarse mediante un estudio específico adoptando criterios análogos a los establecidos en esta sección.

### ESPACIO DE ALMACENAMIENTO INMEDIATO

- a) Deben disponerse espacios para almacenar cada una de las cinco fracciones de los residuos ordinarios generados en ella
- b) El espacio de almacenamiento de cada fracción debe tener una superficie en planta no menor que 30x30 cm y debe ser igual o mayor que 45 dm<sup>3</sup>.
- d) Los espacios destinados a materia orgánica y envases ligeros deben disponerse en la cocina o en zonas anejas auxiliares.
- e) Estos espacios deben disponerse de tal forma que el acceso a ellos pueda realizarse sin que haya necesidad de recurrir a elementos auxiliares y que el punto más alto esté situado a una altura no mayor que 1,20 m por encima del nivel del suelo.
- f) El acabado de la superficie de cualquier elemento que esté situado a menos de 30 cm de los límites del espacio de almacenamiento debe ser impermeable y fácilmente lavable.

### Cálculo de la capacidad mínima de almacenamiento

| Fracción               | CA <sup>(1)</sup> (l/persona) | Capacidad (l) |
|------------------------|-------------------------------|---------------|
| Papel / cartón         | 10.85                         | 86.80         |
| Envases ligeros        | 7.80                          | 62.40         |
| Materia orgánica       | 3.00                          | 45.00         |
| Vidrio                 | 3.36                          | 45.00         |
| Varios                 | 10.50                         | 84.00         |
| Capacidad mínima total |                               | 323.20        |



Expediente: 25-01182-500  
Documento: 25-0004619-020-04615  
Página: {11 / 30}  
Arquitecto/a: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA:



### SECCIÓN HS 3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR.

---

#### AMBITO DE APLICACIÓN:

Esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes. Se considera que forman parte de los aparcamientos y garajes las zonas de circulación de los vehículos.

Por lo tanto, no es de aplicación.



|                                                          |
|----------------------------------------------------------|
| <b>Expediente:</b> 25-01182-500                          |
| <b>Documento:</b> 25-0004619-020-04615                   |
| <b>Página:</b> {12 / 30}                                 |
| <b>Arquitecto/s:</b> 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA: |
| .....                                                    |

## SECCIÓN HS 4: SUMINISTRO DE AGUA.

### AMBITO DE APLICACIÓN:

Esta sección se aplica a la instalación de suministro de agua en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Por lo tanto, se debe justificar en el proyecto que nos compete.

### CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS.

#### Propiedades de la instalación

##### Calidad del agua

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

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

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

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

Se proyecta una instalación en polietileno reticulado, lo que cumple las condiciones anteriores.

##### Protección contra retornos

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

- a) después de los contadores;
- b) en la base de las ascendentes;
- c) antes del equipo de tratamiento de agua;
- d) en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos;
- e) antes de los aparatos de refrigeración o climatización.

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

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

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



Expediente: 25-01182-500  
Documento: 25-0004619-020-04615  
Página: {13 / 30}  
Arquitecto/a: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA:

## Condiciones mínimas de suministro

La instalación suministra a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la siguiente tabla.

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

| Tipo de aparato                        | Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm <sup>3</sup> /s] | Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm <sup>3</sup> /s] |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Lavamanos                              | 0,05                                                        | 0,03                                                  |
| Lavabo                                 | 0,10                                                        | 0,066                                                 |
| Ducha                                  | 0,20                                                        | 0,10                                                  |
| Bañera de 1,40 m o más                 | 0,30                                                        | 0,20                                                  |
| Bañera de menos de 1,40 m              | 0,20                                                        | 0,15                                                  |
| Bidé                                   | 0,10                                                        | 0,066                                                 |
| Inodoro con cisterna                   | 0,10                                                        | -                                                     |
| Inodoro con fluxor                     | 1,25                                                        | -                                                     |
| Urinaros con grifo temporizado         | 0,15                                                        | -                                                     |
| Urinaros con cisterna (c/u)            | 0,04                                                        | -                                                     |
| Fregadero doméstico                    | 0,20                                                        | 0,10                                                  |
| Fregadero no doméstico                 | 0,30                                                        | 0,20                                                  |
| Lavavajillas doméstico                 | 0,15                                                        | 0,10                                                  |
| Lavavajillas industrial (20 servicios) | 0,25                                                        | 0,20                                                  |
| Lavadero                               | 0,20                                                        | 0,10                                                  |
| Lavadora doméstica                     | 0,20                                                        | 0,15                                                  |
| Lavadora industrial (8 kg)             | 0,80                                                        | 0,40                                                  |
| Grifo aislado                          | 0,15                                                        | 0,10                                                  |
| Grifo garaje                           | 0,20                                                        | -                                                     |
| Vertedero                              | 0,20                                                        | -                                                     |

En los puntos de consumo la presión mínima debe ser:

100 kPa para grifos comunes;

150 kPa para fluxores y calentadores.

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

La temperatura de ACS 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 estas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios

## Mantenimiento

Los elementos y equipos de la instalación que lo requieran se instalan en locales cuyas dimensiones sean suficientes para que pueda llevarse a cabo su mantenimiento adecuadamente.

Las redes de tuberías se diseñan de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual están alojadas en huecos o patinillos registrables.

## Señalización

No es de aplicación en este caso.

## Diseño

La instalación de suministro de agua desarrollada en el proyecto está compuesta de una acometida, una instalación general y de instalaciones particulares.

## Esquema general de la instalación

El esquema desarrollado en el edificio es:

Edificio con único titular con abastecimiento directo, suministro público continuo y presión suficiente.



Expediente: 25-01182-500  
Documento: 25-0004619-020-04615  
Página: {14 / 30}  
Arquitecto/s:  
407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA:

## Dimensionado

### Dimensionado de las redes de distribución

El cálculo se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos.

Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles el buen funcionamiento y la economía de esta.

### Dimensionado de los tramos

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo con el procedimiento siguiente:

- a) el caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1.
- b) establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
- c) determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
- d) elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
  - i) tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
  - ii) tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s
- e) Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

### Comprobación de la presión

Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

- a) determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.
- b) comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se comprueba 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. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

### Dimensionado de las 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 tabla 4.2.



|               |                                     |
|---------------|-------------------------------------|
| Expediente:   | 25-01182-500                        |
| Documento:    | 25-0004619-020-04615                |
| Página:       | {15 / 30}                           |
| Arquitecto/s: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA: |

Tabla 4.2 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) |
| 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                            |

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3:

Tabla 4.3 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.                    | ¾                                         | 20                    |
| Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial | ¾                                         | 20                    |
| Columna (montante o descendente)                                             | ¾                                         | 20                    |
| Distribuidor principal                                                       | 1                                         | 25                    |
| < 50 kW                                                                      | ½                                         | 12                    |
| Alimentación equipos de climatización 50 - 250 kW                            | ¾                                         | 20                    |
| 250 - 500 kW                                                                 | 1                                         | 25                    |
| > 500 kW                                                                     | 1 ¼                                       | 32                    |

### Dimensionado de las redes de ACS

#### Dimensionado de las redes de impulsión de ACS

Para las redes de impulsión o ida de ACS se seguirá el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

#### Dimensionado de las redes de retorno de ACS

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

En cualquier caso no se recircularán 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: los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la tabla 4.4.



Expediente: 25-01182-500  
Documento: 25-0004619-020-04615  
Página: (16 / 30)  
Arquitecto/a: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA:

| Tabla 4.4 Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de ACS<br>Diámetro de la tubería (pulgadas) | Caudal recirculado (l/h) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| ½                                                                                                             | 140                      |
| ¾                                                                                                             | 300                      |
| 1                                                                                                             | 600                      |
| 1 ¼                                                                                                           | 1.100                    |
| 1 ½                                                                                                           | 1.800                    |
| 2                                                                                                             | 3.300                    |

### Cálculo del aislamiento térmico

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

### Cálculo de dilatadores

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. En los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.

### Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación

#### Dimensionado de los contadores

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

### Construcción

#### Ejecución

La instalación de suministro de agua se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

Durante la ejecución e instalación de los materiales, accesorios y productos de construcción en la instalación interior, se utilizarán técnicas apropiadas para no empeorar el agua suministrada y en ningún caso incumplir los valores paramétricos establecidos en el Anexo I del Real Decreto 140/2003

#### Ejecución de las redes de tuberías

#### Condiciones generales

La ejecución de las redes de tuberías se realizará de manera que se consigan los objetivos previstos en el proyecto sin dañar o deteriorar al resto del edificio, conservando las características del agua de suministro respecto de su potabilidad, evitando ruidos molestos, procurando las condiciones necesarias para la mayor duración posible de la instalación, así como las mejores condiciones para su mantenimiento y conservación.

Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo.

#### Uniones y juntas

Las uniones de los tubos serán estancas.



|             |                                    |
|-------------|------------------------------------|
| Expediente: | 25-01182-500                       |
| Documento:  | 25-0004619-020-04615               |
| Página:     | {17 / 30}                          |
| Arquitecto: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA: |

Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción, o bien la red la absorberá con el adecuado establecimiento de puntos fijos, y en tuberías enterradas mediante estribos y apoyos dispuestos en curvas y derivaciones.

Las uniones de tubos de plástico se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.

## **Protecciones**

### **Protección contra la corrosión**

Los tubos que se utilicen para transporte de agua caliente deben recubrirse preferentemente con una coquilla o envoltura aislante de un material que no absorba humedad y que permita las dilataciones y contracciones provocadas por las variaciones de temperatura

Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente.

Para la corrosión por el uso de materiales se aplicará lo especificado en el apartado 6.3.2.

Para la corrosión por elementos contenidos en el agua de suministro, además de lo reseñado, se instalarán los filtros especificados en el punto 6.3.1

### **Protección contra las condensaciones**

Tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero sí con capacidad de actuación como barrera antivapor, que evite los daños que dichas condensaciones pudieran causar al resto de la edificación.

Dicho elemento se instalará de la misma forma que se ha descrito para el elemento de protección contra los agentes externos, pudiendo en cualquier caso utilizarse el mismo para ambas protecciones.

Se considerarán válidos los materiales que cumplen lo dispuesto en la norma UNE 100 171:1989.

### **Protecciones térmicas**

Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.

Cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado, considerándose adecuado el que indica la norma UNE EN ISO 12 241:1999.

### **Protección contra esfuerzos mecánicos**

Cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda, también de sección circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 centímetros por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 centímetro.

La suma de golpe de ariete y de presión de reposo no debe sobrepasar la sobrepresión de servicio admisible. La magnitud del golpe de ariete positivo en el funcionamiento de las válvulas y aparatos medido inmediatamente antes de estos, no debe sobrepasar 2 bar; el golpe de ariete negativo no debe descender por debajo del 50 % de la presión de servicio.



Expediente: 25-01182-500  
Documento: 25-0004619-020-04615  
Página: (18 / 30)  
Arquitecto/a: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA:



## Protección contra ruidos

Los huecos o patinillos, tanto horizontales como verticales, por donde discurren las conducciones están situados en zonas comunes;

Los soportes y colgantes para tramos de la red interior con tubos metálicos que transporten el agua a velocidades de 1,5 a 2,0 m/s serán antivibratorios. Igualmente, se utilizarán anclajes y guías flexibles que vayan a estar rígidamente unidos a la estructura del edificio.

## Accesorios

### Grapas y abrazaderas

La colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio. El tipo de grapa o abrazadera será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico. Si la velocidad del tramo correspondiente es igual o superior a 2 m/s, se interpondrá un elemento de tipo elástico semirrígido entre la abrazadera y el tubo.

### Soportes

Se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones. No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución, para lo cual se adoptarán las medidas preventivas necesarias. La longitud de empotramiento será tal que garantice una perfecta fijación de la red sin posibles desprendimientos. De igual forma que para las grapas y abrazaderas se interpondrá un elemento elástico en los mismos casos, incluso cuando se trate de soportes que agrupan varios tubos.

## Contadores

### Cuarto de concentración de contadores

Se aloja en planta baja. Estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida. El desagüe lo conformará un sumidero de tipo sifónico provisto de rejilla de acero inoxidable recibida en la superficie de dicho fondo o piso. El vertido se hará a la red de saneamiento general del edificio.

## Puesta en servicio

### Pruebas y ensayos de las instalaciones

#### Pruebas de las instalaciones interiores

La empresa instaladora estará obligada a efectuar una prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control.

Para iniciar la prueba se llenará de agua toda la instalación, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que se tenga la seguridad de que la purga ha sido completa y no queda nada de aire. Entonces se cerrarán los grifos que han servido de purga y el de la fuente de alimentación. A continuación, se empleará la bomba, que ya estará conectada y se mantendrá su funcionamiento hasta alcanzar la presión de prueba. Una vez acondicionada, se procederá en función del tipo del material como sigue: para las tuberías termoplásticas y multicapas se considerarán válidas las pruebas realizadas conforme al Método A de la Norma UNE ENV 12 108:2002.

Una vez realizada la prueba anterior, a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.



|               |                                    |
|---------------|------------------------------------|
| Expediente:   | 25-01182-500                       |
| Documento:    | 25-0004619-020-04615               |
| Página:       | {19 / 30}                          |
| Arquitecto/s: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA: |

El manómetro que se utilice en esta prueba debe apreciar como mínimo intervalos de presión de 0,1 bar. Las presiones aludidas anteriormente se refieren a nivel de la calzada.

### Pruebas particulares de las instalaciones de ACS

En las instalaciones de preparación de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:

- a) medición de caudal y temperatura en los puntos de agua;
- b) obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad;
- c) comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrado hidráulico de las distintas ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas;
- d) medición de temperaturas de la red;
- e) con el acumulador a régimen, comprobación con termómetro de contacto de las temperaturas del mismo, en su salida y en los grifos. La temperatura del retorno no debe ser inferior en 3 °C a la de salida del acumulador.

### Productos de construcción

#### Condiciones generales de los materiales

De forma general, todos los materiales que se vayan a utilizar en las instalaciones de agua de consumo humano cumplirán los siguientes requisitos:

- a) todos los productos empleados deben cumplir lo especificado en la legislación vigente para aguas de consumo humano;
- b) no deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada;
- c) serán resistentes a la corrosión interior;
- d) serán capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio;
- e) no presentarán incompatibilidad electroquímica entre sí;
- f) deben ser resistentes, sin presentar daños ni deterioro, a temperaturas de hasta 40°C, sin que tampoco les afecte la temperatura exterior de su entorno inmediato;
- g) serán compatibles con el agua a transportar y contener y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano;
- h) su envejecimiento, fatiga, durabilidad y todo tipo de factores mecánicos, físicos o químicos, no disminuirán la vida útil prevista de la instalación.

Para que se cumplan las condiciones anteriores, se podrán utilizar revestimientos, sistemas de protección o los ya citados sistemas de tratamiento de agua.

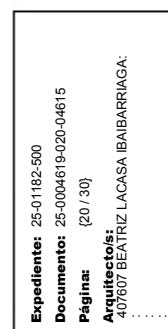
#### Condiciones particulares de las conducciones

En función de las condiciones expuestas en el apartado anterior, se consideran adecuados para las instalaciones de agua de consumo humano los siguientes tubos: tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno resistente a temperatura (PE-RT), según Norma UNE 53 960 EX:2002; tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE 53 961 EX:2002.

No podrán emplearse para las tuberías ni para los accesorios, materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.

El ACS se considera igualmente agua de consumo humano y cumplirá por tanto con todos los requisitos al respecto.

Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y componentes de la red, incluyendo también las juntas elásticas y productos usados para la estanqueidad, así como los materiales de aporte y fundentes para soldaduras, cumplirán igualmente las condiciones expuestas.



## **Aislantes térmicos**

El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación.

## **Válvulas y llaves**

El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen. El cuerpo de la llave ó válvula será de una sola pieza de fundición o fundida en bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico. Solamente pueden emplearse válvulas de cierre por giro de 90º como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento. Serán resistentes a una presión de servicio de 10 bar.

## **Incompatibilidades**

### **Incompatibilidad de los materiales y el agua**

Se evitará siempre la incompatibilidad de las tuberías de acero galvanizado y cobre controlando la agresividad del agua.

### **Incompatibilidad entre materiales**

#### **Medidas de protección frente a la incompatibilidad entre materiales**

Se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor.

En particular, las tuberías de cobre no se colocarán antes de las conducciones de acero galvanizado, según el sentido de circulación del agua, para evitar la aparición de fenómenos de corrosión por la formación de pares galvánicos y arrastre de iones Cu<sup>+</sup> hacia las conducciones de acero galvanizado, que aceleren el proceso de perforación.

Igualmente, no se instalarán aparatos de producción de ACS en cobre colocados antes de canalizaciones en acero.

Excepcionalmente, por requisitos insalvables de la instalación, se admitirá el uso de manguitos antielectrolíticos, de material plástico, en la unión del cobre y el acero galvanizado.

Se autoriza, sin embargo, el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre ambas tuberías.

Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable.

En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales

## **Mantenimiento y conservación**

### **Interrupción del servicio**

En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, o aquellas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante 1 año deben ser taponadas.



Expediente: 25-01182-500  
Documento: 25-0004619-020-04615  
Página: {21 / 30}  
Arquitecto/a: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA:

### Nueva puesta en servicio

Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio. Para ello se podrá seguir el procedimiento siguiente:

- a) para el llenado de la instalación se abrirán al principio solo un poco las llaves de cierre, empezando por la llave de cierre principal. A continuación, para evitar golpes de ariete y daños, se purgarán de aire durante un tiempo las conducciones por apertura lenta de cada una de las llaves de toma, empezando por la más alejada o la situada más alta, hasta que no salga más aire. A continuación, se abrirán totalmente las llaves de cierre y lavarán las conducciones;
- b) una vez llenadas y lavadas las conducciones y con todas las llaves de toma cerradas, se comprobará la estanqueidad de la instalación por control visual de todas las conducciones accesibles, conexiones y dispositivos de consumo.

### Mantenimiento de las instalaciones

Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detalladamente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, y particularmente todo lo referido en su Anexo 3.

Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento, tales como elementos de medida, control, protección y maniobra, así como válvulas, compuertas, unidades terminales, que deban quedar ocultos, se sitúan en espacios que permitan la accesibilidad.

Se intentará en la medida de lo posible situar las tuberías en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de su recorrido para facilitar la inspección de estas y de sus accesorios.

Las montantes hasta cada derivación particular se considerará que forman parte de la instalación general, a efectos de conservación y mantenimiento puesto que discurren por zonas comunes del edificio.

*Se adjuntan plano de diseño de la instalación. Cumpliendo las especificaciones recogidas anteriormente.*



Expediente: 25-01182-500  
Documento: 25-0004619-020-04615  
Página: {22 / 30}  
Arquitecto/s:  
407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA:

## SECCIÓN HS 5: EVACUACIÓN.

### ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta Sección se aplica a la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Por lo tanto, es de aplicación.

### CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

Se disponen cierres hidráulicos en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.

Las tuberías de la red de evacuación tienen el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y son autolimpiables. Se evita la retención de aguas en su interior. Los diámetros de las tuberías son los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.

Las redes de tuberías se diseñan de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual se disponen alojadas patinillos registrables. En zonas enterradas cuentan con arquetas o registros.

Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases mefíticos. La instalación no se utilizará para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

### Diseño

#### Condiciones generales de la evacuación

Los colectores del edificio desaguan por gravedad, en el pozo o arqueta general que constituye el punto de conexión entre la instalación de evacuación y la red de alcantarillado público, a través de la correspondiente acometida.

#### Configuraciones de los sistemas de evacuación

Existe una red de alcantarillado público separativo por lo que se dispone un sistema de las aguas pluviales y las residuales separadas hasta su conexión independiente con la red exterior correspondiente.

#### Elementos que componen las instalaciones

#### Elementos en la red de evacuación

#### Cierres hidráulicos

Los cierres hidráulicos serán sifones individuales, propios de cada aparato.

Los cierres hidráulicos deben tener las siguientes características:

- deben ser autolimpiables, de tal forma que el agua que los atravesase arrastre los sólidos en suspensión.
- sus superficies interiores no deben retener materias sólidas;
- no deben tener partes móviles que impidan su correcto funcionamiento;
- deben tener un registro de limpieza fácilmente accesible y manipulable;
- la altura mínima de cierre hidráulico debe ser 50 mm, para usos continuos y 70 mm para usos discontinuos. La altura máxima debe ser 100 mm. La corona debe estar a una distancia igual o menor que 60 cm por debajo de la válvula de desagüe del aparato. El diámetro del sifón debe ser igual o mayor que el diámetro de la válvula de desagüe e igual o menor que el del ramal de desagüe. En caso de que exista una diferencia de diámetros, el tamaño debe aumentar en el sentido del flujo;



|               |                                    |
|---------------|------------------------------------|
| Expediente:   | 25-01182-500                       |
| Documento:    | 25-0004619-020-04615               |
| Página:       | {23 / 30}                          |
| Arquitecto/s: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA: |

- f) debe instalarse lo más cerca posible de la válvula de desagüe del aparato, para limitar la longitud de tubo sucio sin protección hacia el ambiente;
- j) el desagüe de fregaderos, lavaderos y aparatos de bombeo (lavadoras y lavavajillas) debe hacerse con sifón individual.

### Redes de pequeña evacuación

Las redes de pequeña evacuación se diseñan conforme a los siguientes criterios:

- el trazado de la red será lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas;
- se conectarán a las bajantes; cuando por condicionantes del diseño esto no fuera posible, se permite su conexión al manguetón del inodoro;
- en los aparatos dotados de sifón individual tendrán las características siguientes:
- en los fregaderos, los lavaderos, los lavabos y los bidés la distancia a la bajante será 4,00 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %;
- en las bañeras y las duchas la pendiente debe ser menor o igual que el 10 %;
- el desagüe de los inodoros a las bajantes se realizará directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria.
- se dispondrá un rebosadero en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos;
- no se dispondrán desagües enfrentados acometiendo a una tubería común;
- las uniones de los desagües a las bajantes tendrán la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45°;
- los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios se unirán a un tubo de derivación, que desemboque en la bajante o si esto no fuera posible, en el manguetón del inodoro, y tendrá la cabecera registrable con tapón roscado;

### Bajantes y canalones

Las bajantes se realizarán sin desviaciones ni retranqueos y con diámetro uniforme en toda su altura excepto, en el caso de bajantes de residuales, cuando existan obstáculos insalvables en su recorrido y cuando la presencia de inodoros exija un diámetro concreto desde los tramos superiores que no es superado en el resto de la bajante. El diámetro no disminuirá en el sentido de la corriente.

### Coletores

Los colectores se dispondrán enterrados y colgados.

Los colectores enterrados se dispondrán en zanjas de dimensiones adecuadas, situados por debajo de la red de distribución de agua potable. Tendrán una pendiente del 2 % como mínimo. La acometida de las bajantes y los manguetones a esta red se hará con interposición de una arqueta de pie de bajante, que no será sifónica. Se dispondrán registros de tal manera que los tramos entre los contiguos no superen 15 m.

Las bajantes que enlazan con los colectores colgados, lo harán mediante piezas especiales, no se realizarán mediante codos simples. Tendrán una pendiente del 1% mínima, y se disponen de manera que no acometan al mismo punto más de dos colectores. En los tramos rectos, en cada encuentro o acoplamiento tanto en horizontal como en vertical, se disponen de registros constituidos por piezas especiales de acuerdo con el material, de tal manera que no haya entre ellos una distancia mayor de 15 m.

### Elementos de conexión

La unión entre las redes vertical y horizontal y en ésta, entre sus encuentros y derivaciones, debe realizarse con arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Sólo puede acometer un colector por cada cara de la arqueta, de tal forma que el ángulo formado por el colector y la salida sea mayor que 90°.



|               |                                    |
|---------------|------------------------------------|
| Expediente:   | 25-01182-500                       |
| Documento:    | 25-0004619-020-04615               |
| Página:       | {24 / 30}                          |
| Arquitecto/s: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA: |

Deben tener las siguientes características:

- la arqueta a pie de bajante se utilizará para registro al pie de las bajantes cuando la conducción a partir de dicho punto vaya a quedar enterrada; no será de tipo sifónico;
- en las arquetas de paso acometerán como máximo tres colectores;
- las arquetas de registro dispondrán de tapa accesible y practicable;

Al final de la instalación y antes de la acometida se dispondrá el pozo general del edificio.

Se dispone de separador de grasas debe ya que se prevé que las aguas residuales del edificio puedan transportar una cantidad excesiva de grasa, procedentes del garaje, o de líquidos combustibles que podría dificultar el buen funcionamiento del sistema de bombeo y elevación.

### **Sistema de bombeo y elevación**

Puesto que parte de la red de pluviales se dispone por debajo de la cota del punto de acometida se prevé un sistema de bombeo y elevación. A este sistema de bombeo por imperativos de diseño del edificio, se recogen las aguas pluviales procedentes de patios interiores o rampas de acceso a garajes-aparcamientos, que quedan a un nivel inferior a la cota de salida por gravedad. No se vierten a este sistema las aguas residuales procedentes de las partes del edificio que se encuentren a un nivel superior al del punto de acometida.

Las bombas deben dispondrán de una protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión. Se instalan dos bombas, con el fin de garantizar el servicio de forma permanente en casos de avería, reparaciones o sustituciones. Se dispondrá de una batería adecuada para una autonomía de funcionamiento de al menos 24 h.

Los sistemas de bombeo y elevación se alojarán en pozos de bombeo dispuestos en lugares de fácil acceso para su registro y mantenimiento.

En estos pozos no deben entrar aguas que contengan grasas, aceites, gasolinas o cualquier líquido inflamable. Por lo tanto, se sitúa arqueta de separación de grasas precedente a la arqueta de bombeo.

Deben estar dotados de una tubería de ventilación capaz de descargar adecuadamente el aire del depósito de recepción.

El suministro eléctrico a estos equipos debe proporcionar un nivel adecuado de seguridad y continuidad de servicio, y debe ser compatible con las características de los equipos (frecuencia, tensión de alimentación, intensidad máxima admisible de las líneas, etc.).

Cuando la continuidad del servicio lo haga necesario (para evitar, por ejemplo, inundaciones, contaminación por vertidos no depurados o imposibilidad de uso de la red de evacuación), debe disponerse un sistema de suministro eléctrico autónomo complementario.

En su conexión con el sistema exterior de alcantarillado debe disponerse un bucle antirreflujo de las aguas por encima del nivel de salida del sistema general de desagüe.

### **Subsistemas de ventilación de las instalaciones**

Se dispondrá subsistemas de ventilación tanto en las redes de aguas residuales como en las de pluviales. Se utilizará subsistema de ventilación primaria.

### **Subsistema de ventilación primaria**

Se considera suficiente como único sistema de ventilación en edificios con menos de 7 plantas.

Las bajantes de aguas residuales se prolongarán al menos 1,30 m por encima de la cubierta del edificio, si esta no es transitable.



|             |                                     |
|-------------|-------------------------------------|
| Expediente: | 25-01182-500                        |
| Documento:  | 25-0004619-020-04615                |
| Página:     | {25 / 30}                           |
| Arquitecto: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA: |



La salida de la ventilación estará convenientemente protegida de la entrada de cuerpos extraños y su diseño debe ser tal que la acción del viento favorezca la expulsión de los gases.

## Dimensionado

Se aplica un procedimiento de dimensionado para un sistema separativo, es decir, se dimensiona la red de aguas residuales por un lado y la red de aguas pluviales por otro.

Se utiliza el método de adjudicación del número de unidades de desagüe (UD) a cada aparato sanitario en función de que el uso sea público o privado.

## Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales

### Red de pequeña evacuación de aguas residuales

#### Derivaciones individuales

La adjudicación de UD a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales correspondientes se establecen en la tabla 4.1 en función del uso.

Tabla 4.1 UD's 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          |
| Inodoro                           | 4                      | 5           | 100                                                | 100         |
| Con cisterna                      | 8                      | 10          | 100                                                | 100         |
| Con fluxómetro                    | -                      | 4           | -                                                  | 50          |
| Urinario                          | -                      | 2           | -                                                  | 40          |
| Pedestal                          | -                      | 3.5         | -                                                  | -           |
| Suspendido                        | -                      | 6           | 40                                                 | 50          |
| En batería                        | 3                      | 2           | -                                                  | 40          |
| Fregadero                         | -                      | 2           | -                                                  | 40          |
| De cocina                         | 3                      | -           | 40                                                 | -           |
| De laboratorio, restaurante, etc. | -                      | 8           | -                                                  | 100         |
| Lavadero                          | -                      | 0.5         | -                                                  | 25          |
| Vertedero                         | 1                      | 3           | 40                                                 | 50          |
| Fuente para beber                 | 3                      | 6           | 40                                                 | 50          |
| Sumidero sifónico                 | 3                      | 6           | 40                                                 | 50          |
| Lavavajillas                      | 3                      | -           | 100                                                | -           |
| Lavadora                          | 7                      | -           | 100                                                | -           |
| Cuarto de baño                    | 8                      | -           | 100                                                | -           |
| Inodoro con cisterna              | 6                      | -           | 100                                                | -           |
| (lavabo, inodoro, bañera y bidé)  | 8                      | -           | 100                                                | -           |
| Inodoro con fluxómetro            | 6                      | -           | 100                                                | -           |
| Cuarto de aseo                    | 8                      | -           | 100                                                | -           |
| Inodoro con cisterna              | 8                      | -           | 100                                                | -           |
| (lavabo, inodoro y ducha)         | 8                      | -           | 100                                                | -           |
| Inodoro con fluxómetro            | 8                      | -           | 100                                                | -           |

El diámetro de las conducciones no será menor que el de los tramos situados aguas arriba.

#### Botes sinfónicos o sifones individuales

Los sifones individuales tienen el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

#### Ramales colectores

En la tabla 4.3 se obtiene el diámetro de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.



Expediente: 25-01182-500  
Documento: 25-0004619-020-04615  
Página: {26 / 30}  
Arquitecto/a: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA:

Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

| Máximo número de UD |       |       | Diámetro (mm) |
|---------------------|-------|-------|---------------|
| Pendiente           |       |       |               |
| 1 %                 | 2 %   | 4 %   |               |
| -                   | 1     | 1     | 32            |
| -                   | 2     | 3     | 40            |
| -                   | 6     | 8     | 50            |
| -                   | 11    | 14    | 63            |
| -                   | 21    | 28    | 75            |
| 47                  | 60    | 75    | 90            |
| 123                 | 151   | 181   | 110           |
| 180                 | 234   | 280   | 125           |
| 438                 | 582   | 800   | 160           |
| 870                 | 1.150 | 1.680 | 200           |

### Ejecución de las redes de pequeña evacuación

Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones. Se evitarán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se evitará el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva.

Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 700 mm para tubos de diámetro no superior a 50 mm y cada 500 mm para diámetros superiores. Cuando la sujeción se realice a paramentos verticales, estos tendrán un espesor mínimo de 9 cm. Las abrazaderas de cuelgue de los forjados llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente adecuada.

En el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. Los pasos a través de forjados, o de cualquier elemento estructural, se harán con contratubo de material adecuado, con una holgura mínima de 10 mm, que se retacará con masilla asfáltica o material elástico.

Cuando el manguetón del inodoro sea de plástico, se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.

### Pruebas

#### Pruebas de estanqueidad parcial

Se realizarán pruebas de estanqueidad parcial descargando cada aparato aislado o simultáneamente, verificando los tiempos de desagüe, los fenómenos de sifonado que se produzcan en el propio aparato o en los demás conectados a la red, ruidos en desagües y tuberías y comprobación de cierres hidráulicos.

No se admitirá que quede en el sifón de un aparato una altura de cierre hidráulico inferior a 25 mm. Las pruebas de vaciado se realizarán abriendo los grifos de los aparatos, con los caudales mínimos considerados para cada uno de ellos y con la válvula de desagüe asimismo abierta; no se acumulará agua en el aparato en el tiempo mínimo de 1 minuto.

En la red horizontal se probará cada tramo de tubería, para garantizar su estanqueidad introduciendo agua a presión (entre 0,3 y 0,6 bar) durante diez minutos.

Las arquetas y pozos de registro se someterán a idénticas pruebas llenándolos previamente de agua y observando si se advierte o no un descenso de nivel.

Se controlarán al 100 % las uniones, entronques y/o derivaciones.

### Mantenimiento y conservación

Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.



Expediente: 25-01182-500  
Documento: 25-0004619-020-04615  
Página: (27 / 30)  
Arquitecto: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA:

Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.

Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año.

Una vez al año se revisarán los colectores suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro, bombas de elevación.

Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se apreciaran olores.

Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros y sifones individuales para evitar malos olores, así como se limpiarán los de terrazas y cubiertas.

*Se adjuntan plano de diseño de la instalación. Cumpliendo las especificaciones recogidas anteriormente.*



|                                                          |
|----------------------------------------------------------|
| <b>Expediente:</b> 25-01182-500                          |
| <b>Documento:</b> 25-0004619-020-04615                   |
| <b>Página:</b> {28 / 30}                                 |
| <b>Arquitecto/s:</b> 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA: |
| .....                                                    |

## SECCIÓN HS 6: PROTECCIÓN FRENTE A EXPOSICIÓN AL RADÓN

### ÁMBITO DE APLICACIÓN

El municipio de Ocón se encuentra incluido en el apéndice B de esta sección, Zona 1, por lo que es de aplicación dicha normativa.

### Caracterización y cuantificación de la exigencia

Para limitar el riesgo de exposición de los usuarios a concentraciones inadecuadas de radón procedente del terreno, la concentración promedio anual de radón en el interior de los locales habitables será menor a 300Bq/m<sup>3</sup>.

### VERIFICACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

En municipios en Zona 1, se dispondrá una barrera de protección, con las características indicadas en el apartado 3.1, entre el terreno y los locales habitables del edificio, que limite el paso de los gases provenientes del terreno.

### BARRERA DE PROTECCIÓN

**Barrera de protección frente al radón** bajo solera, en terreno con nivel de referencia de exposición al radón 300 Bq/m<sup>3</sup>:

Lámina de polietileno de baja densidad (LDPE), malla de refuerzo de fibra de poliéster y armadura de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 0,3 mm de espesor, 0,35 kg/m<sup>2</sup> de masa superficial, y coeficiente de difusión frente al gas radón 10<sup>-11</sup> m<sup>2</sup>/s, no adherida. Exhalación de radón prevista a través de la barrera de protección: 26,9 Bq/m<sup>2</sup>·h. > Elim = Cd\*Q/A = 30\*0,1/210 = 0,014 Bq/m<sup>2</sup>h

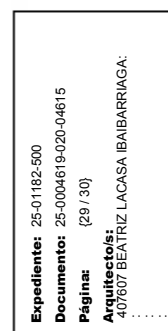
La barrera de protección presentará además las siguientes características:

- tener continuidad: juntas y encuentros sellados;
- tener sellados los encuentros con los elementos que la interrumpan, como pasos de conducciones o similares;
- las puertas de comunicación que interrumpan la continuidad de la barrera deberán ser estancas y estar dotadas de un mecanismo de cierre automático;
- no presentar fisuras que permitan el paso por convección del radón del terreno;
- tener una durabilidad adecuada a la vida útil del edificio, sus condiciones y el mantenimiento previsto.

### CONTROL DE EJECUCIÓN

Barrera tipo lámina

- La barrera se colocará sobre una superficie limpia y uniforme, de tal forma que no se produzcan fisuras que permitan la entrada del gas radón.
- Cuando la lámina se vaya a colocar sobre el terreno o sobre una capa de material granular, será necesario garantizar la uniformidad y limpieza de la superficie de asiento, asegurando la ausencia de elementos que puedan dañar la barrera. Para ello se deberá disponer una capa de hormigón de limpieza o mortero de cal hidráulico.
- Si la barrera no tiene características de antipunzonamiento se colocarán capas de protección antipunzonamiento.



4. La barrera se reforzará en las esquinas, los rincones, los puntos en los que atraviesa los muros, en el paso de conducciones y en otros puntos débiles en los que se pueda prever una reducción de sus propiedades, salvo que en las especificaciones de la barrera se establezcan condiciones particulares.
5. Los encuentros con otros elementos, los puntos de paso de conducciones, los solapes y las uniones entre distintas partes de la barrera se sellarán convenientemente según las especificaciones de la barrera para evitar las discontinuidades entre los diferentes tramos. El sellado debe realizarse con productos que garanticen la estanquidad al gas radón, como pinturas aislantes, recubrimientos de capas plásticas, masillas flexibles, perfiles de goma u otra solución que produzca el mismo efecto.
6. La barrera horizontal deberá prolongarse por los paramentos verticales (muros, fachadas) hasta 20 cm por encima de la cota exterior del terreno.
7. Los pozos de registro, arquetas de acometida, huecos o patinillos en contacto con el terreno y todos aquellos elementos que supongan una discontinuidad de la barrera, serán en la medida de lo posible estancos a los gases y se realizarán:

a) con hormigón armado impermeable al agua;

Con lo anteriormente expuesto, queda justificado el cumplimiento del Documento Básico HS de Salubridad.

Logroño, noviembre de 2025.



Beatriz Lacasa Ibaibarriaga  
ARQUITECTA  
COLEGIADA COAR 773

LACASA  
IBAIBARRIA  
GA BEATRIZ  
-  
44628400M

Firmado digitalmente por LACASA IBAIBARRIAGA BEATRIZ - A BEATRIZ - 44628400M



Expediente: 25-01182-500  
Documento: 25-0004619-020-04615  
Página: {30 / 30}  
Arquitecto/s:  
407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA:

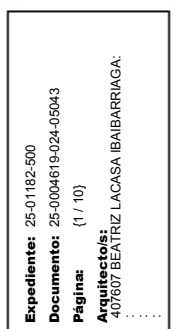
**PROYECTO AMPLIACIÓN EDIFICIO PARA CONSTRUCCIÓN DE MUSEO DE PANADERÍA**  
**SITUACIÓN: PARCELA 246. POLÍGONO 104. OCÓN. LA RIOJA**  
**PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE OCÓN**

**PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

---

**ÍNDICE**

1. INTRODUCCIÓN.
2. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.
3. CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.
4. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.
5. VALORACIÓN ECONÓMICA



## 1. Introducción.

Se redacta el presente Plan de control de calidad como anejo del proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Anejo I de la parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, habiendo sido elaborado atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

El Código Técnico de la Edificación (CTE) establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

El CTE determina, además, que dichas exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones.

La comprobación del cumplimiento de estas exigencias básicas se determina mediante una serie de controles: el control de recepción en obra de los productos, el control de ejecución de la obra y el control de la obra terminada.

Este anejo del proyecto no es un elemento sustancial del mismo, puesto que todo su contenido queda suficientemente referenciado en el correspondiente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción en obra de los productos.
- El control de ejecución de la obra.
- El control de la obra terminada.

Para ello:

- 1) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme a lo establecido en el proyecto, sus anejos y sus modificaciones.
- 2) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
- 3) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra, en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

## 2. Control de recepción en obra: prescripciones sobre los materiales.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, se establecen las condiciones de suministro; recepción y control; conservación, almacenamiento y manipulación, y recomendaciones para su uso en obra, de todos aquellos materiales utilizados en la obra.

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose las decisiones allí determinadas.

El director de ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte los certificados de calidad y el marcado CE de los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.



## 3. Control de calidad en la ejecución: prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra, se enumeran las fases de la ejecución de cada unidad de obra.

Las unidades de obra son ejecutadas a partir de materiales (productos) que han pasado su control de calidad, por lo que la calidad de los componentes de la unidad de obra queda acreditada por los documentos que los avalan, sin embargo, la calidad de las partes no garantiza la calidad del producto final (unidad de obra).

|               |                                     |
|---------------|-------------------------------------|
| Expediente:   | 25-01182-500                        |
| Documento:    | 25-0004619-024-05043                |
| Página:       | (2 / 10)                            |
| Arquitecto/s: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA: |



En este apartado del Plan de control de calidad, se establecen las operaciones de control mínimas a realizar durante la ejecución de cada unidad de obra, para cada una de las fases de ejecución descritas en el Pliego, así como las pruebas de servicio a realizar a cargo y cuenta de la empresa constructora o instaladora.

Para poder avalar la calidad de las unidades de obra, se establece, de modo orientativo, la frecuencia mínima de control a realizar, incluyendo los aspectos más relevantes para la correcta ejecución de la unidad de obra, a verificar por parte del director de ejecución de la obra durante el proceso de ejecución.

A continuación, se detallan los controles mínimos a realizar por el director de ejecución de la obra, y las pruebas de servicio a realizar por el contratista, a su cargo, para cada una de las unidades de obra:

**ASA010 Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 60x60x65 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.**

| FASE | 1                                            | Replanteo.      |                                                            |  |
|------|----------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------|--|
|      | Verificaciones                               | Nº de controles | Criterios de rechazo                                       |  |
| 1.1  | Situación.                                   | 1 por unidad    | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |  |
| 1.2  | Dimensiones.                                 | 1 por unidad    | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |  |
| 1.3  | Distancia a otros elementos e instalaciones. | 1 por unidad    | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |  |

| FASE | 2                                    | Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. |                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|      | Verificaciones                       | Nº de controles                                             | Criterios de rechazo                                                                                                                                                                                                                      |  |
| 2.1  | Espesor.                             | 1 por unidad                                                | ■ Inferior a 15 cm.                                                                                                                                                                                                                       |  |
| 2.2  | Condiciones de vertido del hormigón. | 1 por unidad                                                | ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.<br>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto. |  |

| FASE | 3                       | Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. |                                  |  |
|------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--|
|      | Verificaciones          | Nº de controles                                                                                | Criterios de rechazo             |  |
| 3.1  | Dimensiones interiores. | 1 por unidad                                                                                   | ■ Variaciones superiores al 10%. |  |

| FASE | 4                                  | Conexión de los colectores a la arqueta. |                                                                                        |  |
|------|------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--|
|      | Verificaciones                     | Nº de controles                          | Criterios de rechazo                                                                   |  |
| 4.1  | Conexiones de los tubos y sellado. | 1 por tubo                               | ■ Entrega de tubos insuficiente.<br>■ Fijación defectuosa.<br>■ Falta de hermeticidad. |  |

| FASE | 5              | Relleno de hormigón para formación de pendientes. |                      |  |
|------|----------------|---------------------------------------------------|----------------------|--|
|      | Verificaciones | Nº de controles                                   | Criterios de rechazo |  |
| 5.1  | Pendiente.     | 1 por unidad                                      | ■ Inferior al 2%.    |  |

| FASE | 6                 | Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. |                                  |  |
|------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--|
|      | Verificaciones    | Nº de controles                                                                                               | Criterios de rechazo             |  |
| 6.1  | Acabado interior. | 1 por unidad                                                                                                  | ■ Existencia de irregularidades. |  |



|             |                                 |
|-------------|---------------------------------|
| Expediente: | 25-01182-500                    |
| Documento:  | 25-00046194-04-0504             |
| Página:     | 3 / 10                          |
| Arquitecto: | 407607 BEATRIZ LACASA IBARRIAGA |

| FASE | 7 | Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. |                 |                                                                            |
|------|---|-----------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------|
|      |   | Verificaciones                                                        | Nº de controles | Criterios de rechazo                                                       |
| 7.1  |   | Enrasado del colector.                                                | 1 por unidad    | ■ Remate del colector de conexión de PVC con el hormigón a distinto nivel. |

| FASE | 8 | Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. |                 |                                                                                            |
|------|---|----------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |   | Verificaciones                                                             | Nº de controles | Criterios de rechazo                                                                       |
| 8.1  |   | Tapa de registro y sistema de cierre.                                      | 1 por unidad    | ■ Diferencias de medida entre el marco y la tapa.<br>■ Falta de hermeticidad en el cierre. |

#### PRUEBAS DE SERVICIO

|                                 |                       |
|---------------------------------|-----------------------|
| Prueba de estanqueidad parcial. |                       |
| Normativa de aplicación         | CTE. DB-HS Salubridad |

#### ASB020 Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio.

| FASE | 1 | Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro. |                 |                                                            |
|------|---|------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------|
|      |   | Verificaciones                                             | Nº de controles | Criterios de rechazo                                       |
| 1.1  |   | Situación.                                                 | 1 por unidad    | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |
| 1.2  |   | Distancia a otros elementos e instalaciones.               | 1 por unidad    | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |

| FASE | 2 | Resolución de la conexión.                                  |                 |                                                                                        |
|------|---|-------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|      |   | Verificaciones                                              | Nº de controles | Criterios de rechazo                                                                   |
| 2.1  |   | Situación y dimensiones del tubo y la perforación del pozo. | 1 por unidad    | ■ Falta de correspondencia entre el tubo y la perforación para su conexión.            |
| 2.2  |   | Conexiones de los tubos y sellado.                          | 1 por unidad    | ■ Entrega de tubos insuficiente.<br>■ Fijación defectuosa.<br>■ Falta de hermeticidad. |

#### ASC010 Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m<sup>2</sup>, de 160 mm de diámetro, con junta elástica.

| FASE | 1 | Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. |                 |                                                            |
|------|---|----------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------|
|      |   | Verificaciones                                           | Nº de controles | Criterios de rechazo                                       |
| 1.1  |   | Situación.                                               | 1 cada 10 m     | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |
| 1.2  |   | Anchura de la zanja.                                     | 1 por zanja     | ■ Inferior a 66 cm.                                        |
| 1.3  |   | Profundidad y trazado.                                   | 1 cada 10 m     | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |
| 1.4  |   | Distancia a otros elementos e instalaciones.             | 1 cada 10 m     | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |



|                                                 |  |
|-------------------------------------------------|--|
| Expediente: 25-01182-500                        |  |
| Documento: 25-0004619-024-05043                 |  |
| Página: (4 / 10)                                |  |
| Arquitecto/a: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA |  |

| FASE | 2 | Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. |                 |                                                                           |
|------|---|----------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------|
|      |   | Verificaciones                                                 | Nº de controles | Criterios de rechazo                                                      |
| 2.1  |   | Superficie de apoyo.                                           | 1 cada 10 m     | ■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo. |

| FASE | 3 | Presentación en seco de tubos y piezas especiales. |                 |                                                            |
|------|---|----------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------|
|      |   | Verificaciones                                     | Nº de controles | Criterios de rechazo                                       |
| 3.1  |   | Número, tipo y dimensiones.                        | 1 cada 10 m     | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |

| FASE | 4 | Vertido de la arena en el fondo de la zanja. |                 |                                                            |
|------|---|----------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------|
|      |   | Verificaciones                               | Nº de controles | Criterios de rechazo                                       |
| 4.1  |   | Espesor de la capa.                          | 1 cada 10 m     | ■ Inferior a 10 cm.                                        |
| 4.2  |   | Humedad y compacidad.                        | 1 cada 10 m     | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |

| FASE | 5 | Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. |                 |                                               |
|------|---|------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------|
|      |   | Verificaciones                                                   | Nº de controles | Criterios de rechazo                          |
| 5.1  |   | Limpieza del interior de los colectores.                         | 1 cada 10 m     | ■ Existencia de restos o elementos adheridos. |

| FASE | 6 | Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera. |                 |                                                                         |
|------|---|-------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------|
|      |   | Verificaciones                                                    | Nº de controles | Criterios de rechazo                                                    |
| 6.1  |   | Pendiente.                                                        | 1 cada 10 m     | ■ Inferior al 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales. |
| 6.2  |   | Distancia entre registros.                                        | 1 por colector  | ■ Superior a 15 m.                                                      |

| FASE | 7 | Limpieza de la zona a unir, colocación de juntas y encaje de piezas. |                 |                                                            |
|------|---|----------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------|
|      |   | Verificaciones                                                       | Nº de controles | Criterios de rechazo                                       |
| 7.1  |   | Limpieza.                                                            | 1 cada 10 m     | ■ Existencia de restos de suciedad.                        |
| 7.2  |   | Junta, conexión y sellado.                                           | 1 por junta     | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |

| FASE | 8 | Ejecución del relleno envolvente. |                 |                                                                   |
|------|---|-----------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------|
|      |   | Verificaciones                    | Nº de controles | Criterios de rechazo                                              |
| 8.1  |   | Espesor.                          | 1 cada 10 m     | ■ Inferior a 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo. |

#### PRUEBAS DE SERVICIO

|                                 |                       |
|---------------------------------|-----------------------|
| Prueba de estanqueidad parcial. |                       |
| Normativa de aplicación         | CTE. DB-HS Salubridad |

**ANE010 Encachado de 30 cm en caja para base de solera, con aporte de grava de cantera de piedra caliza, Ø40/70 mm, y compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, previo rebaje y cajado.**



Expediente: 25-01182-500  
Documento: 25-0004619-024-05043  
Página: (5 / 10)  
Arquitecto: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA

| FASE | 1 | Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. |                 |                                                            |
|------|---|--------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------|
|      |   | Verificaciones                                                     | Nº de controles | Criterios de rechazo                                       |
| 1.1  |   | Espesor de las tongadas.                                           | 1 por tongada   | ■ Superior a 20 cm.                                        |
| 1.2  |   | Espesor del encachado.                                             | 1 por encachado | ■ Inferior a 30 cm.                                        |
| 1.3  |   | Granulometría de las gravas.                                       | 1 por encachado | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |

| FASE | 2 | Compactación y nivelación.               |                 |                                                                                       |
|------|---|------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|      |   | Verificaciones                           | Nº de controles | Criterios de rechazo                                                                  |
| 2.1  |   | Uniformidad de la superficie de acabado. | 1 por tongada   | ■ Existencia de asientos.                                                             |
| 2.2  |   | Planeidad.                               | 1 por encachado | ■ Irregularidades superiores a 20 mm, medidas con regla de 3 m en cualquier posición. |

**ANS010 Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central, y vertido con bomba, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 sobre separadores homologados, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica, con juntas de retracción.**

| FASE | 1 | Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. |                 |                                                            |
|------|---|--------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------|
|      |   | Verificaciones                                                     | Nº de controles | Criterios de rechazo                                       |
| 1.1  |   | Rasante de la cara superior.                                       | 1 por solera    | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |

| FASE | 2 | Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. |                 |                                            |
|------|---|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------|
|      |   | Verificaciones                                                              | Nº de controles | Criterios de rechazo                       |
| 2.1  |   | Encuentros con pilares y muros.                                             | 1 por elemento  | ■ Inexistencia de junta de dilatación.     |
| 2.2  |   | Profundidad de la junta de dilatación.                                      | 1 por solera    | ■ Inferior al espesor de la solera.        |
| 2.3  |   | Espesor de las juntas.                                                      | 1 por junta     | ■ Inferior a 0,5 cm.<br>■ Superior a 1 cm. |

| FASE | 3 | Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. |                 |                                  |
|------|---|--------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------|
|      |   | Verificaciones                                                     | Nº de controles | Criterios de rechazo             |
| 3.1  |   | Disposición de las armaduras.                                      | 1 por solera    | ■ Desplazamiento de la armadura. |

| FASE | 4 | Vertido y compactación del hormigón. |                 |                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|---|--------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |   | Verificaciones                       | Nº de controles | Criterios de rechazo                                                                                                                                                                                                                      |
| 4.1  |   | Espesor.                             | 1 por solera    | ■ Inferior a 10 cm.                                                                                                                                                                                                                       |
| 4.2  |   | Condiciones de vertido del hormigón. | 1 por solera    | ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.<br>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto. |

| FASE | 5 | Curado del hormigón. |  |  |
|------|---|----------------------|--|--|
|------|---|----------------------|--|--|



|             |                                     |
|-------------|-------------------------------------|
| Expediente: | 25-01182-500                        |
| Documento:  | 25-0044619-024-0504                 |
| Página:     | (8 / 10)                            |
| Arquitecto: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA: |

|     | Verificaciones                                                 | Nº de controles           | Criterios de rechazo                                       |
|-----|----------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------|
| 5.1 | Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies. | 1 por fase de hormigonado | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |

| FASE | 6                                  | Replanteo de las juntas de retracción. |                                                            |
|------|------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|      | Verificaciones                     | Nº de controles                        | Criterios de rechazo                                       |
| 6.1  | Situación de juntas de retracción. | 1 por solera                           | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |

| FASE | 7                                    | Corte del pavimento de hormigón con sierra de disco. |                      |
|------|--------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------|
|      | Verificaciones                       | Nº de controles                                      | Criterios de rechazo |
| 7.1  | Profundidad de juntas de retracción. | 1 por solera                                         | ■ Inferior a 3,3 cm. |

**FAR040 Hoja de cerramiento de fachada de 14 cm de espesor, de fábrica de bloque de termoarcilla, 30x19x14 cm, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel; formación de dinteles mediante vigueta pretensada T-18, revestida por ambos lados con plaquetas o piezas cortadas.**

| FASE | 1                                         | Replanteo, planta a planta. |                                                                                                                             |
|------|-------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | Verificaciones                            | Nº de controles             | Criterios de rechazo                                                                                                        |
| 1.1  | Replanteo.                                | 1 por planta                | ■ Variaciones superiores a $\pm 10$ mm entre ejes parciales.<br>■ Variaciones superiores a $\pm 20$ mm entre ejes extremos. |
| 1.2  | Distancia máxima entre juntas verticales. | 1 por planta                | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.                                                                  |

| FASE | 2                              | Colocación y aplomado de miras de referencia. |                                                                     |
|------|--------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|      | Verificaciones                 | Nº de controles                               | Criterios de rechazo                                                |
| 2.1  | Existencia de miras aplomadas. | 1 en general                                  | ■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.                  |
| 2.2  | Distancia entre miras.         | 1 en general                                  | ■ Superior a 4 m.                                                   |
| 2.3  | Colocación de las miras.       | 1 en general                                  | ■ Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta. |

| FASE | 3                                                              | Colocación de las piezas por hiladas a nivel.              |                                                                             |
|------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|      | Verificaciones                                                 | Nº de controles                                            | Criterios de rechazo                                                        |
| 3.1  | Enjarjes en los encuentros y esquinas.                         | 1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta | ■ No se han realizado en todo el espesor y en las hiladas.                  |
| 3.2  | Traba de la fábrica.                                           | 1 en general                                               | ■ No se han realizado las trabas en todo el espesor y en todas las hiladas. |
| 3.3  | Holgura de la fábrica en el encuentro con el forjado superior. | 1 por planta                                               | ■ Inferior a 2 cm.                                                          |



Expediente: 25-01132-500  
Documento: 25-0004619-024-05043  
Página: (7 / 10)  
Arquitecto: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA:

|     | Verificaciones                           | Nº de controles          | Criterios de rechazo                                                                                                |
|-----|------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.4 | Arriostramiento durante la construcción. | 1 en general             | ■ Falta de estabilidad de la fábrica recién ejecutada.                                                              |
| 3.5 | Planeidad.                               | 1 cada 30 m <sup>2</sup> | ■ Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 1 m.<br>■ Variaciones superiores a ±20 mm en 10 m.           |
| 3.6 | Desplome.                                | 1 cada 30 m <sup>2</sup> | ■ Desplome superior a 2 cm en una planta.<br>■ Desplome superior a 5 cm en la altura total del edificio.            |
| 3.7 | Altura.                                  | 1 cada 30 m <sup>2</sup> | ■ Variaciones por planta superiores a ±15 mm.<br>■ Variaciones en la altura total del edificio superiores a ±25 mm. |

| FASE | 4                                                                            | Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. |                                                            |
|------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|      | Verificaciones                                                               | Nº de controles                                                                | Criterios de rechazo                                       |
| 4.1  | Composición, aparejo, dimensiones y entregas de dinteles, jambas y mochetas. | 1 en general                                                                   | ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. |

**LCY010 Carpintería de aluminio, lacado RAL, para conformado de ventana abisagrada practicable de apertura hacia el interior "CORTIZO", , sistema Cor-70 Industrial Canal Europeo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfiles provistos de rotura de puente térmico, y con premarco. Cajón de persiana básico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.**

| FASE | 1                           | Colocación de la carpintería. |                                   |
|------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
|      | Verificaciones              | Nº de controles               | Criterios de rechazo              |
| 1.1  | Aplomado de la carpintería. | 1 cada 10 unidades            | ■ Desplome superior a 0,2 cm/m.   |
| 1.2  | Enrasado de la carpintería. | 1 cada 10 unidades            | ■ Variaciones superiores a ±2 mm. |

| FASE | 2                                              | Ajuste final de las hojas. |                                                                             |
|------|------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|      | Verificaciones                                 | Nº de controles            | Criterios de rechazo                                                        |
| 2.1  | Número, fijación y colocación de los herrajes. | 1 cada 25 unidades         | ■ Herrajes insuficientes para el correcto funcionamiento de la carpintería. |

| FASE | 3              | Sellado de juntas perimetrales. |                                            |
|------|----------------|---------------------------------|--------------------------------------------|
|      | Verificaciones | Nº de controles                 | Criterios de rechazo                       |
| 3.1  | Sellado.       | 1 cada 25 unidades              | ■ Discontinuidad u oquedades en el sellado |

#### PRUEBAS DE SERVICIO

|                                   |                                                      |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------|
| Funcionamiento de la carpintería. |                                                      |
| Normativa de aplicación           | NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras |



Expediente: 25-01182-500  
Documento: 25-0004619-024-05043  
Página: (8 / 10)  
Arquitecto: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA:

**LVC020 Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar)  
"CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Templa.lite Azur.lite 3+3/16/4+4 LOW.S  
laminar, fijado sobre carpintería con calzos y sellado continuo.**

| FASE | 1                     | Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. |                                                                                                                                                                                    |  |
|------|-----------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|      | Verificaciones        | Nº de controles                                          | Criterios de rechazo                                                                                                                                                               |  |
| 1.1  | Colocación de calzos. | 1 cada 50 acristalamientos y no menos de 1 por planta    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausencia de algún calzo.</li> <li>■ Colocación incorrecta.</li> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul> |  |

| FASE | 2                          | Sellado final de estanqueidad.                        |                                                                                                                                                                            |  |
|------|----------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|      | Verificaciones             | Nº de controles                                       | Criterios de rechazo                                                                                                                                                       |  |
| 2.1  | Colocación de la silicona. | 1 cada 50 acristalamientos y no menos de 1 por planta | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Existencia de discontinuidades o agrietamientos.</li> <li>■ Falta de adherencia con los elementos del acristalamiento.</li> </ul> |  |

**HYA010 Ayudas de albañilería en edificio, para instalación de fontanería.**

**472,34 m<sup>2</sup>**

| FASE | 1              | Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones. |                                                                                                                                      |  |
|------|----------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|      | Verificaciones | Nº de controles                                        | Criterios de rechazo                                                                                                                 |  |
| 1.1  | Sellado.       | 1 en general                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Existencia de discontinuidades o agrietamientos.</li> <li>■ Falta de adherencia.</li> </ul> |  |

**4. Control de recepción de la obra terminada: prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado.**

En el apartado del Pliego del proyecto correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado se establecen las verificaciones y pruebas de servicio a realizar por la empresa constructora o instaladora, para comprobar las prestaciones finales del edificio; siendo a su cargo el coste de las mismas.

Se realizarán tanto las pruebas finales de servicio prescritas por la legislación aplicable, contenidas en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA redactado por el director de ejecución de la obra, como las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las que pudiera ordenar la Dirección Facultativa durante el transcurso de la obra.

**5. Valoración económica**

Atendiendo a lo establecido en el Art. 11 de la LOE, es obligación del constructor ejecutar la obra con sujeción al proyecto, al contrato, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto, acreditando mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio, ensayos u otros documentos, dicha calidad exigida.

El coste de todo ello corre a cargo y cuenta del constructor, sin que sea necesario presupuestarlo de manera diferenciada y específica en el capítulo "Control de calidad y Ensayos" del presupuesto de ejecución material del proyecto.

En este capítulo se indican aquellos otros ensayos o pruebas de servicio que deben ser realizados por entidades o laboratorios de control de calidad de la edificación, debidamente homologados y acreditados, distintos e independientes de los realizados por el constructor. El presupuesto estimado en este Plan de control de calidad de la obra, sin perjuicio del previsto en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL



|               |                                    |
|---------------|------------------------------------|
| Expediente:   | 25-01182-500                       |
| Documento:    | 25-0004619-024-05043               |
| Página:       | (9 / 10)                           |
| Arquitecto/s: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA: |



CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, a confeccionar por el director de ejecución de la obra, asciende a la cantidad de 2.640,66 €.

Logroño, noviembre de 2025.



Beatriz Lacasa Ibaibarriga  
ARQUITECTA  
COLEGIADA COAR 773

LACASA  
IBAIBARRIAG  
A BEATRIZ -  
44628400M

Firmado  
digitalmente  
por LACASA  
IBAIBARRIAGA  
BEATRIZ -  
44628400M



Expediente: 25-01182-500  
Documento: 25-0004619-024-05043  
Página: {10 / 10}  
Arquitecto/s:  
407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA:

**PROYECTO AMPLIACIÓN EDIFICIO PARA CONSTRUCCIÓN DE MUSEO DE PANADERÍA**  
**SITUACIÓN: PARCELA 246. POLÍGONO 104. OCÓN. LA RIOJA**  
**PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE OCÓN**

**CUMPLIMIENTO RITE. REGLAMENTO INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO**

Para garantizar los objetivos del Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) se deben cumplir determinadas secciones. "La correcta aplicación de cada una supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del reglamento supone que se satisface el requisito básico "HE-2, Condiciones de las instalaciones térmicas".

**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 del edificio sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo la exigencia de bienestar e higiene.
- Se reduce el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, cumpliendo la exigencia de eficiencia energética.
- 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 del apartado 1.4.1**

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.

Se garantiza un ambiente interior confortable mediante el dimensionamiento adecuado de los sistemas de climatización y ventilación, considerando la carga térmica de los espacios, el número de ocupantes y la actividad prevista. Se aseguran temperaturas óptimas en invierno y verano, así como la correcta distribución del aire, evitando corrientes molestas o estratificación.

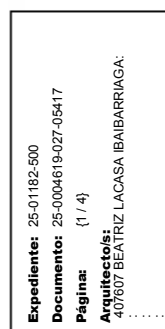
En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

| Parámetros                                              | Límite         |
|---------------------------------------------------------|----------------|
| Temperatura operativa en verano (°C)                    | $23 < T < 25$  |
| Humedad relativa en verano (%)                          | $45 < HR < 60$ |
| Temperatura operativa en invierno (°C)                  | $21 < T < 23$  |
| Humedad relativa en invierno (%)                        | $40 < HR < 50$ |
| Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s) | $V < 0.14$     |



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 |
| Museo      | 24                               | 21                      | 50                        |



| Referencia | Condiciones interiores de diseño |                         |                           |
|------------|----------------------------------|-------------------------|---------------------------|
|            | Temperatura de verano            | Temperatura de invierno | Humedad relativa interior |
| Sala       | 24                               | 21                      | 50                        |

### 1.1.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior del apartado 1.4.2

Se asegura la calidad del aire mediante la instalación de sistemas de ventilación mecánica con filtración adecuada (filtros F7/F9 según normativa) y renovación de aire conforme a los valores mínimos establecidos en la normativa vigente (por ejemplo, UNE-EN 16798). Se prevé el control de CO<sub>2</sub> y partículas en suspensión para garantizar un ambiente saludable.

#### 1.1.2.1.- Categorías de calidad del aire interior.

La instalación proyectada se incluye en un edificio religioso, por tanto, se han considerado los requisitos de calidad de aire interior establecidos en la sección HS 3 del Código Técnico de la Edificación.

#### 1.1.2.2.- 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.

#### 1.1.2.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.4.3

La temperatura de preparación del agua caliente sanitaria se ha diseñado para que sea compatible con su uso, considerando las pérdidas de temperatura en la red de tuberías.

La instalación interior de ACS se ha dimensionado según las especificaciones establecidas en el Documento Básico HS-4 del Código Técnico de la Edificación.

#### 1.1.2.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado 1.4.4

La instalación térmica cumple con la exigencia básica HR Protección frente al ruido del CTE conforme a su documento básico.

Se seleccionan equipos de baja emisión sonora y se aplican aislamientos acústicos en conductos y recintos técnicos. Se garantizan niveles de presión sonora por debajo de los límites establecidos por normativa, evitando molestias a los ocupantes.

### 1.2. Exigencia de eficiencia energética

#### 1.2.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío del apartado

Se utilizan equipos de alta eficiencia energética, tales como bombas de calor inverter y sistemas multisplit con clasificación energética A++/A+. La elección de la potencia se realiza con criterios de optimización de carga parcial para minimizar consumos innecesarios.

##### 1.2.1.1. Generalidades

Las unidades de producción del proyecto utilizan energías convencionales ajustándose 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.

##### 1.2.1.2. Cargas térmicas

El cálculo se ha realizado considerando transmisión térmica por envolvente, cargas internas por ocupación e iluminación, y ganancias solares.

#### 1.2.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 1.2.4.2

Las tuberías y conductos se aíslan térmicamente conforme a la normativa UNE-EN ISO 12241, reduciendo pérdidas de energía. Se minimizan recorridos y se optimiza el diseño para mantener velocidades de flujo eficientes y reducir pérdidas por fricción.



|               |                                    |
|---------------|------------------------------------|
| Expediente:   | 25-01182-500                       |
| Documento:    | 25-0004619-027-05417               |
| Página:       | (2 / 4)                            |
| Arquitecto/s: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA: |

### **1.2.2.1. Aislamiento térmico en redes de tuberías**

#### **1.2.2.1.1. Introducción**

El aislamiento de las tuberías se ha realizado según la I.T.1.2.4.2.1.1 'Procedimiento simplificado'. Este método define los espesores de aislamiento según la temperatura del fluido y el diámetro exterior de la tubería sin aislar. Las tablas 1.2.4.2.1 y 1.2.4.2.2 muestran el aislamiento mínimo para un material con conductividad de referencia a 10 °C de 0.040 W/(m·K).

El cálculo de la transmisión de calor en las tuberías se ha realizado según la norma UNE-EN ISO 12241.

#### **1.2.2.1.2. Tuberías en contacto con el ambiente exterior**

Se han considerado las siguientes condiciones exteriores para el cálculo de la pérdida de calor:

Temperatura seca exterior de verano: 24.6 °C

Temperatura seca exterior de invierno: -1.8 °C

Velocidad del viento: 5.7 m/s

#### **1.2.2.1.3. Tuberías en contacto con el ambiente interior**

Se han considerado las condiciones interiores de diseño en los recintos para el cálculo de las pérdidas en las tuberías especificados en la justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1.

Para tener en cuenta la presencia de válvulas en el sistema de tuberías se ha añadido un 15 % al cálculo de la pérdida de calor.

### **1.2.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3**

Se emplean sistemas de control automatizados que regulan temperatura, caudal y presiones según demanda real. Se implementan cronotermostatos y sensores inteligentes para la optimización energética en función de ocupación y condiciones ambientales.

### **1.2.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5**

Se prevé la instalación de recuperadores de calor en sistemas de ventilación para precalentar o preenfriar el aire de impulsión, recuperando energía del aire de extracción y reduciendo la demanda energética total del edificio.

### **1.2.5. Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables del apartado 1.2.4.6**

Se contempla la integración de sistemas fotovoltaicos. Además, se aprovechan energías residuales del sistema de climatización (recuperación de calor de condensadores y sistemas de ventilación) para preacondicionar el aire.

### **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.

Se prioriza el uso de energías renovables y sistemas eficientes. La utilización de gas o electricidad convencional se limita a situaciones de demanda punta, reduciendo el consumo total y cumpliendo con los índices de eficiencia energética requeridos.



|             |                                    |
|-------------|------------------------------------|
| Expediente: | 25-01182-500                       |
| Documento:  | 25-0004619-027-05417               |
| Página:     | (3 / 4)                            |
| Arquitecto: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA: |

### **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.

Unidades interiores y exteriores de climatización multisplit

Bombas de circulación

Ventiladores de recuperación de calor

Calderas o generadores auxiliares (si procede)

Sistemas de control automatizado y sensores

Iluminación de sistemas y cuadros eléctricos asociados

### **1.3. Exigencia de seguridad**

#### **1.3.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío del apartado 3.4.1.**

Se instalan protecciones eléctricas y dispositivos de seguridad en todos los equipos generadores de calor y frío, incluyendo válvulas de seguridad, presostatos y termostatos de corte. Todos los equipos cumplen normativa de seguridad eléctrica y de presión (CE y normativa UNE aplicable).

##### **1.3.1.1. 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.

#### **1.3.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 3.4.2.**

Se dimensionan correctamente para soportar presiones y temperaturas máximas de servicio. Se instalan dispositivos de alivio y válvulas de seguridad, así como señalización clara de zonas críticas, evitando riesgos de fugas o roturas.

#### **1.3.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios del apartado 3.4.3.**

Todos los materiales y equipos cumplen con clasificación de reacción al fuego adecuada. Se instalan detectores de humo y sistemas de corte de energía en caso de incendio. Los conductos disponen de barreras cortafuegos según normativa.

#### **1.3.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización del apartado 3.4.4.**

Se garantiza un uso seguro mediante manuales de operación, señalización de equipos, y formación del personal. Los accesos a zonas de riesgo están controlados y se prevén procedimientos de emergencia.

Logroño, noviembre de 2025.



Beatriz Lacasa Ibaibarriaga  
ARQUITECTA  
COLEGIADA COAR 773

LACASA  
IBAIBARRIAGA  
BEATRIZ -  
44628400M

Firmado digitalmente  
por LACASA  
IBAIBARRIAGA  
BEATRIZ - 44628400M



|               |                                     |
|---------------|-------------------------------------|
| Expediente:   | 25-01182-500                        |
| Documento:    | 25-0004619-027-05417                |
| Página:       | { 4 / 4 }                           |
| Arquitecto/s: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA: |

**PROYECTO AMPLIACIÓN EDIFICIO PARA CONSTRUCCIÓN DE MUSEO DE PANADERÍA**  
**SITUACIÓN: PARCELA 246. POLÍGONO 104. OCÓN. LA RIOJA**  
**PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE OCÓN**

**CUMPLIMIENTO CTE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL. DB-SE y CÓDIGO ESTRUCTURAL**

Para garantizar los objetivos de seguridad estructural establecidos en el CTE, se deben cumplir determinados documentos básicos. "La correcta aplicación de cada documento supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto de los DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad estructural".

Los documentos básicos de aplicación en este proyecto son las siguientes

Documento básico DB SE-1 Seguridad estructural. Resistencia y estabilidad  
Documento básico DB SE-2 Seguridad estructural. Aptitud al servicio  
Documento básico DB SE-AE Acciones en la edificación.  
Documento básico DB SE-C Cimientos.  
Documento básico DB-SE-A Acero  
Documento básico DB-SE-M Madera  
Documento básico DB-SI Seguridad en caso de incendio

Y se han tenido en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

NCSE Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación  
Código Estructural.

**TIPO DE PROYECTO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL DOCUMENTO BÁSICO**

| Tipo de proyecto | Tipo obras previstas | Alcance de las obras | Cambio de uso |
|------------------|----------------------|----------------------|---------------|
| Ejecución        | Ampliación           | No procede           | No            |



|               |                                     |
|---------------|-------------------------------------|
| Expediente:   | 25-01182-500                        |
| Documento:    | 25-0004619-028-05593                |
| Página:       | { 1 / 21 }                          |
| Arquitecto/s: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA: |

## CUMPLIMIENTO DEL DB-SE. BASES DE CÁLCULO.

La estructura se ha analizado y dimensionado frente a los estados límite, que son aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

### SE 1. RESISTENCIA Y ESTABILIDAD.

La estructura se ha calculado frente a los **estados límite últimos**, que son los que, de ser superados, constituyen un riesgo para las personas, ya sea porque producen una puesta fuera de servicio del edificio o el colapso total o parcial del mismo. En general se han considerado los siguientes:

- a) pérdida del equilibrio del edificio, o de una parte estructuralmente independiente, considerado como un cuerpo rígido;
- b) fallo por deformación excesiva, transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo, rotura de sus elementos estructurales (incluidos los apoyos y la cimentación) o de sus uniones, o inestabilidad de elementos estructurales incluyendo los originados por efectos dependientes del tiempo (corrosión, fatiga).

Las verificaciones de los estados límite últimos que aseguran la capacidad portante de la estructura, establecidas en el DB-SE 4.2, son las siguientes:

Se ha comprobado que hay suficiente resistencia de la estructura portante, de todos los elementos estructurales, secciones, puntos y uniones entre elementos, porque para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición:

$$E_d \leq R_d$$

siendo  
 $E_d$  valor de cálculo del efecto de las acciones  
 $R_d$  valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Se ha comprobado que hay suficiente estabilidad del conjunto del edificio y de todas las partes independientes del mismo, porque para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición:

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

siendo  
 $E_{d,dst}$  valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras  
 $E_{d,stab}$  valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

### SE 2. APTITUD AL SERVICIO.

La estructura se ha calculado frente a los **estados límite de servicio**, que son los que, de ser superados, afectan al confort y al bienestar de los usuarios o de terceras personas, al correcto funcionamiento del edificio o a la apariencia de la construcción.

Los estados límite de servicio pueden ser reversibles e irreversibles. La reversibilidad se refiere a las consecuencias que excedan los límites especificados como admisibles, una vez desaparecidas las acciones que las han producido. En general se han considerado los siguientes:

- a) las deformaciones (flechas, asientos o desplomes) que afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones;
- b) las vibraciones que causen una falta de confort de las personas, o que afecten a la funcionalidad de la obra;
- c) los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

Las verificaciones de los estados límite de servicio, que aseguran la aptitud al servicio de la estructura, han comprobado su comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones y el deterioro, porque se cumple, para las situaciones de dimensionado pertinentes, que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto en el DB-SE 4.3.



|               |                                    |
|---------------|------------------------------------|
| Expediente:   | 25-01182-500                       |
| Documento:    | 25-0004619-028-05593               |
| Página:       | {2 / 21}                           |
| Arquitecto/s: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA: |



## CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-AE. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN.

Las acciones sobre la estructura para verificar el cumplimiento de los requisitos de seguridad estructural, capacidad portante (resistencia y estabilidad) y aptitud al servicio, establecidos en el DB-SE se han determinado con los valores dados en el DB-SE-AE.

## CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-C. CIMIENTOS.

El comportamiento de la cimentación en relación a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) se ha comprobado frente a los **estados límite últimos** asociados con el colapso total o parcial del terreno o con el fallo estructural de la cimentación. En general se han considerado los siguientes:

- a) pérdida de la capacidad portante del terreno de apoyo de la cimentación por hundimiento, deslizamiento o vuelco;
- b) pérdida de la estabilidad global del terreno en el entorno próximo a la cimentación;
- c) pérdida de la capacidad resistente de la cimentación por fallo estructural; y
- d) fallos originados por efectos que dependen del tiempo (durabilidad del material de la cimentación, fatiga del terreno sometido a cargas variables repetidas).

Las verificaciones de los estados límite últimos, que aseguran la capacidad portante de la cimentación, son las siguientes:

En la comprobación de estabilidad, el equilibrio de la cimentación (estabilidad al vuelco o estabilidad frente a la supresión) se ha verificado, para las situaciones de dimensionado pertinentes, cumpliendo la condición:

$$E_{d,dst} \leq E_{d,stab} \quad \text{siendo}$$

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

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

En la comprobación de resistencia, la resistencia local y global del terreno se ha verificado, para las situaciones de dimensionado pertinentes, cumpliendo la condición:

$$E_d \leq R_d \quad \text{siendo}$$

$E_d$  el valor de cálculo del efecto de las acciones;

$R_d$  el valor de cálculo de la resistencia del terreno.

La comprobación de la resistencia de la cimentación como elemento estructural se ha verificado cumpliendo que el valor de cálculo del efecto de las acciones del edificio y del terreno sobre la cimentación no supera el valor de cálculo de la resistencia de la cimentación como elemento estructural.

El comportamiento de la cimentación en relación a la aptitud al servicio se ha comprobado frente a los **estados límite de servicio** asociado con determinados requisitos impuestos a las deformaciones del terreno por razones estéticas y de servicio. En general se han considerado los siguientes:

- a) los movimientos excesivos de la cimentación que puedan inducir esfuerzos y deformaciones anormales en el resto de la estructura que se apoya en ellos, y que, aunque no lleguen a romperla afecten la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones;
- b) las vibraciones que al transmitirse a la estructura pueden producir falta de confort en las personas o reducir su eficacia funcional;
- c) los daños o el deterioro que pueden afectar negativamente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

La verificación de los diferentes estados límite de servicio que aseguran la aptitud al servicio de la cimentación, es la siguiente:

El comportamiento adecuado de la cimentación se ha verificado, para las situaciones de dimensionado pertinentes, cumpliendo la condición:

$$E_{ser} \leq C_{lim} \quad \text{siendo}$$



|             |                                    |
|-------------|------------------------------------|
| Expediente: | 25-01182-500                       |
| Documento:  | 25-0004619-028-05593               |
| Página:     | { 3 / 21 }                         |
| Arquitecto: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA: |

$E_{ser}$  el efecto de las acciones;

$C_{lim}$  el valor límite para el mismo efecto.

Los diferentes tipos de cimentación requieren, además, las siguientes comprobaciones y criterios de verificación, relacionados más específicamente con los materiales y procedimientos de construcción empleados:

#### CIMENTACIONES DIRECTAS.

En el comportamiento de las cimentaciones directas se ha comprobado que el coeficiente de seguridad disponible con relación a las cargas que producirían el agotamiento de la resistencia del terreno para cualquier mecanismo posible de rotura, es adecuado. Se han considerado los estados límite últimos siguientes:

- a) hundimiento;
- b) deslizamiento;
- c) vuelco;
- d) estabilidad global; y
- e) capacidad estructural del cimiento; verificando las comprobaciones generales expuestas.

En el comportamiento de las cimentaciones directas se ha comprobado que las tensiones transmitidas por las cimentaciones dan lugar a deformaciones del terreno que se traducen en asentamientos, desplazamientos horizontales y giros de la estructura que no resultan excesivos y que no podrán originar una pérdida de la funcionalidad, producir fisuraciones, agrietamientos, u otros daños. Se han considerado los estados límite de servicio siguientes: a) los movimientos del terreno son admisibles para el edificio a construir; y b) los movimientos inducidos en el entorno no afectan a los edificios colindantes; verificando las comprobaciones generales expuestas y las comprobaciones adicionales del DB-SE-C 4.2.2.3.

#### CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-A. ACERO.

En relación a los estados límite se han verificado los definidos con carácter general en el DB SE 3.2:

- a) estabilidad y la resistencia (estados límite últimos);
- b) aptitud al servicio (estados límite de servicio).

En la comprobación frente a los estados límite últimos se ha analizado y verificado ordenadamente la resistencia de las secciones, de las barras y de las uniones, según la exigencia básica SE-1, en concreto según los estados límite generales del DB-SE 4.2.

El comportamiento de las secciones en relación a la resistencia se ha comprobado frente a los estados límite últimos siguientes:

- a) tracción;
- b) corte;
- c) compresión;
- d) flexión;
- e) torsión;
- f) flexión compuesta sin cortante;
- g) flexión y cortante;
- h) flexión, axil y cortante;
- i) cortante y torsión;
- j) flexión y torsión.

El comportamiento de las barras en relación a la resistencia se ha comprobado frente a los estados límite últimos siguientes: a) tracción; b) compresión; c) flexión; d) flexión y tracción; y g) flexión y compresión.

En el comportamiento de las uniones en relación a la resistencia se han comprobado las resistencias de los elementos que componen cada unión según SE-A 8.5 y 8.6; y en relación a la capacidad de rotación se han seguido las consideraciones de SE-A 8.7; el comportamiento de las uniones de perfiles huecos en las vigas de celosía se ha analizado y comprobado según SE-A 8.9.



Expediente: 25-01182-500  
Documento: 25-0004619-028-05593  
Página: (4 / 21)  
Arquitecto/a: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA:

La comprobación frente a los estados límite de servicio se ha analizado y verificado según la exigencia básica SE-2, en concreto según los estados y valores límite establecidos en el DB-SE 4.3. 7.

El comportamiento de la estructura en relación a la aptitud al servicio se ha comprobado frente a los estados límite de servicio siguientes: a) deformaciones, flechas y desplomes; b) vibraciones; y c) deslizamiento de uniones.

#### **CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-M. MADERA.**

---

En relación a los estados límite se han verificado los definidos con carácter general en el DB SE 3.2, siguiendo las consideraciones del apartado 3 del DB-SE-M:

- a) capacidad portante (estados límite últimos).
- b) aptitud al servicio (estados límite de servicio).

El proyecto se ha redactado conforme a lo establecido en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado por el Real Decreto 314/2006 y sus posteriores modificaciones, cumpliendo las exigencias básicas de Seguridad Estructural recogidas en el Documento Básico DB SE-M, relativo a las estructuras de madera.

Asimismo, el dimensionado y la verificación de los elementos estructurales se han realizado de acuerdo con lo dispuesto en el Código Estructural, aprobado por el Real Decreto 470/2021, en lo que resulta de aplicación a las estructuras de madera, garantizando el cumplimiento de los requisitos de seguridad, funcionalidad, durabilidad y vida útil de la estructura.

La estructura ha sido comprobada frente a los estados límite últimos y de servicio, considerando las acciones y combinaciones establecidas en el CTE DB SE y DB SE-AE, así como los coeficientes parciales de seguridad y los criterios de cálculo definidos en el Código Estructural y en el DB SE-M. Las propiedades mecánicas de la madera se han definido en función de su clase resistente y de las condiciones de servicio previstas.

En cuanto a la durabilidad, se han adoptado las medidas constructivas y de protección necesarias conforme al Código Estructural y al DB SE-M, definiendo la clase de uso, los tratamientos preventivos adecuados y los detalles constructivos que evitan la exposición prolongada a la humedad o agentes degradantes, asegurando así el comportamiento adecuado de los elementos estructurales durante la vida útil de la edificación.

Por todo ello, se justifica que la estructura proyectada cumple con las exigencias básicas del CTE DB SE-M y del Código Estructural, garantizando un comportamiento resistente, estable y duradero conforme a la normativa vigente.



|                                                          |
|----------------------------------------------------------|
| <b>Expediente:</b> 25-01182-500                          |
| <b>Documento:</b> 25-0004619-028-05593                   |
| <b>Página:</b> (5 / 21)                                  |
| <b>Arquitecto/s:</b> 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA: |

## DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: Calculo estructural.

Clave: Calculo estructural

## NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: Código Estructural

Aceros conformados: Eurocódigos 3 y 4

Aceros laminados y armados: Código Estructural

### Categorías de uso

A. Zonas residenciales

G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables

## ACCIONES CONSIDERADAS

### Gravitatorias

| Planta      | Sobrecarga de uso |                               | Cargas muertas<br>(kN/m <sup>2</sup> ) |
|-------------|-------------------|-------------------------------|----------------------------------------|
|             | Categoría         | Valor<br>(kN/m <sup>2</sup> ) |                                        |
| Forjado 1.  | G1                | 2.0                           | 1.0                                    |
| Cimentación | A                 | 2.0                           | 2.0                                    |

\*Ver niveles de forjados horizontales e inclinados según proyecto.

### Viento

Zona eólica: A

Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática  $q_e$  que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

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

Donde:

$q_b$  Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

$c_e$  Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

$c_p$  Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

|                               | Viento X |                 |                 | Viento Y |                 |                 |
|-------------------------------|----------|-----------------|-----------------|----------|-----------------|-----------------|
| $q_b$<br>(kN/m <sup>2</sup> ) | esbeltez | $c_p$ (presión) | $c_p$ (succión) | esbeltez | $c_p$ (presión) | $c_p$ (succión) |
| 0.420                         | 0.41     | 0.70            | -0.37           | 0.14     | 0.70            | -0.30           |



|             |                                    |
|-------------|------------------------------------|
| Expediente: | 25-01182-500                       |
| Documento:  | 25-0004619-028-05593               |
| Página:     | {6 / 21}                           |
| Arquitecto: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA: |

| Presión estática |                       |                               |                               |
|------------------|-----------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Planta           | Ce (Coef. exposición) | Viento X (kN/m <sup>2</sup> ) | Viento Y (kN/m <sup>2</sup> ) |
| Forjado 1        | 1.34                  | 0.598                         | 0.561                         |

| Anchos de banda      |                      |                      |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| Plantas              | Ancho de banda Y (m) | Ancho de banda X (m) |
| En todas las plantas | 25.00                | 8.20                 |

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coeficientes de Cargas

+X: 1.00      -X:1.00  
+Y: 1.00      -Y:1.00

| Cargas de viento |               |               |
|------------------|---------------|---------------|
| Planta           | Viento X (kN) | Viento Y (kN) |
| Forjado 1        | 25.423        | 7.824         |

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de  $\pm 5\%$  de la dimensión máxima del edificio.

#### Datos generales de sismo

##### Caracterización del emplazamiento

**a<sub>B</sub>**: Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

**a<sub>B</sub>** : 0.040 g

**K**: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

**K** : 1.00

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

##### Sistema estructural

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad baja

$\gamma$ : Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

$\gamma$  : 5.00 %

**Tipo de construcción (NCSE-02, 2.2)**: Construcciones de importancia normal

##### Parámetros de cálculo

Número de modos de vibración que intervienen en el análisis: Según norma

Grados de libertad que intervienen en el análisis: No se han considerado las plantas bajo rasante en el modelo dinámico

Fracción de sobrecarga de uso

: 0.50

Fracción de sobrecarga de nieve

: 0.50



|               |                                     |
|---------------|-------------------------------------|
| Expediente:   | 25-01182-500                        |
| Documento:    | 25-0004619-028-05593                |
| Página:       | { 7 / 21 }                          |
| Arquitecto/s: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA: |

### Efectos de la componente sísmica vertical

No se consideran

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Ninguno

### Direcciones de análisis

Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y

### 4.4. Comportamiento ante el Fuego

Se cumplirá lo descrito en las secciones SI6 del documento básico SI del C.T.E. así como de las Ordenanzas de protección de incendio de aplicación:

1 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 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura,

o b) soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anejo B.

- La resistencia al fuego de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios, cumplirán con lo indicado en la Tabla 3.1 de la sección SI 6:

Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

En cuya situación se trata de un edificio de pública concurrencia, por lo que es necesario una resistencia al fuego de los elementos estructurales de: R60.

### Acción de Nieve

Según el documento básico SE-AE, Como valor de carga de nieve en un terreno horizontal, sk, puede tomarse de la tabla E.2 función de la altitud del emplazamiento o término municipal, y de la zona climática del mapa de la figura E.2. Adoptándose una carga de 0.30 Kn/m<sup>2</sup> para la zona 4 y con una altitud (m) aproximada de 279 para la zona en cuestión.



|               |                                     |
|---------------|-------------------------------------|
| Expediente:   | 25-01182-500                        |
| Documento:    | 25-0004619-028-05593                |
| Página:       | {8 / 21}                            |
| Arquitecto/s: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA: |



Fuente: Documento básico SE-AE. Figura E2. Zonas de invierno.

**Tabla E.2 Sobrecarga de nieve en un terreno horizontal (kN/m<sup>2</sup>)**

| Altitud (m) | Zona de clima invernal, (según figura E.2) |     |     |     |     |     |     |
|-------------|--------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|             | 1                                          | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   |
| 0           | 0,3                                        | 0,4 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| 200         | 0,5                                        | 0,5 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,2 |
| 400         | 0,6                                        | 0,6 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,2 | 0,2 |
| 500         | 0,7                                        | 0,7 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,3 | 0,2 |
| 600         | 0,9                                        | 0,9 | 0,3 | 0,5 | 0,5 | 0,4 | 0,2 |
| 700         | 1,0                                        | 1,0 | 0,4 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 0,2 |
| 800         | 1,2                                        | 1,1 | 0,5 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,2 |
| 900         | 1,4                                        | 1,3 | 0,6 | 1,0 | 0,8 | 0,9 | 0,2 |
| 1.000       | 1,7                                        | 1,5 | 0,7 | 1,2 | 0,9 | 1,2 | 0,2 |
| 1.200       | 2,3                                        | 2,0 | 1,1 | 1,9 | 1,3 | 2,0 | 0,2 |
| 1.400       | 3,2                                        | 2,6 | 1,7 | 3,0 | 1,8 | 3,3 | 0,2 |
| 1.600       | 4,3                                        | 3,5 | 2,6 | 4,6 | 2,5 | 5,5 | 0,2 |
| 1.800       | -                                          | 4,6 | 4,0 | -   | -   | 9,3 | 0,2 |
| 2.200       | -                                          | 8,0 | -   | -   | -   | -   | -   |

Fuente: Documento básico SE-AE. Anejo D. Datos climáticos.

Hipótesis de carga

|             |                   |
|-------------|-------------------|
| Automáticas | Peso propio       |
|             | Cargas muertas    |
|             | Sobrecarga de uso |
|             | Viento +X exc.+   |
|             | Viento +X exc.-   |
|             | Viento -X exc.+   |
|             | Viento -X exc.-   |
|             | Viento +Y exc.+   |
|             | Viento +Y exc.-   |
|             | Viento -Y exc.+   |
|             | Viento -Y exc.-   |

Leyes de presiones sobre muros

No se ha definido ninguna ley de presiones



|               |                                     |
|---------------|-------------------------------------|
| Expediente:   | 25-01182-500                        |
| Documento:    | 25-0004619-028-05593                |
| Página:       | (9 / 21)                            |
| Arquitecto/s: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA: |



## ESTADOS LÍMITE

|                                             |                                                  |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| E.L.U. de rotura. Hormigón                  | CTE                                              |
| E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones | Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m |
| Tensiones sobre el terreno                  | Acciones características                         |
| Desplazamientos                             |                                                  |

## SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Con coeficientes de combinación**

- **Sin coeficientes de combinación**

- Donde:

$G_k$  Acción permanente

$P_k$  Acción de pretensado

$Q_k$  Acción variable

$\gamma_G$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_P$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{Q,1}$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\gamma_{p,1}$  Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\gamma_{a,i}$  Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

### Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) y coeficientes de combinación ( $\gamma$ )

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

#### E.L.U. de rotura. Hormigón: Código Estructural

| Persistente o transitoria |                                                  |              |                                          |                               |
|---------------------------|--------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------|-------------------------------|
|                           | Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) |              | Coeficientes de combinación ( $\gamma$ ) |                               |
|                           | Favorable                                        | Desfavorable | Principal ( $\gamma_p$ )                 | Acompañamiento ( $\gamma_a$ ) |
| Carga permanente (G)      | 1.000                                            | 1.350        | -                                        | -                             |
| Sobrecarga (Q)            | 0.000                                            | 1.500        | 1.000                                    | 0.700                         |
| Viento (Q)                | 0.000                                            | 1.500        | 1.000                                    | 0.600                         |

#### E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Código Estructural / CTE DB-SE C

| Persistente o transitoria |                                                  |              |                                          |                               |
|---------------------------|--------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------|-------------------------------|
|                           | Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) |              | Coeficientes de combinación ( $\gamma$ ) |                               |
|                           | Favorable                                        | Desfavorable | Principal ( $\gamma_p$ )                 | Acompañamiento ( $\gamma_a$ ) |



| Persistente o transitoria |                                         |              |                                 |                                  |
|---------------------------|-----------------------------------------|--------------|---------------------------------|----------------------------------|
|                           | Coeficientes parciales de seguridad (2) |              | Coeficientes de combinación (2) |                                  |
|                           | Favorable                               | Desfavorable | Principal (2 <sub>p</sub> )     | Acompañamiento (2 <sub>a</sub> ) |
| Carga permanente (G)      | 1.000                                   | 1.600        | -                               | -                                |
| Sobrecarga (Q)            | 0.000                                   | 1.600        | 1.000                           | 0.700                            |
| Viento (Q)                | 0.000                                   | 1.600        | 1.000                           | 0.600                            |

### Tensiones sobre el terreno

| Característica       |                                         |              |                                 |                                  |
|----------------------|-----------------------------------------|--------------|---------------------------------|----------------------------------|
|                      | Coeficientes parciales de seguridad (2) |              | Coeficientes de combinación (2) |                                  |
|                      | Favorable                               | Desfavorable | Principal (2 <sub>p</sub> )     | Acompañamiento (2 <sub>a</sub> ) |
| Carga permanente (G) | 1.000                                   | 1.000        | -                               | -                                |
| Sobrecarga (Q)       | 0.000                                   | 1.000        | 1.000                           | 1.000                            |
| Viento (Q)           | 0.000                                   | 1.000        | 1.000                           | 1.000                            |

### Desplazamientos

| Característica       |                                         |              |                                 |                                  |
|----------------------|-----------------------------------------|--------------|---------------------------------|----------------------------------|
|                      | Coeficientes parciales de seguridad (2) |              | Coeficientes de combinación (2) |                                  |
|                      | Favorable                               | Desfavorable | Principal (2 <sub>p</sub> )     | Acompañamiento (2 <sub>a</sub> ) |
| Carga permanente (G) | 1.000                                   | 1.000        | -                               | -                                |
| Sobrecarga (Q)       | 0.000                                   | 1.000        | 1.000                           | 1.000                            |
| Viento (Q)           | 0.000                                   | 1.000        | 1.000                           | 1.000                            |

### Combinaciones

#### Nombres de las hipótesis

PP            Peso propio  
 CM            Cargas muertas  
 Qa            Sobrecarga de uso  
 V(+X exc.+) Viento +X exc.+  
 V(+X exc.-) Viento +X exc.-  
 V(-X exc.+) Viento -X exc.+  
 V(-X exc.-) Viento -X exc.-  
 V(+Y exc.+) Viento +Y exc.+  
 V(+Y exc.-) Viento +Y exc.-  
 V(-Y exc.+) Viento -Y exc.+  
 V(-Y exc.-) Viento -Y exc.-



|               |                                     |
|---------------|-------------------------------------|
| Expediente:   | 25-01182-500                        |
| Documento:    | 25-0004619-028-05593                |
| Página:       | {11 / 21}                           |
| Arquitecto/s: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA: |

## DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

| Grupo | Nombre del grupo | Planta | Nombre planta | Altura | Cota |
|-------|------------------|--------|---------------|--------|------|
| 1     | Forjado 1        | 1      | Forjado 1     | 4.00   | 4.00 |
| 0     | Cimentación      |        |               |        | 0.00 |

\*Ver niveles y pendiente de forjados según planos.

## DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

### Muros

- Las coordenadas de los vértices inicial y final son absolutas.
- Las dimensiones están expresadas en metros.

## LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

### Zapatas

- Tensión admisible en situaciones persistentes: 0.200 MPa
- Tensión admisible en situaciones accidentales: 0.300 MPa

Para Durabilidad se tiene:

Según el código estructural la clase designada para la estructura:

Del Código estructural, tabla 27.1.a Clases de exposición relativas al hormigón estructural.

Corrosión inducida por carbonatación

-XC2: Húmedo, raramente seco.

Elementos de hormigón armado o pretensado permanentemente en contacto con agua o enterradas en suelo no agresivos (por ejemplo, cimentaciones).

De la tabla 43.2.1.b Resistencia característica mínima esperada para el hormigón.

Clase exposición: XC2 → 25 N/mm<sup>2</sup> (Resistencia Característica).

Relación máxima de agua/cemento de 0.60

Máxima abertura de fisura de 0.20 mm

Contenido mínimo en cemento de 275 kg/m<sup>3</sup>

Resistencia mínima característica de 25 MPa.

| Elemento | Hormigón | $f_{ck}$<br>(MPa) | $\gamma_c$ | Árido      |                       | $E_c$<br>(MPa) |
|----------|----------|-------------------|------------|------------|-----------------------|----------------|
|          |          |                   |            | Naturaleza | Tamaño máximo<br>(mm) |                |
| Todos    | HA-25    | 25                | 1.50       | Cuarcita   | 15                    | 31476          |

## MATERIALES UTILIZADOS

### Hormigones

| Elemento | Hormigón | $f_{ck}$<br>(MPa) | $\gamma_c$ | Árido      |                       | $E_c$<br>(MPa) |
|----------|----------|-------------------|------------|------------|-----------------------|----------------|
|          |          |                   |            | Naturaleza | Tamaño máximo<br>(mm) |                |
| Todos    | HA-25    | 25                | 1.50       | Cuarcita   | 15                    | 31476          |



Expediente: 25-01182-500  
Documento: 25-0004619-028-05593  
Página: {12 / 21}  
Arquitecto: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA:

## Aceros por elemento y posición

### Aceros en barras

| Elemento | Acero   | $f_{yk}$<br>(MPa) | $g_s$ |
|----------|---------|-------------------|-------|
| Todos    | B 500 S | 500               | 1.15  |

### Aceros en perfiles

| Tipo de acero para perfiles | Acero                             | Límite elástico<br>(MPa) | Módulo de elasticidad<br>(GPa) |
|-----------------------------|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| Acero conformado            | S 235                             | 235                      | 210                            |
| Acero laminado              | S275 (UNE-EN 10025-2)             | 275                      | 210                            |
| Acero de pernos             | B 500 S, $Y_s = 1.15$ (corrugado) | 500                      | 206                            |

### Muros de fábrica

Con rigidez a cortante

Módulo de cortadura (G): 400 MPa

Módulo de elasticidad (E): 1000 MPa

Peso específico: 15.0 kN/m<sup>3</sup>

Tensión de cálculo en compresión: 8.00 MPa

Tensión de cálculo en tracción: 0.20 MPa

### Muros de fábrica

Con rigidez a cortante

Módulo de cortadura (G): 400 MPa

Módulo de elasticidad (E): 1000 MPa

Peso específico: 15.0 kN/m<sup>3</sup>

Tensión de cálculo en compresión: 2.00 MPa

Tensión de cálculo en tracción: 0.20 MPa

### Modelo de Cálculo

El cálculo de esfuerzos y desplazamientos en los nudos se ha realizado mediante un análisis matricial de la estructura, en el que se ha supuesto que las barras son rectas, de sección constante y se comportan según la teoría elástica de primer orden.

El tratamiento de barras de sección variable se realiza fraccionando el elemento en al menos cuatro partes en las cuales se considera la sección fija e igual al valor medio de la sección en los dos extremos. ....

Las barras se consideran unidas rigidamente entre sí por medio de unos puntos denominados nudos los cuales poseen seis grados de libertad (tres en desplazamientos y tres en giros). Se supone en todo el cálculo matricial que las deformaciones son pequeñas ya que las condiciones de equilibrio y de compatibilidad se refieren a la geometría de la estructura previa a la deformación (teoría elástica de primer orden).

Se denominan Apoyos los nudos de la estructura en los que algunos de los posibles grados de libertad están coartados. Esta coacción puede ser rígida si los movimientos están totalmente impedidos, o bien elástica, si los movimientos son proporcionales a las acciones que los provocan.



La estructura estará sometida a acciones (fuerzas o momentos) aplicadas en los nudos, y cargas puntuales o uniformemente repartidas en las barras. Se supone que estas acciones son estáticas.

Las relaciones que ligán las cargas aplicadas en los nudos extremos de una barra con los recorridos de éstos son lineales y pueden representarse en forma matricial según la expresión:

$$[f] = [r] \cdot [u]$$

Siendo:

**n:** Número de grados de libertad de cada nudo (en nuestro caso  $n = 6$ ).

**[f]:** Vector de  $2n$  componentes representativo de las cargas aplicadas en los extremos de la barra y referido a ejes propios de la misma.

**[r]:** Matriz cuadrada  $2n \times 2n$  elementos denominada Matriz de Rigidez de la barra en ejes propios de la misma.

**[u]:** Vector de  $2n$  componentes que representa los desplazamientos y giros de los nudos referidos a ejes propios de la barra.

Por otra parte hay que tener en cuenta que los movimientos de los extremos de las barras tienen que coincidir con los movimientos de los nudos a los que están unidas. La representación matricial de esta condición toma la forma siguiente:

$$[u] = [u] \cdot [u]$$

Siendo:

**N:** Número de nudos de la estructura.

**[u]:** Vector de  $2n$  componentes que representa los desplazamientos y giros de los nudos extremos de la barra referidos a sus ejes propios.

**[u]:** Matriz de cambio de los ejes globales de la estructura a los ejes locales de la barra.

**[u]:** Vector de  $n \times N$  componentes que representa los movimientos y giros de los nudos respecto de los ejes globales de la estructura.

Por último, es necesario plantear las condiciones de equilibrio de la estructura; para lo cual hay que convertir las cargas actuando en los extremos de las barras y referidas a sus ejes propios, a ejes globales de la estructura; de tal forma que en cada nudo la condición de equilibrio que se establece es que las cargas exteriores aplicadas en los nudos sean iguales a la suma de los esfuerzos que transmiten los extremos de las barras que en él concurren. Esta condición se puede expresar de modo matricial del siguiente modo:

$$[F] = [u] \cdot [f]$$

Siendo:

**[F]:** Vector de  $n \times N$  componentes que representan a las fuerzas y momentos aplicadas en los nudos en ejes globales de la estructura.

**[u]:** Matriz de cambio de los ejes locales de la barra a los ejes globales de la estructura. Es la traspuesta de la matriz **[u]**. **[f]:** Vector de  $2n$  componentes representativo de las cargas aplicadas en los extremos de la barra y referido a los ejes propios de la misma.

Sustituyendo las expresiones anteriores y eliminando los vectores **[f]** y **[u]** se obtiene una ecuación matricial que expresa el equilibrio de la estructura, y que relaciona los desplazamientos y giros en los nudos con las fuerzas y momentos exteriores aplicadas en los mismos.

$$[F] = [R] \cdot [u]$$

Siendo  $[R] = [u] \cdot [r] \cdot [u]$  una matriz cuadrada de  $n \times N$  filas y columnas denominada **Matriz de Rigidez de la Estructura**.



|               |                                    |
|---------------|------------------------------------|
| Expediente:   | 25-01182-500                       |
| Documento:    | 25-0004619-028-05593               |
| Página:       | {14 / 21}                          |
| Arquitecto/s: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA: |

Una vez resuelto el sistema de ecuaciones y obtenidos los desplazamientos en los nudos de la estructura es posible obtener los esfuerzos resultantes en los extremos de las barras según la expresión:  
 $[f] = [r] \cdot [u] \cdot [k]$

Combinando las acciones obtenidas en los extremos de cada barra con las fuerzas y momentos externos que actúan sobre ellas es posible obtener las leyes de esfuerzos y deformaciones que se utilizarán para realizar los procesos de dimensionado y comprobación de los elementos de la estructura.

### Métodos de comprobación

#### Comprobación de barras de acero

##### Estado Límite de Servicio

Las siguientes comprobaciones se realizan para las combinaciones de acciones en estado límite de servicio (ELS).

##### Deformaciones incluidas los desplazamientos en los nudos

La comprobación consiste en verificar que por cada una de las combinaciones de hipótesis estudiada, la máxima deformación vertical en cualquier punto de una viga (incluidos sus nudos extremos) debe ser inferior a un valor de comprobación obtenido de dividir la luz total por un coeficiente que depende del uso de la viga:

$$\delta_{\max} = \delta_z \leq \frac{L}{f_3}$$

Siendo:

$\delta_z$ : Desplazamiento total vertical en el punto de máxima deformación (m).

$L$ : Luz o longitud del conjunto de barras entre dos soportes (m).

$f_3$ : Limitación impuesta a la flecha según el uso de la viga (ver tabla siguiente).

| Limitación de flecha (DB-SE / Art. 4.3.3.1)                                                 | $f_3$ |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Vigas de forjado con pavimentos rígidos con juntas                                          | 400   |
| Vigas de forjado con pavimentos rígidos sin juntas o tabiques frágiles                      | 500   |
| Cualquier otro elemento cuya deformación afecte al buen servicio o aspecto de la estructura | 300   |

##### Deformaciones locales (sin tener en cuenta los desplazamientos en los nudos)

La comprobación consiste en que la máxima deformación total producida en la barra por cada una de las combinaciones de hipótesis estudiadas, sin tener en cuenta los desplazamientos de los nudos extremos, debe ser inferior a un valor de comprobación obtenido de dividir la longitud total por un coeficiente que depende del uso de la viga:

$$\delta_{\max} = \sqrt{\delta_x^2 + \delta_y^2 + \delta_z^2} \leq \frac{L}{f_3}$$

Siendo:

$\delta_x, \delta_y, \delta_z$ : Deformación máxima según los ejes locales  $x', y'$  y  $z'$  de la barra (m).

$L$ : Luz o longitud de la barra aislada (m).

$f_3$ : Limitación impuesta a la flecha según el uso de la viga. (ver tabla apartado anterior).



|             |                                    |
|-------------|------------------------------------|
| Expediente: | 25-01182-500                       |
| Documento:  | 25-0004619-028-05593               |
| Página:     | {15 / 21}                          |
| Arquitecto: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA: |

### Desplazamientos horizontales totales

Esta validación consiste en asegurar que los desplazamientos horizontales cualquier nudo de la estructura estén acotados. El valor límite de las deformaciones depende de la altura del nudo y del tipo de edificio:

$$\delta_{\max} = \sqrt{\delta_x^2 + \delta_y^2} \leq \frac{C_z}{f_1}$$

Siendo:

**\_x:** Desplazamiento en el eje global horizontal X (m).

**\_y:** Desplazamiento en el eje global horizontal Y (m).

**Cz:** Altura absoluta del nudo (medida desde la base o nudo de inferior cota en metros).

**f1:** Limitación impuesta a la flecha. Los valores típicos se muestran en la tabla siguiente:

| Edificios                            | f <sub>1</sub> | f <sub>2</sub> |
|--------------------------------------|----------------|----------------|
| Todos, combinaciones características | 500            | 250            |
| Todos, combinaciones frecuentes      | 500            | 250            |

### Desplazamientos horizontales por planta

En el nudo superior de la barra se comprobará que la deformación horizontal que se produce exclusivamente en esa planta no supere un valor que depende de la longitud del pilar y del tipo de edificio:

$$\delta_{\max} = \sqrt{(\delta_{x,i}^2 + \delta_{y,i}^2) - (\delta_{x,j}^2 + \delta_{y,j}^2)} \leq \frac{L}{f_2}$$

Siendo:

**\_xi, \_xj:** Desplazamiento según el eje global horizontal X del nudo i y del nudo j (m).

**\_yi, \_yj:** Desplazamiento según el eje global horizontal Y del nudo i y del nudo j (m).

**L:** Altura de la planta (m). Distancia entre el nudo i y el nudo j.

**f2:** Limitación impuesta a la flecha según el tipo de edificio (ver tabla anterior).

#### Estado Límite Último

A continuación se detallan las comprobaciones que se realizan para las combinaciones de hipótesis del estado límite último (ELU).

### Clasificación de las secciones transversales de las barras

Previo al proceso de comprobación de las barras se realiza la clasificación de las secciones con el objetivo de identificar aquellas en las que es posible considerar la distribución plástica de tensiones en la sección transversal (clases 1 y 2) sin que aparezcan fenómenos de inestabilidad en las chapas comprimidas. Igualmente, esta clasificación es empleada para detectar los casos en los que no es válido utilizar la hipótesis de distribución de tensiones anterior (clases 3 y 4) y habilitar, si fuese necesario las comprobaciones de inestabilidad local pertinentes.

La clasificación se hace para todas las combinaciones de acciones activas y las secciones se definen de la clase más desfavorable de entre todas las de las chapas que la componen. El procedimiento utilizado corresponde al definido en el apartado 5.2.4 del DB SE-A.

### Agotamiento de secciones



|               |                                    |
|---------------|------------------------------------|
| Expediente:   | 25-01182-500                       |
| Documento:    | 25-0004619-028-05593               |
| Página:       | {16 / 21}                          |
| Arquitecto/s: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA: |



Las siguientes ecuaciones se aplican para todas las combinaciones de acciones activas, y a cada sección de la barra (según el número de divisiones establecido). La comprobación se realiza de dos formas diferenciadas según se trate de secciones plásticas y compactas o de secciones elásticas y esbeltas.

En el primer caso se utilizan los módulos plásticos de flexión respecto a los ejes principales de inercia, mientras que en el segundo la comprobación se realiza en determinados puntos de la sección considerados críticos, según la forma de la sección y empleando los módulos de flexión elásticos y el resto de valores estáticos de esta.

En el artículo 6.2 del DB SE-A se especifican las expresiones de comprobación y las condiciones de aplicación de las mismas.

### Agotamiento por Cortante

$$\frac{V_{Ed(X \text{ ó } Y)}}{A_{v(X \text{ ó } Y)}} \cdot 10 = \tau_{Ed(X \text{ ó } Y)} \leq \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

(secciones de clase 1 ó 2)

Siendo:

**$V_{Ed(X \text{ ó } Y)}$** : Cortante de cálculo que actúa en la sección analizada según los ejes locales X ó Y en kN

**$\tau_{Ed(X \text{ ó } Y)}$** : Tensión tangencial ponderada que se alcanza en la sección analizada según los ejes locales X ó Y en N/mm<sup>2</sup>.

**$\tau_{Ed,i}$** : Tensión tangencial ponderada que se alcanza en el punto crítico de la sección analizada en N/mm<sup>2</sup>.

**$S_{X,i}$** : Momento estático en el punto crítico respecto al eje principal de inercia X en cm<sup>3</sup>.  **$S_{Y,i}$** : Momento estático en el punto crítico respecto al eje principal de inercia Y en cm<sup>3</sup>.  **$I_X$** : Momento de inercia respecto al eje principal de inercia X en cm<sup>4</sup>.

**$I_Y$** : Momento de inercia respecto al eje principal de inercia Y en cm<sup>4</sup>.

**$I_{XY}$** : Producto de inercia en cm<sup>4</sup>.

**$e_{0,i}$** : Espesor de la chapa en el punto crítico i en mm.

**$f_{yd}$** : Resistencia de cálculo del material en N/mm<sup>2</sup>.

**$A_{v(X \text{ ó } Y)}$** : Área efectiva resistente a cortante según los ejes locales X ó Y en cm<sup>2</sup>

### Agotamiento por flexión, tracción, compresión (Interacción de esfuerzos)

$$\left( \frac{N_{Ed}}{N_{pLRd}} + \frac{M_{XEd}}{M_{XpLRd}} + \frac{M_{YEd}}{M_{YpLRd}} \right) \cdot f_{yd} = \sigma_{Ed} \leq f_{yd}$$

(secciones de clase 1 ó 2)

$$(secciones \text{ de clase } 3 \text{ ó } 4) \sqrt{\sigma_{Ed,i}^2 + 3 \cdot \tau_{Ed,i,xy}^2} = \sigma_{VM,i,Ed} \leq f_{yd}$$

Siendo:

**$\sigma_{Ed}$** : Tensión de comprobación que se alcanza en la sección (clases 1 y 2) en N/mm<sup>2</sup>.

**$\sigma_{VM,i,Ed}$**  /  **$\sigma_{Ed,i}$** : Tensión de comprobación en el punto crítico i de la sección (clases 3 y 4) en N/mm<sup>2</sup>, calculada según criterio de agotamiento elástico de Von Mises.

**$\sigma_{Ed,i,XY}$** : Tensiones ponderadas normal y tangencial que se alcanzan en el punto crítico i de la sección en N/mm<sup>2</sup>, calculadas por métodos tradicionales.

**$N_{Ed}$** : Valor de cálculo del esfuerzo axial en la sección en kN.

**$M_{XEd}$** : Valor de cálculo del momento actuante alrededor del eje principal de inercia X de la sección en kN·m.  **$M_{YEd}$** : Valor de cálculo del momento actuante alrededor del eje principal de inercia Y de la sección en kN·m.  **$N_{pLRd}$** : Valor de cálculo del esfuerzo axial resistente de



|               |                                    |
|---------------|------------------------------------|
| Expediente:   | 25-01182-500                       |
| Documento:    | 25-0004619-028-05593               |
| Página:       | {17 / 21}                          |
| Arquitecto/s: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA: |

la sección en kN, calculadoa como:  $N_{pl,Rd} = A \cdot f_{yd}$ .

**$M_{Xpl,Rd}$ :** Valor de cálculo del momento resistente de la sección alrededor del eje principal de inercia X en kN·m, reducido en caso necesario para considerar la interacción con el cortante perpendicular al eje X, calculado según la expresión:  $M_{Xpl,Rd} = W_X \cdot f_{yd}$ .

**$M_{Ypl,Rd}$ :** Valor de cálculo del momento resistente de la sección alrededor del eje principal de inercia Y en kN·m, reducido en caso necesario para considerar la interacción con el cortante perpendicular al eje Y, calculado según la expresión:  $M_{Ypl,Rd} = W_Y \cdot f_{yd}$

En las secciones esbeltas (clase 4) de perfiles conformados la comprobación de agotamiento se realiza obteniendo los valores estáticos de la sección efectiva de cada ciclo de cálculo y admitiendo distribuciones elásticas de tensiones en las chapas.

Para secciones esbeltas (clase 4) de perfiles laminados, la comprobación se realiza considerando la distribución elástica de tensiones en los elementos y se habilita la comprobación de pandeo local y abolladura del alma por cortante con el objetivo de restringir la posibilidad de inestabilidad de las chapas comprimidas.

### Resistencia a tracción simple

Esta ecuación se aplica a todas las combinaciones de hipótesis activas y a cada sección de la barra (según el número de divisiones establecido) siempre que el esfuerzo axil sea de tracción. Según el apartado 6.2.3 del DB SE-A:

$$\frac{N_{T,Ed}}{A} \cdot 10 = \sigma_{Ed} \leq f_{yd}$$

Siendo:

**$\sigma_{Ed}$ :** Tensión de comprobación que se alcanza en la sección en N/mm<sup>2</sup>.

**$N_{T,Ed}$ :** Esfuerzo axil ponderado en kN.

**A:** Área de la sección en cm<sup>2</sup>.

**$f_{yd}$ :** Resistencia de cálculo del material en N/mm<sup>2</sup>.

### Esbeltez máxima

En esta comprobación se verifica que la esbeltez mecánica reducida de la barra no supere el valor predefinido por defecto o fijado por el usuario. La norma DB SE-A, en su artículo 6.3.2.1 (Tabla 6.3) limita este valor a 2.0 en elementos principales y a 2.4 en elementos secundarios o arriostramientos.

El cálculo de la esbeltez mecánica reducida de piezas simples de sección constante se ha realizado utilizando las siguientes ecuaciones:

Longitud efectiva de pandeo (en cm):

$$L_k = L \cdot \eta \cdot 100$$

Esbeltez mecánica de la barra:

$$\lambda = \frac{l_k}{i}$$

Esbeltez reducida de la barra:

$$\bar{\lambda} = \lambda \cdot \sqrt{\frac{f_y}{\pi^2 E}}$$

Siendo:



**L:** Longitud real de la pieza en m.

**—** Coeficiente de esbeltez.

**i:** Radio de giro en cm. de la sección bruta de la pieza respecto al eje principal de inercia perpendicular al plano de pandeo considerado.

**f<sub>y</sub>:** Límite elástico del material en N/mm<sup>2</sup>.

**E:** Módulo de elasticidad del material en N/mm<sup>2</sup>.

El cálculo del coeficiente de esbeltez **—** puede realizarse por dos métodos:

Método de Julián y Lawrence, descrito en el apartado 3.2.4.4 de la norma NBE-EA-95

Método asimétrico. Apropiado para construcciones de baja altura con pilares articulados en sus bases.

Ambos métodos son aplicables a edificios traslacionales e intraslacionales y su utilización no contiene diferencias significativas respecto al método indicado en el apartado 6.3.2.5 del DB SE-A.

### Pandeo por flexocompresión

La comprobación se realiza conforme al método desarrollado en el apartado 6.3.2 del DB SE-A considerando además la interacción de esfuerzos.

La ecuación de comprobación se aplica para todas las combinaciones de acciones en cada una de las secciones en las que se ha dividido la barra y su expresión general es:

$$\left( \frac{N_{Ed}}{\chi \cdot N_{pLRd}} + \frac{M_{xEd}}{M_{xpLRd}} + \frac{M_{yEd}}{M_{ypLRd}} \right) \cdot f_{yd} = \sigma_{Ed} \leq f_{yd}$$

$$\chi = \frac{1}{\phi + \sqrt{\phi^2 - (\bar{\lambda})^2}}$$

$$\phi = 0.5 \left( 1 + \alpha (\bar{\lambda} - 0.2) + (\bar{\lambda})^2 \right)$$

Siendo:

**— Ed:** Tensión de comprobación que se alcanza en la sección (clases 1 y 2) en N/mm<sup>2</sup>.

**— VM, iEd / — Ed, i:** Tensión de comprobación en el punto crítico i de la sección (clases 3 y 4) en N/mm<sup>2</sup>, calculada según criterio de agotamiento elástico de Von Mises.

**NEd:** Valor de cálculo del esfuerzo axial en la sección en kN.

**MXEd:** Valor de cálculo del momento actuante alrededor del eje principal de inercia X de la

sección en kN·m. **MYEd:** Valor de cálculo del momento actuante alrededor del eje principal

de inercia Y de la sección en kN·m. **Npl,Rd:** Valor de cálculo del esfuerzo axial resistente

de la sección en kN, calculado como:  $N_{pl,Rd} = A \cdot f_{yd}$ .

**—** Coeficiente de imperfección dependiente de las curvas de pandeo de cada tipo de sección cuyo valor se obtiene de las Tablas 6.2 y 6.3 del DB SE-A

**MXpl,Rd:** Valor de cálculo del momento resistente de la sección alrededor del eje principal de inercia X en kN·m, reducido en caso necesario para considerar la interacción con el cortante perpendicular al eje X, calculado según la expresión:  $M_{Xpl,Rd} = W_X \cdot f_{yd}$ .

**MYpl,Rd:** Valor de cálculo del momento resistente de la sección alrededor del eje principal de inercia Y en kN·m, reducido en caso necesario para considerar la interacción con el cortante perpendicular al eje Y, calculado según la expresión:  $M_{Ypl,Rd} = W_Y \cdot f_{yd}$ .

$W_Y \cdot f_{yd}$

**f<sub>yd</sub>:** Resistencia de cálculo del material en N/mm<sup>2</sup>.



|             |                                    |
|-------------|------------------------------------|
| Expediente: | 25-01182-500                       |
| Documento:  | 25-0004619-028-05593               |
| Página:     | {19 / 21}                          |
| Arquitecto: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA: |

En secciones sin simetría o con simetría simple clasificadas como elásticas o esbeltas la comprobación tiene en cuenta el incremento del esfuerzo flector que supone la excentricidad del centro de gravedad respecto al borde comprimido.

### **Discretización de la estructura.**

#### **Barras.**

Las barras, que representan cualquier elemento constructivo de tipo lineal como pilares, vigas o zunchos, se integran en la matriz de rigidez como elementos barra con 12 grados de libertad (6 por nudo). En el caso de barras de sección variable se modela mediante pequeñas barras de sección constante, subdividiendo la longitud inicial de la barra en pequeños tramos limitando la variación del canto a un 25% sobre la sección base entre un extremo y otro del tramo discretizado.

#### **Elementos superficiales unidireccionales.**

Las superficies unidireccionales se plantean como elementos externos a la estructura. Es decir, son simples mecanismos para la transmisión de cargas a la estructura principal. En este grupo se puede encajar el comportamiento de cubiertas ligeras y forjados unidireccionales.

#### **Zapatas aisladas.**

Las zapatas aisladas se integran en la matriz de rigidez global de la estructura como elementos barra verticales, con una longitud igual al canto de la zapata. Esta discretización permite tener en cuenta la influencia del tamaño de la zapata en el comportamiento global de la estructura. El nudo superior de la zapata conecta a ésta con la estructura y con las vigas de atado y centradoras que pueda haber, mientras el inferior es un apoyo que, según las condiciones y la geometría de la zapata, se considera articulado (en zapatas medianeras), empotrado (en zapatas centradas) o semiempotrado en casos intermedios que lo precisen.

### **Software utilizado.**

Para la realización del dimensionamiento de la estructura compuesta de hormigón armado, se ha empleado la herramienta informática CYPECAD de Cype Ingenieros. CYPECAD se emplea para dimensionar estructuras tridimensionales (3D) definidas con elementos tipo barras y superficiales en el espacio y nudos en la intersección de los elementos.

El programa de cálculo estructura considera un comportamiento elástico y lineal de los materiales. El análisis de las solicitaciones se efectúa por métodos matriciales de rigidez, a partir de todos los elementos que se definen en la estructura: Cimentación, muros de hormigón, vigas y cualquier tipología de forjado.

Se establece la compatibilidad de deformaciones en todos los nudos, considerándose 6 grados de libertad, además se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano en cada planta o niveles, a fines de simular el comportamiento rígido del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre los nudos del mismo , formado un diagrama rígido en el plano. De manera, que cada planta solo podrá girar y desplazarse en su conjunto (3 grados de libertad).

Para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático 8exceptuándose cuando se considera acciones dinámicas debido a la acción del sismo, en cuyo caso se emplea el análisis modal espectral), y supone un comportamiento lineal de los materiales y, por consiguiente un cálculo de primer orden, de cara a la obtención de desplazamientos y esfuerzos.



Expediente: 25-01182-500  
Documento: 25-0004619-028-05593  
Página: {20 / 21}  
Arquitecto/a: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA:

## Comprobaciones E.L.U y ELS

## Comprobaciones E.L.U

### NOTACIÓN

En las tablas de comprobación de pilares de acero no se muestran las comprobaciones con coeficiente de aprovechamiento inferior al 10%.

$l_w$ : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida

$N_c$ : Resistencia a compresión

$M_y$ : Resistencia a flexión eje Y

$M_z$ : Resistencia a flexión eje Z

$V_z$ : Resistencia a corte Z

$NM_yM_z$ : Resistencia a flexión y axil combinados

$M_tV_z$ : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados

$M_t$ : Resistencia a torsión

$V_y$ : Resistencia a corte Y

$M_tV_y$ : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados

Logroño, noviembre de 2025.



Beatriz Lacasa Ibaibarriaga  
ARQUITECTA  
COLEGIADA COAR 773

LACASA  
IBAIBARRIAGA  
A BEATRIZ -  
44628400M

Firmado digitalmente por  
LACASA  
IBAIBARRIAGA  
BEATRIZ -  
44628400M



**PROYECTO AMPLIACIÓN EDIFICIO PARA CONSTRUCCIÓN DE MUSEO DE PANADERÍA**  
**SITUACIÓN: PARCELA 246. POLÍGONO 104. OCÓN. LA RIOJA**  
**PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE OCÓN**

**CUMPLIMIENTO CTE. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO. DB-SI.**

Para garantizar los objetivos del Documento Básico (DB-SI) se deben cumplir determinadas secciones. “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".”

Las exigencias básicas son las siguientes

- Exigencia básica SI 1 Propagación interior.
- Exigencia básica SI 2 Propagación exterior.
- Exigencia básica SI 3 Evacuación de ocupantes.
- Exigencia básica SI 4 Detección, control y extinción del incendio.
- Exigencia básica SI 5 Intervención de los bomberos.
- Exigencia básica SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

**TIPO DE PROYECTO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL DOCUMENTO BÁSICO**

| Tipo de proyecto | Tipo obras previstas | Alcance de las obras | Cambio de uso |
|------------------|----------------------|----------------------|---------------|
| Básico           | Ampliación           | No procede           | No            |

**SECCIÓN SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR**

**Compartimentación en sectores de incendio.**

| Sectores de incendio |                                   |          |                             |                                                                   |          |         |          |
|----------------------|-----------------------------------|----------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------|---------|----------|
| Sector               | Sup. construida (m <sup>2</sup> ) |          | Uso previsto <sup>(1)</sup> | Resistencia al fuego del elemento compartimentador <sup>(2)</sup> |          |         |          |
|                      | Norma                             | Proyecto |                             | Paredes y techos <sup>(3)</sup>                                   |          | Puertas |          |
|                      |                                   |          |                             | Norma                                                             | Proyecto | Norma   | Proyecto |
| Museo <sup>(4)</sup> | 2500                              | 59,61    | Pública concurrencia        | EI 90                                                             | EI 90    |         |          |

**Notas:**  
<sup>(1)</sup> Según se consideran en el Anejo A Terminología (CTE DB SI). Para los usos no contemplados en este Documento Básico, se procede por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.  
<sup>(2)</sup> Los valores mínimos están establecidos en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).  
<sup>(3)</sup> Los techos tienen una característica 'REI', al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.  
<sup>(4)</sup> Sector con plantas sobre y bajo rasante, que originan requerimientos distintos en las paredes, techos y puertas que delimitan con otros sectores de incendio, según la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

Se considera todo el edificio en su conjunto un mismo sector de incendios.

**Locales de riesgo especial**

No existen.

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

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

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



Expediente: 25-01182-500  
Documento: 25-0004619-029-04179  
Página: (1 / 5)  
Arquitecto/a: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA:

La resistencia al fuego requerida en los elementos de compartimentación de incendio se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm<sup>2</sup>.

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

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

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

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

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

| Situación del elemento | Revestimiento       |          |                 |                 |
|------------------------|---------------------|----------|-----------------|-----------------|
|                        | De techos y paredes |          | De suelos       |                 |
|                        | Norma               | Proyecto | Norma           | Proyecto        |
| Zonas ocupables        | C-s2,d0             | C-s2,d0  | E <sub>FL</sub> | E <sub>FL</sub> |

## SECCIÓN SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR

### MEDIANERIAS Y FACHADAS

No existen elementos verticales separadores de otro edificio, todos forman parte del mismo sector.

#### Riesgo de propagación horizontal:

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia de 2,00 m en proyección horizontal como mínimo puesto que las fachadas forman un ángulo de 90° entre sí. En el proyecto esta situación no se produce en ningún punto.

#### Riesgo de propagación vertical:

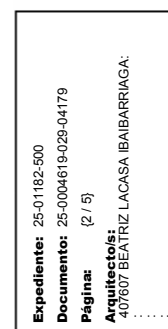
Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada. En el proyecto esta situación no se produce en ningún punto.

#### Clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos:

La clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos que ocupan más del 10% de la superficie de la fachada será D-s3,d0.

Los sistemas de aislamiento situados en el interior de cámaras ventiladas deben tener al menos una clasificación de reacción al fuego D-s3,d0. Se limitará el desarrollo vertical de las cámaras ventiladas de fachada en continuidad mediante la inclusión de una barrera E 30.

Los sistemas constructivos de las fachadas y los situados en el interior de cámaras ventiladas, serán al





menos B-s3,d0 hasta una altura de 3,5 m como mínimo.

## CUBIERTAS

Los materiales que ocupan más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5 m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60, serán clase de reacción al fuego B<sub>ROOF</sub> (t1).

## SECCIÓN SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES

### Cálculo de ocupación, número de salidas, longitud de recorridos de evacuación y dimensionado de los medios de evacuación

| Recinto, planta, sector | Uso previsto | Superficie útil (m <sup>2</sup> ) | Densidad ocupación (m <sup>2</sup> /pers.) | Ocupación (pers.) | Número de salidas |       | Recorridos de evacuación (m) |        | Anchura de salidas (m) |       |
|-------------------------|--------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------|------------------------------|--------|------------------------|-------|
|                         |              |                                   |                                            |                   | Norma             | Proy. | Norma                        | Proy.  | Norma                  | Proy. |
| Ampliación              | p. conc.     | 49.88                             | 2                                          | 25                | 1                 | 1     | 25 m                         | 9.97 m | ≥80cm                  | 82 cm |

Origen de evacuación: Es todo punto ocupable de un edificio, exceptuando los del interior de todo recinto en los que la densidad de ocupación no exceda de 1 persona / 5 m<sup>2</sup> y cuya superficie total no exceda de 50 m<sup>2</sup>. En el proyecto todos los puntos del edificio son origen de evacuación.

### Puertas situadas en recorridos de evacuación

Todas las puertas previstas como salida de planta son para menos de 50 personas, ocupantes familiarizados, por lo que no será necesario que abran en el sentido de la evacuación.

### Señalización de los medios de evacuación

Se colocan las señalizaciones según plano adjunto.

### Control del humo de incendio

No se ha previsto en el edificio ningún sistema de control del humo de incendio, por no existir en él ninguna zona correspondiente a los usos recogidos en el apartado 8 (DB SI 3):

- a) Zonas de uso Aparcamiento que no tengan la consideración de aparcamiento abierto;
- b) Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas;
- c) Atrios, cuando su ocupación, en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo sector de incendio, exceda de 500 personas, o bien cuando esté prevista su utilización para la evacuación de más de 500 personas.

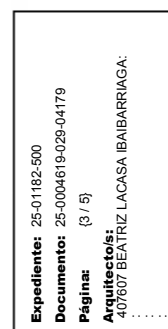
### Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

No es exigible debido a las condiciones de la edificación, según el punto 9 del SI 3.

## SECCIÓN SI 4: DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones de protección contra incendios, 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.



La obra dispondrá de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en las tablas siguientes:

| Recinto, planta, sector | Extintores portátiles |       | Columna seca |       | B.I.E. |       | Sistema de detección |       | Hidrante exterior |       | Inst. automática de extinción |       |
|-------------------------|-----------------------|-------|--------------|-------|--------|-------|----------------------|-------|-------------------|-------|-------------------------------|-------|
|                         | Norma                 | Proy. | Norma        | Proy. | Norma  | Proy. | Norma                | Proy. | Norma             | Proy. | Norma                         | Proy. |
| Parroquia               | Si                    | Si    | No           | No    | No     | No    | No                   | No    | No                | No    | No                            | No    |

Se adjunta plano de colocación de las instalaciones.

Los medios de protección existentes contra incendios de utilización manual se señalizan mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 con este tamaño: 210 x 210 mm. ya que la distancia de observación de la señal no excede de 10 m.

Las señales existentes son visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal y cuando son fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en la norma UNE 23035 - 4:1999.

## SECCIÓN SI 5: INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

No es necesario cumplir condiciones de aproximación y entorno pues la altura de evacuación descendente es menor de 9 m.

No es necesario disponer de espacio de maniobra con las condiciones establecidas en el DB-SI (Sección SI5) pues la altura de evacuación descendente es menor de 9 m.

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

### Accesibilidad por fachadas

No se exige condiciones especiales de accesibilidad por fachada puesto que la altura de evacuación descendente es inferior a 9 m.

## SECCIÓN SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

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 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 anexo B. (DB SI).

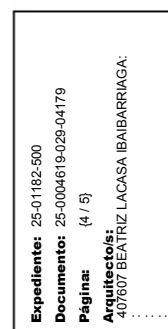
### Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

| Sector o local de riesgo especial | Uso del sector considerado | Planta sobre rasante<br>Altura evacuación ≤ 15m |          |
|-----------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------|----------|
|                                   |                            | Norma                                           | Proyecto |
| Museo                             | Pública concurrencia       | R 90                                            | R 90     |



Los forjados y estructuras de cubierta no previstas para la evacuación, incluidos sus soportes, cuyo fallo no pueda ocasionar daños a terceros ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores a la compartimentación en sectores, serán R-30.

El método de cálculo de la resistencia al fuego de los elementos se realizará mediante los métodos simplificados dados en los Anejos C a F.



Cumpliendo los requisitos exigidos a los elementos estructurales secundarios (punto 4 de la sección SI6 del BD-SI) Los elementos estructurales secundarios, tales como los cargaderos, tienen la misma resistencia al fuego que a los elementos principales si su colapso puede ocasionar daños personales o compromete la estabilidad global, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio. En otros casos no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

No se considera la capacidad portante de la estructura del edificio tras el incendio.

Ocón, noviembre de 2025.



LACASA  
IBAIBARRIAG  
A BEATRIZ -  
44628400M

Firmado  
digitalmente por  
LACASA  
IBAIBARRIAGA  
BEATRIZ -  
44628400M

Beatriz Lacasa Ibaibarriaga  
ARQUITECTA  
COLEGIADA COAR 773



Expediente: 25-01182-500  
Documento: 25-0004619-029-04179  
Página: (5 / 5)  
Arquitecto/a:  
407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA:

**PROYECTO AMPLIACIÓN EDIFICIO PARA CONSTRUCCIÓN DE MUSEO DE PANADERÍA**  
**SITUACIÓN: PARCELA 246. POLÍGONO 104. OCÓN. LA RIOJA**  
**PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE OCÓN**

**CUMPLIMIENTO CTE. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN. DB-SUA.**

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>OBJETIVO</b>                                        | El objetivo del requisito básico Seguridad de Utilización consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>AMBITO DE APLICACIÓN:</b><br>(R.D. 314/2006. Art.2) | Edificaciones Públicas y Privadas cuyos proyectos precisen la correspondiente licencia o autorización legalmente exigible.<br>Obras de edificación de nueva construcción, excepto a aquellas construcciones de sencillez técnica y de escasa entidad constructiva, que no tengan carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, que se desarrollen en una sola planta y no afecten a la seguridad de las personas.<br>Obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación* que se realicen en edificios existentes, siempre y cuando dichas obras sean compatibles con la naturaleza de la intervención y, en su caso, con el grado de protección que puedan tener los edificios afectados. La posible incompatibilidad de aplicación deberá justificarse en el proyecto y, en su caso, compensarse con medidas alternativas que sean técnica y económicamente viables.<br>Cambios de uso en edificios existentes aunque ello no implique obras.<br>* El punto 4 y 5 del Art.2 del R.D. 314/2006 CTE, define las obras de rehabilitación. |

|                 |                                                                     |                 |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>APARTADO</b> | <b>EXIGENCIA BASICA SUA.1. Seguridad frente al RIESGO DE CAIDAS</b> | <b>PROYECTO</b> |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------|

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>EXIGENCIA</b> | Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad. |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                    |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SUA1.1</b><br><b>Resbaladidad de los suelos</b> | <b>Resbaladidad de los suelos</b>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                            | <b>PROYECTO</b>                                                                                                                                                                           |
|                                                    | Los suelos de los edificios o zonas de uso que se relacionan serán de la clase que se indica:<br><b>Nota:</b> En el Anejo A de Terminología del DB.SUA se definen explícitamente los usos referidos. |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                           |
|                                                    | <b>Aplica</b>                                                                                                                                                                                        | <b>Uso Residencial Público</b>                                                                                                                             | <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                  |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                      | <b>Uso sanitario:</b> Hospitales, centros de salud, etc.                                                                                                   | <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                  |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                      | <b>Uso Docente</b>                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                  |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                      | <b>Uso Comercial</b>                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                  |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                      | <b>Uso Administrativo:</b> Administración Pública, Bancos, Despachos, Oficinas, Consultorios, Ambulatorios, Centros de análisis clínicos, Seminarios, etc. | <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                  |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                      | <b>Uso Aparcamiento</b> (Sup. Constr. >100m²)                                                                                                              | <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                  |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                      | <b>Uso Pública Concurrencia:</b> Cultural, Religioso y de Transporte de Personas                                                                           | <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                       |
|                                                    | <b>No Aplica</b>                                                                                                                                                                                     | Otros Usos: Residencial Vivienda                                                                                                                           | <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                  |
|                                                    | <b>Clase exigible</b>                                                                                                                                                                                | Zonas interiores secas                                                                                                                                     | Superficies con pendiente menor que el 6%: Clase 1 <input checked="" type="checkbox"/><br>Superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras: Clase 2 <input type="checkbox"/> |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                      | Zonas interiores húmedas, entradas al edificio desde el exterior, terrazas cubiertas, baños, cocinas,...                                                   | Superficie con pendiente menor del 6%: Clase 2 <input checked="" type="checkbox"/><br>Superficie con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras: Clase 3 <input type="checkbox"/>      |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                      | Zonas exteriores. Piscinas.                                                                                                                                | <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                  |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                      | Duchas                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                  |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                      | Clase 3                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                  |

|                                                        |                                                                                                                                                       |                         |                                     |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| <b>SUA1.2</b><br><b>Discontinuidad en el pavimento</b> | <b>Protección de los desniveles</b>                                                                                                                   |                         | <b>PROYECTO</b>                     |
|                                                        | No aplica en zonas de uso restringido o exteriores                                                                                                    | Interior de la vivienda | <input type="checkbox"/>            |
|                                                        | No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm.                                                                                             |                         | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                                                        | Los desniveles < 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda del 25%;                                                                          |                         | <input type="checkbox"/>            |
|                                                        | En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro. |                         | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                                                        | En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los casos siguientes.                                |                         | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                                                        | en zonas de uso restringido                                                                                                                           |                         |                                     |
|                                                        | en las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda                                                                                     |                         |                                     |
|                                                        | en los accesos y en las salidas de los edificios                                                                                                      |                         |                                     |
|                                                        | en el acceso a un estrado o escenario.                                                                                                                |                         |                                     |



Expediente: 25-01182-500  
Documento: 25-0004619-030-08154  
Página: (1 / 6)  
Arquitecto/a: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA:

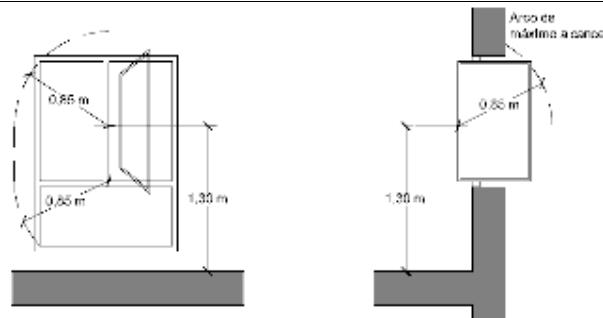
| SUA1.3<br>Desniveles | Protección de los desniveles                                                                                                                        |                       | PROYECTO                            |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
|                      | Se disponen Barreras de protección en desniveles, huecos y aberturas (horizontales y verticales) balcones, ventanas, etc. de diferencia de cota (h) | $h \geq 550\text{mm}$ | <input type="checkbox"/> no existen |
|                      | La disposición constructiva hace muy improbable la caída                                                                                            | Localización:         | <input type="checkbox"/> No existe  |
|                      | No se dispone barrera por ser incompatible al uso previsto                                                                                          | Localización:         | <input type="checkbox"/> No existe  |
|                      | Justificación:                                                                                                                                      | Localización:         | <input type="checkbox"/> No existe  |

| SUA1.3.<br>Desniveles | Características de las barreras de protección                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                          | PROYECTO                 |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|                       | diferencias de cotas $\leq 6\text{ m}$                                                                                                                                                                                     | $\geq 900\text{ mm}$                                                                                                                                                     | No existe                |
|                       | Altura de la barrera de protección: resto de los casos                                                                                                                                                                     | $\geq 1.100\text{ mm}$                                                                                                                                                   | No existe                |
|                       | hueco de escaleras de $a \leq 400\text{mm}$ .                                                                                                                                                                              | $\geq 900\text{ mm}$                                                                                                                                                     | No existe                |
|                       | Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de barreras de protección                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                          |                          |
|                       | Características constructivas                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                          |                          |
|                       | Las barreras de protección (incluidas escaleras y rampas) de zonas destinadas al público en uso comercial y pública concurrencia, de las zonas comunes de uso residencial vivienda y de las escuelas infantiles cumplirán: |                                                                                                                                                                          |                          |
|                       | No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha).                                                                                                                                                                  | $200 \leq H_a \leq 700\text{mm}$                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> |
|                       | Limitación de las aberturas al paso de una esfera                                                                                                                                                                          | En casos arriba reseñados $\varnothing \leq 100\text{mm}$<br>En zonas destinadas a público en edificios o establecimientos de otros usos $\varnothing \leq 150\text{mm}$ |                          |
|                       | Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación                                                                                                                                                        | $\leq 50\text{mm}$                                                                                                                                                       |                          |

| SUA1.4.<br>Escaleras y Rampas | Escaleras de uso restringido. Zonas o elementos de circulación limitados a un máximo de 10 pers. con carácter de usuarios habituales, incluido el interior de viviendas. |                     | PROYECTO                           |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------|
|                               | Escalera de trazado lineal: La dimensión de la huella se medirá en la dirección de la marcha                                                                             |                     | <input type="checkbox"/> no existe |
|                               | Ancho del tramo                                                                                                                                                          | $\geq 800\text{mm}$ |                                    |
|                               | Altura de la contrahuella                                                                                                                                                | $\leq 200\text{mm}$ |                                    |
|                               | Ancho de la huella                                                                                                                                                       | $\geq 220\text{mm}$ |                                    |
|                               | Dispondrá de barandilla en sus lados abiertos                                                                                                                            |                     | <input type="checkbox"/> No existe |
|                               | Mesetas partidas con peldaños a $45^\circ$                                                                                                                               |                     | <input type="checkbox"/> No existe |

| SUA1.4.<br>Escaleras y Rampas | Tramos                                                                                                          |        |                                    |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------|
|                               | En general                                                                                                      | 3      | <input type="checkbox"/> No existe |
|                               | • En zonas de <b>uso restringido</b>                                                                            |        |                                    |
|                               | • En las zonas comunes de los edificios de uso <b>Residencial Vivienda.</b>                                     |        |                                    |
|                               | • En los <b>accesos</b> a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, garajes, etc. (figura 2.1) | Exento | <input type="checkbox"/>           |

| SUA1.5.<br>Limpieza de los acristalamientos exteriores | Limpieza de los acristalamientos exteriores                                                                                                                                                                             |  | PROYECTO                            |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------|
|                                                        | Los acristalamientos para su limpieza desde el interior:                                                                                                                                                                |  | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                                                        | Cumplen que toda la superficie interior y exterior del acristalamiento se encuentra comprendida en un radio $r \leq 850\text{mm}$ desde algún punto del borde de la zona practicable a altura menor de $1.300\text{mm}$ |  | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                                                        | Los acristalamientos reversibles previstos cuentan con dispositivo de bloqueo en posición invertida durante su limpieza                                                                                                 |  | <input type="checkbox"/>            |
|                                                        | Los acristalamientos son fácilmente desmontables                                                                                                                                                                        |  | <input type="checkbox"/>            |
|                                                        | Los acristalamientos para su limpieza desde el exterior: Están situados a $h \leq 6\text{m}$                                                                                                                            |  | <input type="checkbox"/> no existen |



| APARTADO | EXIGENCIA BASICA SUA.2. Seguridad frente al RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO | PROYECTO |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------|----------|
|----------|---------------------------------------------------------------------------------|----------|

|                 |                                                                                                                                                                    |                                     |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| EXIGENCIA       | Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio.                                         |                                     |
| SUA2.1. Impacto | <b>Impacto con elementos fijos</b>                                                                                                                                 | <b>PROYECTO</b>                     |
|                 | Altura libre de paso en zonas de circulación uso restringido $\geq 2100\text{mm}$<br>resto de zonas $\geq 2200\text{mm}$                                           | 2200 mm                             |
|                 | Altura libre en umbrales de puertas $\geq 2000\text{mm}$                                                                                                           | 2100 mm                             |
|                 | Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación $\geq 2200\text{mm}$                                 | 3000 mm                             |
|                 | Vuelo de los elementos que estén entre 150 y 2.200mm medidos a partir del suelo en las zonas de circulación $\leq 150\text{mm}$                                    | --                                  |
|                 | Los elementos volados (meseta o tramos de escalera, rampas...) cuya altura sea menor que 2000mm contarán con elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos. | <input type="checkbox"/> No existen |

|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                |                                      |                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| SUA2.1.<br>Impacto                                                                                                                | Impacto con elementos practicables                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                |                                      | PROYECTO                            |
|                                                                                                                                   | Las puertas laterales a vías de circulación en pasillo a <2,50m (excepto en uso restringido) no invaden el pasillo                                                                                     |                                                                                                                                                |                                      | No existen                          |
|                                                                                                                                   | Las puertas vaivén entre zonas de circulación disponen de partes transparentes o traslucidas (que permiten percibir la aproximación de las personas) cubriendo la altura de entre 0,70m y 1,50m mínimo |                                                                                                                                                |                                      | No existen                          |
|                                                                                                                                   | Impacto con elementos frágiles. Valores X(Y)Z                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                |                                      | PROYECTO                            |
|                                                                                                                                   | Puertas. Las superficies acristaladas situadas en el área limitada entre el nivel de suelo, una altura ≤1500mm y una anchura igual a la de la puerta más 300mm a cada lado.                            | Cuentan con barrera de protección según DB.SUA1. Apdo 3.2                                                                                      |                                      | <input type="checkbox"/>            |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                        | Si existe una diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada entre 0,55m y 12m, estas resistirán sin romper un impacto de nivel | X (B o C) 1 ó 2                      | <input type="checkbox"/> no existen |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                        | Si existe una diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada ≥12m, estas resistirán sin romper un impacto de nivel              | X (B o C) 1                          | <input type="checkbox"/> no existen |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                        | En el resto de casos la superficie acristalada resistirá sin romper un impacto de nivel                                                        | X (B o C) Z                          | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                                                                                                                                   | Paños fijos. La superficie acristalada entre el nivel del suelo y la altura de 900mm                                                                                                                   | Cuentan con barrera de protección según DB.SUA1. Apdo 3.2                                                                                      |                                      | <input type="checkbox"/> no existen |
|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                        | Si existe una diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada entre 0,55m y 12m, estas resistirán sin romper un impacto de nivel | X (B o C) 1 ó 2                      | <input type="checkbox"/>            |
| Si existe una diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada ≥12m, estas resistirán sin romper un impacto de nivel |                                                                                                                                                                                                        | X (B o C) 1                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> no existen  |                                     |
| En el resto de casos la superficie acristalada resistirá sin romper un impacto de nivel                                           |                                                                                                                                                                                                        | X (B o C) Z                                                                                                                                    | <input checked="" type="checkbox"/>  |                                     |
|                                                                                                                                   | Las partes vidriadas de puertas y cerramientos de duchas y bañeras, están constituidas por elementos laminados o templados que resisten sin rotura un impacto de nivel                                 |                                                                                                                                                | 3 (UNE EN 12600:2003)<br>No existen. |                                     |

|                      |                                                                                                                                                                                |                                     |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| SUA2.2. Atrapamiento | Las puertas correderas de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre se separarán del objeto fijo más próximo $d \geq 200\text{mm}$                   | <input type="checkbox"/>            |
|                      | Los elementos de apertura y cierre automáticos disponen de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y que cumplirán las especificaciones técnicas propias | <input checked="" type="checkbox"/> |

| APARTADO | EXIGENCIA BASICA SUA.3. Seguridad frente al RIESGO APRISIONAMIENTO EN RECINTOS | PROYECTO |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|----------|
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|----------|

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                         |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EXIGENCIA             | Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |
| SUA3. Aprisionamiento | Las puertas de los recintos con sistemas de bloqueo interior, en los que puedan quedar accidentalmente atrapadas las personas. (En los baños y aseos de las viviendas no es de aplicación el control de iluminación desde el interior)                                     | Tienen desbloqueo desde el exterior <input type="checkbox"/> No existen<br>iluminación controlada desde el interior <input type="checkbox"/> No existen |
|                       | Las dimensiones y la disposición de los pequeños recintos y espacios serán adecuadas para garantizar a los posibles usuarios de sillas de ruedas la utilización de los mecanismos de apertura y cierre de las puertas y el giro en su interior libre del barrido de estas. | --                                                                                                                                                      |
|                       | Fuerza de apertura de las puertas de salida $\leq 150\text{N}$                                                                                                                                                                                                             | 125 N                                                                                                                                                   |
|                       | Fuerza de apertura en pequeños recintos y espacios para usuarios de sillas de ruedas $\leq 25\text{N}$                                                                                                                                                                     | --                                                                                                                                                      |



| APARTADO | EXIGENCIA BASICA SUA.4. Seguridad frente al RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA | PROYECTO |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------|

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                          |                 |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| EXIGENCIA                            | Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal. |                 |
| SUA4.1. Alumbrado normal en zonas de | Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)                                                                                                                                                    | Ilum. mín [lux] |
|                                      | Exterior                                                                                                                                                                                                                                 | 20 lux          |
|                                      | Interior                                                                                                                                                                                                                                 | 100 lux         |
|                                      | Todas las zonas. Aparcamientos, a nivel del suelo                                                                                                                                                                                        | 50 lux          |

Expediente: 25-01182-500  
Documento: 25-0004619-030-08154  
Página: (3 / 6)  
Arquitecto: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA:

|                    |                             |         |     |
|--------------------|-----------------------------|---------|-----|
| <b>circulación</b> | Factor de uniformidad media | fu ≥40% | 40% |
|--------------------|-----------------------------|---------|-----|

|                                            |                                                                                                                                                                 |                                               |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>SUA4.2.<br/>Alumbrado de emergencia</b> | <b>Dotación.</b> Contarán con alumbrado de emergencia, las zonas y elementos siguientes:                                                                        | <b>PROYECTO</b>                               |
|                                            | Recintos cuya ocupación sea                                                                                                                                     | ≥100pers. <input type="checkbox"/> no existen |
|                                            | Todos los recorridos de evacuación definidos en anejo A del DB-SI                                                                                               | <input checked="" type="checkbox"/>           |
|                                            | Aparcamientos cubiertos o cerrados (incluidos pasillos y escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio) con una superficie | S > 100m2 <input type="checkbox"/> no existen |
|                                            | Locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios                                                                     | <input type="checkbox"/> no existen           |
|                                            | Locales de riesgo especial indicados en DB-SI. 1                                                                                                                | <input type="checkbox"/> no existen           |
|                                            | Aseos generales de planta de edificios de uso público                                                                                                           | <input type="checkbox"/> no existen           |
|                                            | Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas                           | <input checked="" type="checkbox"/>           |
|                                            | Las señales de seguridad                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/>                      |
|                                            | Los itinerarios accesibles                                                                                                                                      | <input checked="" type="checkbox"/>           |

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SUA4.2.<br/>Alumbrado de emergencia</b> | <b>Posición y características de las luminarias.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>PROYECTO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                            | Altura de colocación desde el nivel del suelo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | h ≥ 2m 2 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                            | se dispondrá una luminaria en:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <input checked="" type="checkbox"/> cada puerta de salida<br><input type="checkbox"/> señalando un peligro potencial<br><input type="checkbox"/> señalando emplazamiento de equipo de seguridad<br><input checked="" type="checkbox"/> puertas existentes en los recorridos de evacuación<br><input type="checkbox"/> escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa<br><input type="checkbox"/> en cualquier otro cambio de nivel<br><input type="checkbox"/> en los cambios de dirección e intersecciones de pasillos |
|                                            | <b>Características de la instalación</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>PROYECTO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                            | Será fija, fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación (descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70%)                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                            | El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar como mínimo, al cabo de 5seg, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60seg.                                                                                                                                                                                                      | <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                            | Condiciones de servicio que se deben garantizar: (durante una hora desde el fallo) (los niveles de iluminación que se establecen deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techo y contemplando un factor de mantenimiento que englobe el rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y envejecimiento de las lámparas) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                            | Vías de evacuación de anchura ≤ 2m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Iluminancia horizontal en el suelo eje central ≥ 1lux 1 lux<br>Iluminancia de la banda central (≥ ancho vía) ≥0,5 lux 0,5 lux                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                            | Vías de evacuación de anchura > 2m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Se han tratado como varias bandas de anchura ≤ 2m <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                            | A lo largo de la línea central en una vía de evacuación la relación entre iluminación máx. y mín                                                                                                                                                                                                                                                                       | ≤ 40:1 40:1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                            | Iluminancia en los puntos donde estén ubicados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | equipos de seguridad<br>instalaciones de protección contra incendios de uso manual ≥ 5 luxes 5 luxes<br>cuadros de distribución del alumbrado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                            | Valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra) (a fin de identificar los colores de seguridad de las señales)                                                                                                                                                                                                                                                  | Ra ≥ 40 40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                            | <b>Iluminación de las señales de Seguridad</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>PROYECTO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                            | La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ≥ 2 cd/m² 2 cd/m²                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                            | La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad (evitando variaciones importantes entre puntos adyacentes) será menor                                                                                                                                                                                                           | ≤ 10:1 10:1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                            | La relación entre la luminancia L <sub>blanca</sub> y la luminancia L <sub>color</sub> >10 será                                                                                                                                                                                                                                                                        | ≥ 5:1 y ≤ 15:1 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                            | Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ≥ 50% a los 5seg <input checked="" type="checkbox"/><br>100% a los 60seg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                 |                                                                                                     |                 |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>APARTADO</b> | <b>EXIGENCIA BASICA SUA.5. Seguridad frente al RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACION</b> | <b>PROYECTO</b> |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|

|                                                |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                            |                                                      |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>EXIGENCIA</b>                               | Se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento. |                                                                                                            |                                                      |
| <b>SUA5.<br/>Situaciones de alta ocupación</b> | <b>Aplica</b>                                                                                                                                                                                                     | Graderíos de estadios, Pabellones polideportivos, Centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc | ≥ 3.000 espectadores de pie <input type="checkbox"/> |
|                                                | <b>No Aplica</b>                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                            | <input checked="" type="checkbox"/>                  |



|                 |                                                                          |                 |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>APARTADO</b> | <b>EXIGENCIA BASICA SUA.6. Seguridad frente al RIESGO DE AHOGAMIENTO</b> | <b>PROYECTO</b> |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| <b>EXIGENCIA:</b> Se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso. No es de aplicación.                                                       |  |  |  |
| Quedan excluidas las piscinas de viviendas unifamiliares, así como los baños termales, los centros de tratamiento de hidroterapia y otros dedicados a usos exclusivamente médicos, los cuales cumplirán lo dispuesto en su reglamentación específica. |  |  |  |
| <b>No aplica</b>                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |  |

Expediente: 25-01182-500  
Documento: 25-0004619-030-08154  
Página: (4 / 6)  
Arquitecto/a: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA:



| APARTADO | EXIGENCIA BASICA SUA.7. Seguridad frente al RIESGO CAUSADO POR VEHICULOS EN MOVIMIENTO | PROYECTO |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------|

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                               |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| EXIGENCIA                                   | Se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                               |
| SUA7<br>Aparcamientos y vías de circulación | <b>Aplica</b> Zonas de uso aparcamiento y vías de circulación de vehículos existentes en los edificios                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <input type="checkbox"/> no existen                                                           |
|                                             | <b>No aplica</b> Aparcamientos en viviendas unifamiliares                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/>                                                                      |
| 1.                                          | Las zonas de uso Aparcamiento dispondrán de un espacio de acceso y espera en su incorporación al exterior, con una profundidad adecuada a la longitud del tipo de vehículo y de 4,5 m como mínimo y una pendiente del 5% como máximo.                                                                                                                                                                                                                                             | <input checked="" type="checkbox"/>                                                           |
| 2.                                          | Todo recorrido para peatones previsto por una rampa para vehículos, excepto cuando únicamente esté previsto para caso de emergencia,<br><ul style="list-style-type: none"> <li>tendrá una anchura de 80 cm, como mínimo,</li> <li>estará protegido mediante una barrera de protección de 80 cm de altura, como mínimo,</li> <li>o mediante pavimento a un nivel más elevado, en cuyo caso el desnivel cumplirá lo especificado en el apartado 3.1 de la Sección SUA 1.</li> </ul> | No existe<br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |

| APARTADO | EXIGENCIA BASICA SUA.8. Seguridad frente al RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO | PROYECTO |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|

|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                     |                                                                    |                                     |             |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------|------|
| EXIGENCIA                                                                                                                                                                   | Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo                                                                                                                           |                                                                                                     |                                                                    |                                     |             |      |
| SUA8<br>Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo                                                                                                       | Procedimiento de verificación                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                     |                                                                    |                                     |             |      |
|                                                                                                                                                                             | Necesitan un sistema de protección contra el rayo                                                                                                                                                                                                                            | Edificios en que se manipulen sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivas. | Eficiencia $E \geq 0,98$                                           | <input type="checkbox"/>            |             |      |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                              | Edificios de altura $\geq 43m$                                                                      | Eficiencia $E \geq 0,98$                                           | <input type="checkbox"/>            |             |      |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                              | Siempre que $N_e$ (frecuencia esperada de impacto) $> N_a$ (riesgo admisible)                       | Eficiencia $E = 1 - N_a / N_e$                                     | <input type="checkbox"/>            |             |      |
|                                                                                                                                                                             | No Necesitan un sistema de protección contra el rayo                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                     | $N_e \leq N_a$                                                     | <input checked="" type="checkbox"/> |             |      |
|                                                                                                                                                                             | Determinación de la frecuencia esperada de impactos $N_e$ .                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                     | Bloque 3.                                                          |                                     |             |      |
|                                                                                                                                                                             | $N_g$ (densidad de impactos sobre el terreno) [ $n^\circ$ impactos/año, $km^2$ ] LOGROÑO                                                                                                                                                                                     |                                                                                                     |                                                                    | 3.00                                |             |      |
|                                                                                                                                                                             | $A_e$ (superficie de captura equivalente del edificio aislado en $m^2$ , que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado)[ $m^2$ ] |                                                                                                     |                                                                    | 3.056 $m^2$                         |             |      |
|                                                                                                                                                                             | $C_1$ (Coeficiente relacionado con el entorno)                                                                                                                                                                                                                               | Situación del edificio                                                                              | Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos | 0,5                                 | 0,5         |      |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                     | Rodeado de edificios más bajos                                     | 0,75                                | --          |      |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                     | Aislado                                                            | 1                                   | --          |      |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                     | Aislado sobre una colina o promontorio                             | 2                                   | --          |      |
|                                                                                                                                                                             | Determinación de $N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$ ( $n^\circ$ impactos/año)                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                     |                                                                    | $N_e =$                             | 0.004584    |      |
|                                                                                                                                                                             | Determinación del riesgo admisible $N_a$                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                     |                                                                    |                                     |             |      |
|                                                                                                                                                                             | $C_2$ (coeficiente función del tipo de construcción)                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                     | Cub. metálica                                                      | Cub. hormigón                       | Cub. madera | 0.5  |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                              | Estruc. metálica                                                                                    | 0,5                                                                | 1                                   | 2           |      |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                              | Estruc. hormigón                                                                                    | 1                                                                  | 1                                   | 2,5         |      |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                              | Estruc. madera                                                                                      | 2                                                                  | 2,5                                 | 3           |      |
|                                                                                                                                                                             | $C_3$ (coeficiente función del contenido del edificio)                                                                                                                                                                                                                       | Edificio con contenido inflamable                                                                   |                                                                    |                                     | 3           | 1.00 |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                              | Otros contenidos                                                                                    |                                                                    |                                     | 1           |      |
|                                                                                                                                                                             | $C_4$ (coeficiente función del uso del edificio)                                                                                                                                                                                                                             | Edificios no ocupados normalmente                                                                   |                                                                    |                                     | 0,5         | 3.00 |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                              | Uso Pública concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente                                             |                                                                    |                                     | 3           |      |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                              | Resto de edificios                                                                                  |                                                                    |                                     | 1           |      |
| $C_5$ (coeficiente función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan)                                                                            | Edificios cuyo deterioro puede interrumpir un servicio imprescindible (hospitales, bomberos, etc) u ocasionen un impacto ambiental grave)                                                                                                                                    |                                                                                                     |                                                                    | 5                                   | 1.00        |      |
|                                                                                                                                                                             | Resto de edificios                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                     |                                                                    | 1                                   |             |      |
| Determinación de $N_a = (5,5 / C_2 C_3 C_4 C_5) 10^{-3}$                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                     |                                                                    | $N_a =$                             | 0.00367     |      |
| Tipo de instalación exigido.                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                     |                                                                    |                                     |             |      |
| Determinación de la Eficiencia $E = 1 - N_a / N_e$                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                     |                                                                    | $E =$                               | 0,20        |      |
| Nivel de protección                                                                                                                                                         | $E \geq 0,98$                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                     |                                                                    | 1                                   | 4           |      |
|                                                                                                                                                                             | $0,95 \leq E < 0,98$                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                     |                                                                    | 2                                   |             |      |
|                                                                                                                                                                             | $0,80 \leq E < 0,95$                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                     |                                                                    | 3                                   |             |      |
|                                                                                                                                                                             | $0 \leq E < 0,80$                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                     |                                                                    | 4                                   |             |      |
| Las características del sistema de protección para cada nivel de protección serán las descritas en el Anexo SUA B del Documento Básico SUA del CTE. No necesita pararrayos. |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                     |                                                                    |                                     |             |      |



Expediente: 25-01182-500  
Documento: 25-0004619-030-08154  
Página: (5 / 6)  
Arquitecto: 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRAGA:

| APARTADO                                        | EXIGENCIA BASICA SUA.9. ACCESIBILIDAD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | PROYECTO                            |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>EXIGENCIA</b>                                | Facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.<br>Dentro de los límites de las viviendas, incluidas las unifamiliares y sus zonas exteriores privativas, las condiciones de accesibilidad únicamente son exigidas en aquellas que deban ser accesibles.                                                                                                                                                                                                                                                             |                                     |
| <b>SUA9.1<br/>Condiciones<br/>accesibilidad</b> | <b>Condiciones funcionales</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>PROYECTO</b>                     |
|                                                 | <b>Accesibilidad en el exterior del edificio</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |
|                                                 | La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                                                 | <b>Accesibilidad entre plantas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                     |
|                                                 | Los edificios de uso Residencial Vivienda en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna vivienda o zona comunitaria, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |
|                                                 | En el resto de los casos, el proyecto debe prever, al menos dimensional y estructuralmente, la instalación de un ascensor accesible que comunique dichas plantas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> No existen |
| <b>SUA9.1<br/>Condiciones<br/>accesibilidad</b> | Un aparcamiento situado en la parcela de una agrupación de viviendas unifamiliares, deberá tener ascensor accesible cuando haya que salvar más de dos plantas desde la de acceso o cuando tenga plazas reservadas para usuarios de silla de ruedas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | No es exigible                      |
|                                                 | <b>Accesibilidad en las plantas del edificio</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |
|                                                 | Los edificios de uso Residencial Vivienda dispondrán de un itinerario accesible que comunique el acceso accesible a toda planta (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible o previsión del mismo, rampa accesible) con las viviendas, con las zonas de uso comunitario y con los elementos asociados a viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas, tales como trasteros, plazas de aparcamiento accesibles, etc., situados en la misma planta.                                                                                                                            | <input type="checkbox"/>            |
|                                                 | Los edificios de otros usos en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, o cuando en total existan más de 200 m <sup>2</sup> de superficie útil (ver definición en el anejo SI A del DB SI) excluida la superficie de zonas de ocupación nula en plantas sin entrada accesible al edificio, dispondrán de ascensor o rampa accesibles que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.                                                        | <input type="checkbox"/> No existen |
|                                                 | Los edificios de otros usos dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc. | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                                                 | <b>Dotación de elementos accesibles</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                 | En otros usos (diferentes a residencial), todo edificio o establecimiento con aparcamiento propio cuya superficie construida exceda de 100 m <sup>2</sup> contará con las siguientes plazas de aparcamiento accesibles:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | < 100 m <sup>2</sup>                |
|                                                 | Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos:<br>a) Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.<br>b) En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados. En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible.                                              | <input checked="" type="checkbox"/> |

Ocón, noviembre de 2025.



LACASA  
IBAIBARRIAGA  
A BEATRIZ  
44628400M

Firmado digitalmente por  
LACASA  
IBAIBARRIAGA  
BEATRIZ -  
44628400M



Beatriz Lacasa Ibaibarriaga  
ARQUITECTA  
COLEGIADA COAR 773

|             |                                     |
|-------------|-------------------------------------|
| Expediente: | 25-01182-500                        |
| Documento:  | 25-0004619-030-08154                |
| Página:     | (6 / 6)                             |
| Arquitecto: | 407607 BEATRIZ LACASA IBAIBARRIAGA: |



---

**ESTUDIO BÁSICO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA  
DE CENTRO DE INTERPRETACIÓN  
MUSEO DE PANADERÍA EN OCÓN**

**PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE OCÓN**

**NOVIEMBRE – 2025**

---



Beatriz Lacasa Ibaibarriaga. ARQUITECTA.  
C/ Pedregales 24, 3º S. 26006. LOGROÑO. NIF. 44628400-M. colegiada 773 COAR.

LACASA  
IBAIBARRIAGA  
BEATRIZ -  
44628400M

Firmado digitalmente  
por LACASA  
IBAIBARRIAGA  
BEATRIZ - 44628400M

**ESTUDIO BÁSICO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA  
AMPLIACIÓN EDIFICIO PARA CONSTRUCCIÓN DE MUSEO DE PANADERÍA  
SITUACIÓN: PARCELA 246. POLÍGONO 104. OCÓN. LA RIOJA  
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE OCÓN**

**MEMORIA**

---

- 1.- Introducción
- 2.- Datos generales
- 3.- Antecedentes
- 4.- Caracterización
5. Descripción de la actuación propuesta y sus impactos
6. Implantación, ocupación del suelo e integración en el entorno
- 7.- Conclusión.

## 1.- INTRODUCCIÓN.

---

El presente Estudio Básico de Integración Paisajística de ampliación de edificio existente para construcción de un Museo de Panadería, situado en la Parcela 246 del polígono 4 de la localidad de Ocón, La Rioja, es un encargo del **Ayuntamiento de Ocón**, y es redactado por **Beatriz Lacasa Ibaibarriaga**, arquitecta colegiada con el número 773 del Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja.

Se recibe por parte del promotor el encargo de redacción del el presente estudio para la ampliación de un edificio existente con baños y porche para la creación de un Museo de Panadería. El objeto del proyecto son las obras necesarias para la ampliación del edificio existente para albergar un nuevo **Centro de Interpretación - Museo de Panadería de Ocón**, una instalación cultural concebida como complemento al actual Molino de Ocón, que constituye uno de los principales referentes patrimoniales del valle y escenario de la tradicional Fiesta de la Molienda.

La nueva ampliación formará parte del conjunto edificado actualmente que contiene los aseos y una zona cubierta. La ampliación que se plantea se va a realizar armonizando con el conjunto existente actualmente unificando colores de acabados y volumetría, de manera que el edificio se siga concibiendo como una unidad. Las instalaciones se conectarán a las existentes en el edificio original.

El presente **Estudio Básico de Integración Paisajística** tiene por objeto analizar la incidencia visual y territorial de la actuación consistente en la construcción de un museo de panadería de 49,80 m<sup>2</sup>, así como justificar su adecuada integración en el entorno natural y rural en el que se emplaza, dentro de suelo rústico clasificado como “Grandes Espacios de Montaña Mediterránea” según el planeamiento municipal vigente.

El estudio se redacta en cumplimiento de los criterios de protección paisajística establecidos por la normativa urbanística y ambiental aplicable, con el fin de garantizar que la intervención no produce impactos visuales significativos ni alteraciones sustanciales del paisaje existente.

## 2.- DATOS GENERALES.

---

### *Emplazamiento.*

El Museo de Panadería objeto del proyecto se construirá sobre una parcela 246 del polígono 104 del municipio de Ocón en la Comunidad Autónoma de La Rioja; con referencia catastral: 26097A104002460000IY.

El lugar escogido para la implantación del museo se encuentra en una parcela de titularidad municipal situada al sureste del molino de viento, con fácil acceso peatonal y rodado desde el núcleo urbano.





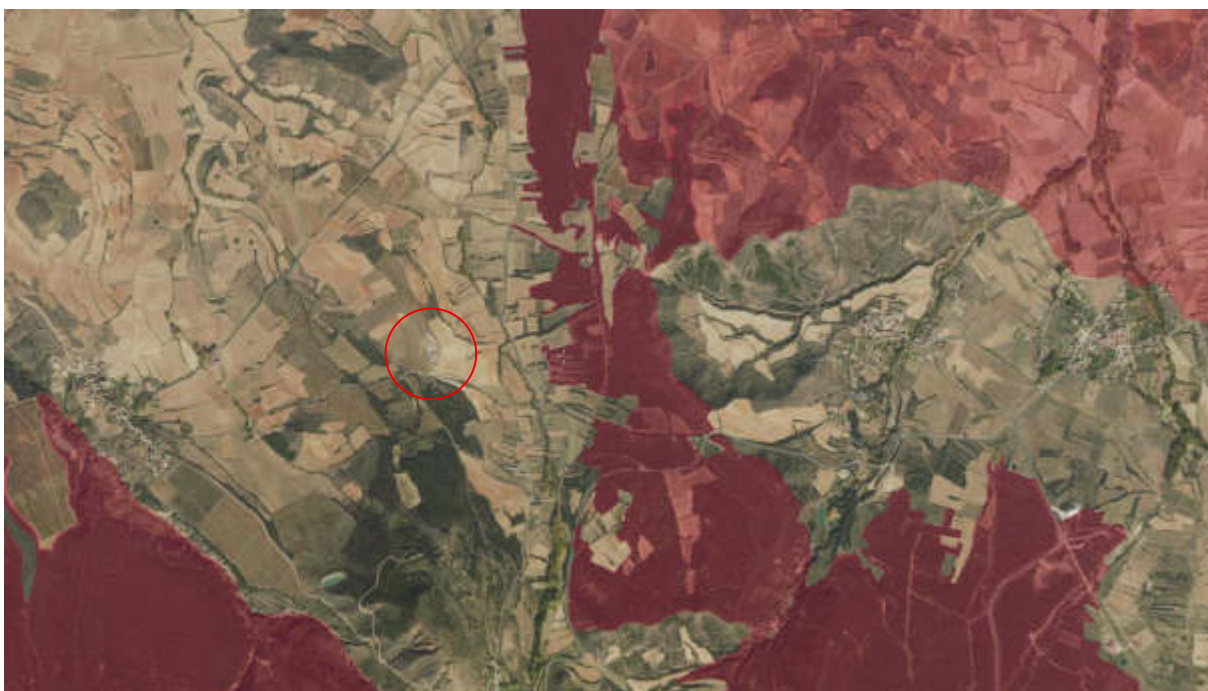
#### *Entorno físico.*

La parcela objeto de la intervención es sensiblemente plana. Tiene una superficie total de 5.091 m<sup>2</sup>. Existe una pequeña edificación de 32,10 m<sup>2</sup> destinada a aseos y una zona de cubierta para la celebración de diferentes festividades de la localidad de 28,64 m<sup>2</sup>. Se encuentra urbanizado en todo su perímetro, con urbanización de reciente ejecución.

El solar se encuentra situado en suelo rústico.

Afección a ámbitos señalados por la Directriz de Protección del Suelo No Urbanizable de La Rioja

De la comprobación de la cartografía y documentación gráfica asociada a la Directriz de Protección del Suelo No Urbanizable de La Rioja, se constata que la parcela objeto de actuación no se encuentra incluida dentro de las áreas específicas de especial protección definidos por dicha Directriz.



En consecuencia, la actuación no se localiza en zonas sujetas a condicionantes paisajísticos reforzados, si bien el proyecto adopta igualmente criterios de integración volumétrica, cromática y de mínima ocupación del suelo, en coherencia con los principios generales de protección y uso sostenible del territorio establecidos por la normativa autonómica.

### **3.- ANTECEDENTES**

---

La iniciativa surge de la voluntad del Ayuntamiento y de la comunidad local por preservar y divulgar el ciclo completo del pan, un elemento esencial de la cultura rural riojana y de la vida cotidiana de generaciones de habitantes del valle.

Desde hace veinte años el molino de viento harinero de Ocón supone un referente etnográfico y turístico de primer nivel dentro del Valle de Ocón y de La Rioja. Miles de visitantes llegan cada año para conocer el único molino harinero que hay en La Rioja y para conocer y disfrutar del Valle de Ocón, a la vez que se introducen en el pasado cerealista de este Valle que ha sido la base de su sustento desde hace miles de años.

Con este nuevo espacio se pretende cerrar simbólicamente el recorrido del grano al pan, ofreciendo a los visitantes una experiencia integral: desde la molienda del cereal hasta la elaboración artesanal del pan, en un entorno vivo, participativo y arraigado en la tradición.



El proyecto responde a una doble motivación: cultural y educativa. Por un lado, busca conservar el patrimonio material e inmaterial vinculado al oficio de panadero y a los saberes tradicionales asociados al proceso de elaboración del pan. Por otro, pretende generar un espacio de aprendizaje activo, especialmente dirigido al público escolar y familiar, que complemente las visitas al molino y contribuya a dinamizar la actividad cultural y turística del municipio.

Entre los objetivos específicos del proyecto destacan:

- **Puesta en valor del patrimonio local:** recoger, conservar y exponer herramientas, utensilios y documentos históricos donados por panaderos de la zona.
- **Divulgación educativa:** crear un espacio donde niños y adultos puedan amasar su propio pan, comprendiendo todo el proceso desde la molienda hasta la cocción.
- **Dinamización del entorno rural:** atraer visitantes durante todo el año, potenciando la oferta cultural y turística del valle.
- **Refuerzo de la identidad colectiva:** reconocer la figura del panadero como parte esencial de la historia y la vida comunitaria.

El Museo de Panadería de Ocón se ubicará en la parcela 246 del polígono 4 del término municipal de Ocón (La Rioja), en un entorno de alto valor paisajístico y patrimonial. La parcela se encuentra en la zona donde se celebra anualmente la Fiesta de la Molienda, junto al molino harinero existente, que constituye el principal elemento interpretativo del conjunto.

En la actualidad, el área dispone de una zona cubierta utilizada durante las actividades festivas y de un edificio destinado a aseos públicos, lo que facilita la integración funcional del nuevo equipamiento.

La localización al pie del molino permite reforzar el vínculo entre ambos espacios, configurando un itinerario coherente y continuo que pone en valor el proceso completo del pan, desde la molienda del cereal hasta su transformación final en el horno tradicional.

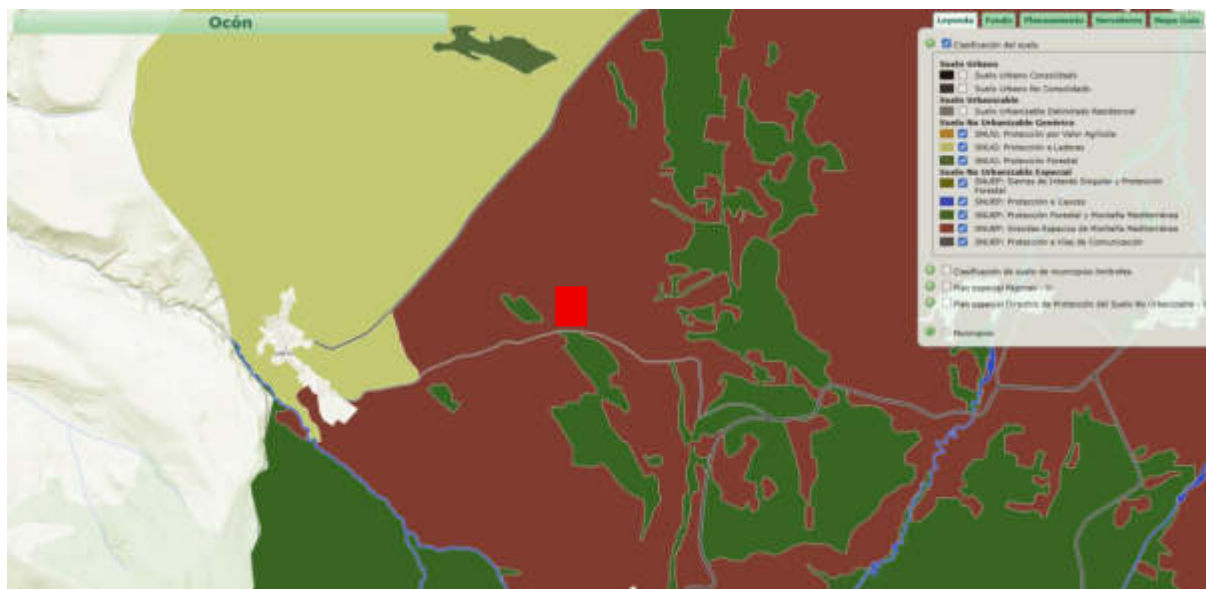


## 4.- CARACTERIZACIÓN

### 1. Clasificación y calificación del suelo

La actuación se sitúa en suelo rústico, dentro de la categoría “**Grandes Espacios de Montaña Mediterránea**”, según la clasificación establecida por el Plan General Municipal de Ocón (La Rioja).

Este ámbito comprende la mayor parte del término municipal y forma parte del espacio natural protegido por el PEPMAN Grandes Espacios de Montaña Mediterránea MM-1.



Los objetivos fundamentales de esta categoría de suelo son la protección de los valores medioambientales y paisajísticos existentes, así como el fomento de su condición como recurso turístico, limitando los posibles impactos negativos derivados de usos o actuaciones de carácter agresivo o que puedan contribuir a procesos degenerativos del entorno natural.

la parcela objeto de actuación no se encuentra incluida dentro de ninguno de los Espacios de ordenación y de las áreas específicas de especial protección definidos por dicha Directriz de Protección de Suelo No Urbanizable de La Rioja.



De acuerdo con el régimen de usos establecido para el suelo “Grandes Espacios de Montaña Mediterránea”, se consideran usos permitidos los de carácter divulgativo, así como aquellos vinculados al conocimiento, interpretación y difusión de los valores culturales y territoriales del ámbito.

## **2. Caracterización del paisaje**

El ámbito se integra dentro de una unidad de paisaje rural de media montaña mediterránea, caracterizada por:

- Relieve suavemente ondulado
- Predominio de vegetación natural y cultivos de secano
- Baja densidad edificatoria
- Construcciones dispersas de pequeña escala
- Amplias visuales abiertas sin hitos verticales dominantes

**3. Calidad paisajística:** Media-alta, debido a la baja artificialización del entorno y a la homogeneidad visual existente.

**4. Fragilidad paisajística:** Media, al tratarse de un entorno natural con escasa presencia edificatoria, lo que implica sensibilidad frente a actuaciones de gran volumen, si bien la intervención propuesta es de escala reducida y bajo impacto.

**5. Visibilidad:** Limitada al entorno próximo. La actuación no afecta a recorridos escénicos relevantes ni a miradores naturales identificables. La percepción se produce principalmente desde caminos rurales de tránsito local.



## **5. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN PROPUESTA Y SUS IMPACTOS**

El proyecto consiste en la construcción de un museo de panadería, con una superficie construida de 49,88 m<sup>2</sup>, concebido como un equipamiento de carácter cultural y divulgativo, destinado a la puesta en valor de la tradición panadera local, su historia y su vinculación con el territorio.

La edificación proyectada presenta una escala reducida, acorde con el entorno rural en el que se inserta, y se diseña con criterios de integración paisajística, minimizando su impacto visual y ambiental, tanto por su volumen como por su implantación y materiales.

Se trata de una edificación aislada de una planta destinada a museo de panadería, con volumetría simple, altura contenida y ocupación puntual del suelo. Se aprovecha la cubierta ya existente, realizándose únicamente una pequeña ampliación de 21 m<sup>2</sup> aproximadamente. No se prevén urbanizaciones asociadas ni infraestructuras extensivas.

En este sentido, la actuación proyectada resulta compatible con los objetivos de protección y puesta en valor del espacio, al no implicar un uso intensivo del suelo ni una transformación significativa del medio natural, y al contribuir positivamente a la dinamización cultural y turística del municipio.

#### **Impactos potenciales identificados (nivel bajo):**

- **Intrusión visual leve**, mitigada por la escasa altura y volumen.
- **Incorporación de elemento antrópico puntual**, sin fragmentación territorial.
- No se prevén impactos acústicos ni eliminación de elementos naturales significativos.

Dada la dimensión del proyecto, **no se consideran necesarias alternativas de emplazamiento**, al tratarse de implantación vinculada a una edificación y uso concretos existentes.



La intervención se ajusta a los objetivos de la Directriz de Protección de Suelo No Urbanizable de La Rioja y del Plan General, al plantearse como una actuación de bajo impacto, sin afección significativa a los valores naturales y paisajísticos protegidos. El reducido tamaño de la edificación, junto con su uso cultural y divulgativo, favorece un modelo de desarrollo compatible con la conservación del entorno, reforzando su identidad y su atractivo como recurso turístico sostenible.

## **6. IMPLANTACIÓN, OCUPACIÓN DEL SUELO E INTEGRACIÓN EN EL ENTORNO**

La edificación proyectada se implanta de forma puntual y controlada, ocupando una superficie construida de tan solo 49,88 m<sup>2</sup>, lo que supone una mínima ocupación del suelo rústico y una alteración muy limitada del estado natural del terreno. La localización, orientación y configuración volumétrica del edificio se han definido atendiendo a criterios de adaptación a la topografía existente, evitando movimientos de tierras innecesarios y reduciendo al máximo el impacto sobre el paisaje. Se aprovecha un espacio ya urbanizado, integrando el porche existente.

El diseño del museo responde a una escala acorde con el entorno rural y natural, sin generar hitos visuales discordantes ni interferir en las vistas del paisaje protegido. Asimismo, se prevé el empleo de soluciones constructivas y acabados integrados en el medio, favoreciendo la armonización con los valores ambientales y paisajísticos del ámbito.

Esta implantación respetuosa permite compatibilizar el uso cultural y divulgativo del museo con los objetivos de protección del suelo rústico, garantizando una intervención reversible, de bajo impacto y plenamente integrada en el entorno.



## 1.- Estrategia de intervención

La actuación combina principalmente:

- **Mimetización:** Integración mediante materiales, colores y volumetría acordes al entorno rural.
- **Naturalización parcial:** Mantenimiento de la vegetación existente y tratamiento del entorno inmediato con especies autóctonas. No se considera necesaria estrategia de ocultación por no tratarse de un volumen dominante ni de gran exposición visual.



## 2.- Condiciones de la edificación

La edificación proyectada se ajusta a las condiciones edificatorias establecidas por el Plan General Municipal de Ocón para el suelo rústico clasificado como “Grandes Espacios de Montaña Mediterránea”, asimilándose el uso del museo de panadería a una actividad recreativa de carácter cultural y divulgativo, conforme al régimen de usos y a los objetivos del planeamiento.

La actuación se materializa mediante una edificación aislada, de una sola planta, con una superficie construida de 49,88 m<sup>2</sup>, lo que supone una ocupación muy reducida del suelo rústico y una intensidad edificatoria compatible con el carácter protegido del ámbito.

En cuanto a las condiciones de altura, para las edificaciones asimilables a actividad recreativa el PGOU establece una altura regulada máxima de 4,50 m. La edificación proyectada presenta una altura máxima de 2,87 m, medida conforme a los criterios del planeamiento, situándose muy por debajo del límite permitido.

Asimismo, el planeamiento fija una altura total máxima permitida de 6,00 m, entendida como la altura a comparar con la cumbre. La edificación proyectada alcanza una altura a cumbre de 3,72 m, cumpliendo holgadamente con el parámetro establecido y garantizando una adecuada integración volumétrica y paisajística en el entorno.

## 3.- Medidas de integración

Medidas preventivas (proyecto):

- Volumen compacto y altura contenida
- Colores terrosos y acabados mates
- Cubierta inclinada acorde con arquitectura rural

- No empleo de materiales reflectantes

Medidas correctoras (ejecución):

- Restauración superficial del terreno tras la obra
- Protección de vegetación existente
- Gestión controlada de residuos

Medidas de acompañamiento:

- Integración de accesos sin pavimentaciones extensivas
- Limitación de iluminación exterior para evitar contaminación lumínica

#### **4.- Adecuación de materiales empleados y criterios de integración**

La selección de materiales y sistemas constructivos empleados en la edificación responde a criterios de coherencia con la arquitectura tradicional del entorno rural, integración paisajística y sostenibilidad constructiva, evitando soluciones formales o acabados que pudieran generar contraste visual o distorsión en la percepción del paisaje circundante.

La edificación se proyecta mediante sistemas constructivos tradicionales adaptados a soluciones técnicas actuales, empleando materiales duraderos, de bajo mantenimiento y compatibles con la arquitectura rural existente, con el objetivo de garantizar tanto la calidad constructiva como su correcta integración en el entorno paisajístico.

En este sentido, se prioriza el uso de materiales de aspecto natural, tonos terrosos y acabados mates, compatibles con la gama cromática predominante en la edificación tradicional de la zona y en los elementos naturales del entorno inmediato. La utilización de piedra arenisca en fachada, la teja cerámica curva en cubierta y la presencia de madera vista en elementos estructurales y acabados interiores contribuyen a reforzar la continuidad visual con las construcciones rurales existentes, favoreciendo una lectura integrada del volumen edificado dentro del paisaje.

Los muros exteriores se ejecutan mediante fábrica cerámica revestida exteriormente con piedra natural arenisca colocada con mortero, configurando un acabado pétreo continuo que reproduce la textura, cromatismo y apariencia de las construcciones tradicionales del ámbito. Esta solución permite dotar al edificio de inercia térmica, resistencia frente a la intemperie y una imagen plenamente integrada en el paisaje rural.

La cubierta inclinada se resuelve con estructura de madera —en parte existente y en parte de nueva ejecución— sobre la que se dispone tablero estructural aislado tipo panel sándwich y acabado exterior de teja cerámica curva, elemento característico de la edificación tradicional de la zona. La pendiente y configuración volumétrica de la cubierta se plantean de forma sencilla y compacta, evitando quiebros o soluciones formales que pudieran generar impacto visual.

Asimismo, se evita expresamente el empleo de materiales reflectantes, colores saturados o soluciones industrializadas de alto impacto visual. Las carpinterías exteriores se proyectan en aluminio con rotura de puente térmico por criterios de eficiencia energética y durabilidad, si bien se plantean en tonalidades neutras y acabados mates, con secciones contenidas, de modo que su presencia exterior resulte discreta y armónica con el conjunto edificado.

En el interior, los acabados se resuelven con revestimientos continuos y pavimentos de microcemento, elegidos por su resistencia, facilidad de limpieza y neutralidad visual, evitando texturas o colores que distorsionen la percepción del espacio o introduzcan elementos ajenos al carácter sobrio del edificio. Del mismo modo, la elección de aislamientos térmicos de alto rendimiento energético contribuye a la eficiencia energética del edificio, reduciendo su huella ambiental y alineando la intervención con criterios contemporáneos de construcción responsable y sostenible.

En conjunto, la materialidad propuesta busca un equilibrio entre tradición constructiva y prestaciones técnicas actuales, garantizando durabilidad, bajo mantenimiento y eficiencia energética, al tiempo que asegura una adecuada integración volumétrica y cromática en el entorno rural donde se emplaza la

actuación.

La edificación se concibe, así como un elemento arquitectónico discreto, de escala contenida y lenguaje material respetuoso con el paisaje, evitando impactos visuales innecesarios y reforzando la identidad territorial del ámbito. La utilización de piedra, madera y teja cerámica, junto con una paleta cromática integrada en tonos tierra y acabados no reflectantes, permite que la construcción se perciba como un elemento coherente con su entorno, evitando contrastes agresivos y favoreciendo su integración paisajística y territorial.

## **7.- CONCLUSIÓN.**

---

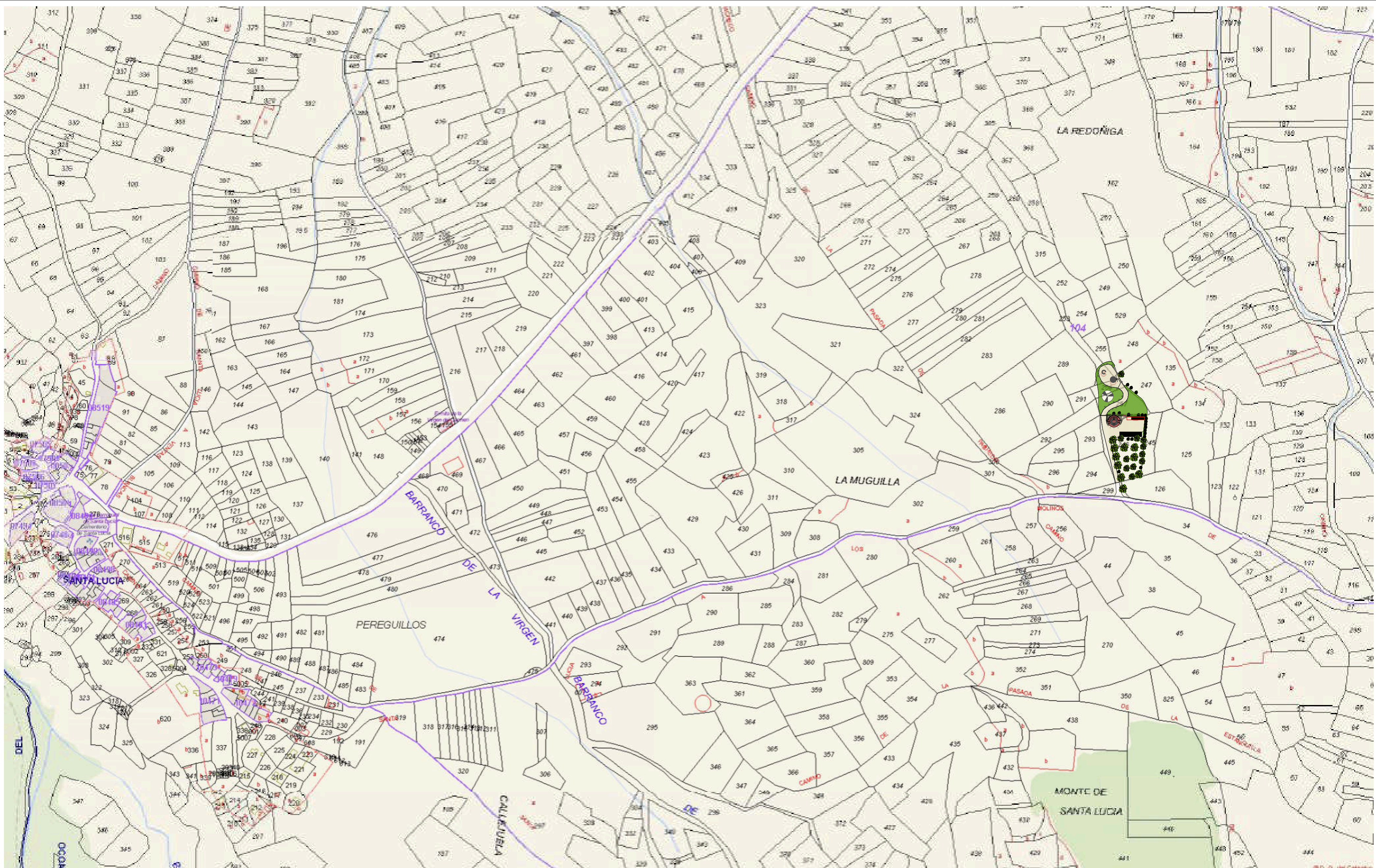
Con todo lo expuesto queda definido el Estudio Básico de Integración Paisajística de ampliación de edificio existente para construcción de un Museo de Panadería en Ocón, La Rioja, cuyo promotor es el Ayuntamiento de Ocón, por lo que se somete este proyecto a la consideración de los organismos oficiales correspondientes para su oportuna aprobación.

Ocón, noviembre de 2025.



Beatriz Lacasa Ibaibarriaga  
ARQUITECTA  
COLEGIADA COAR 773







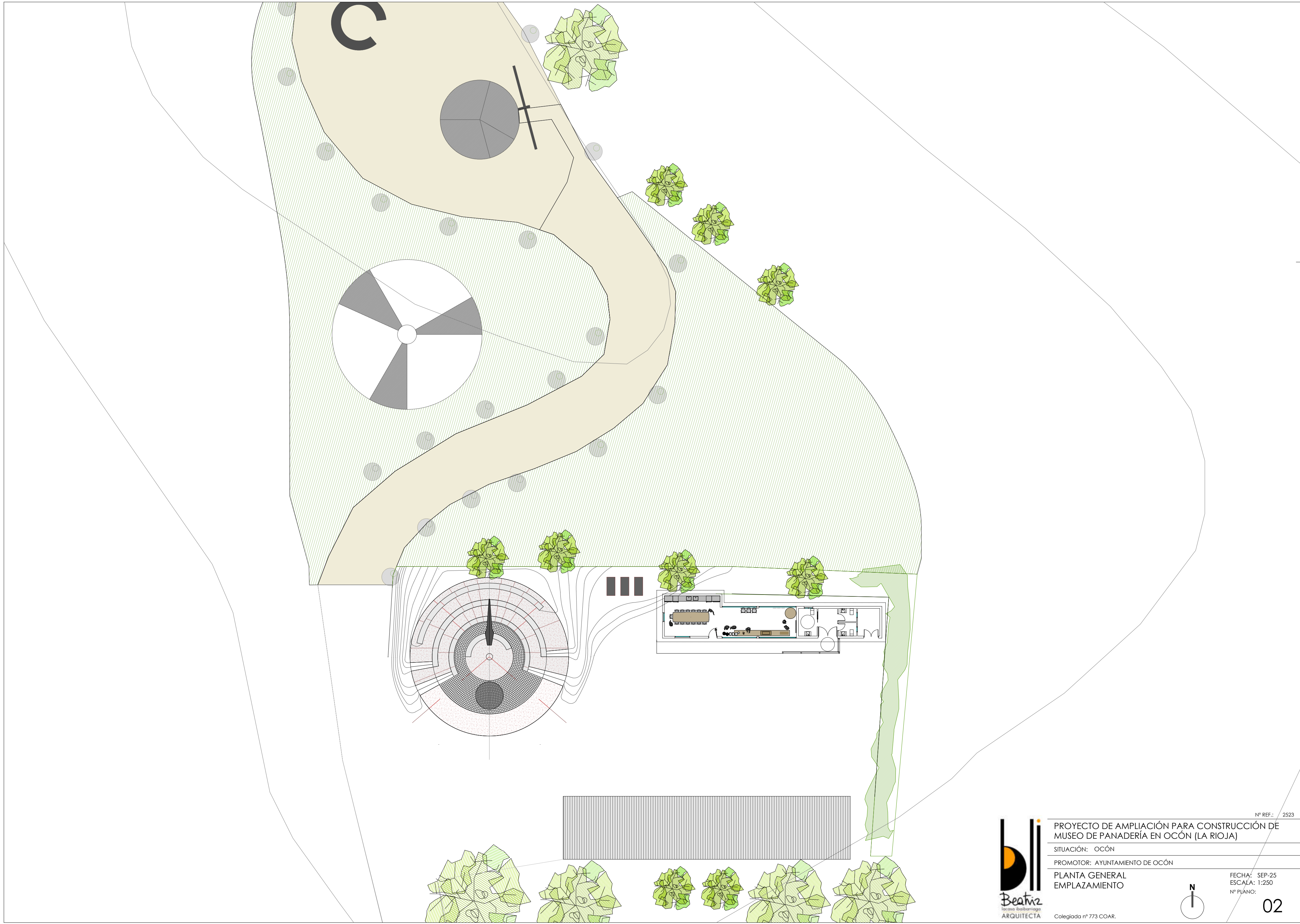


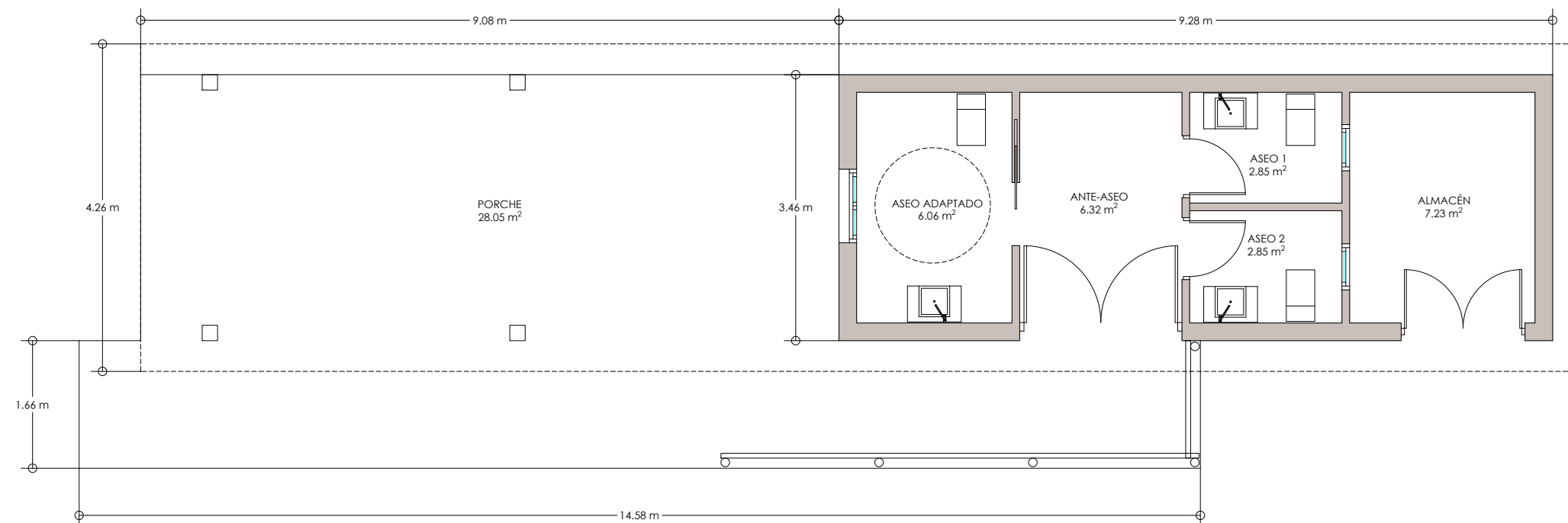
Camino

de









Nº REF.: 2523  
PROYECTO DE AMPLIACIÓN PARA CONSTRUCCIÓN DE  
MUSEO DE PANADERÍA EN OCÓN (LA RIOJA)

SITUACIÓN: OCÓN. LA RIOJA

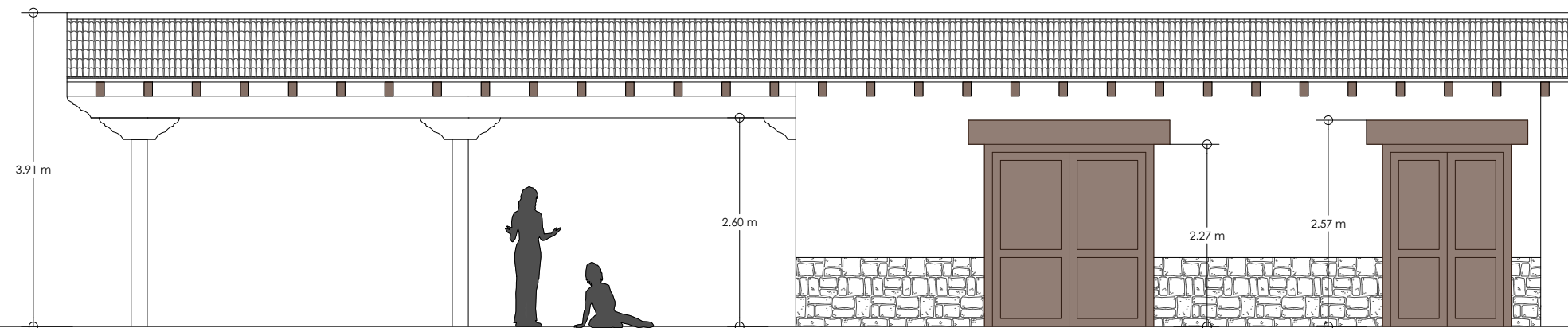
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE OCÓN

ESTADO ACTUAL  
PLANTA

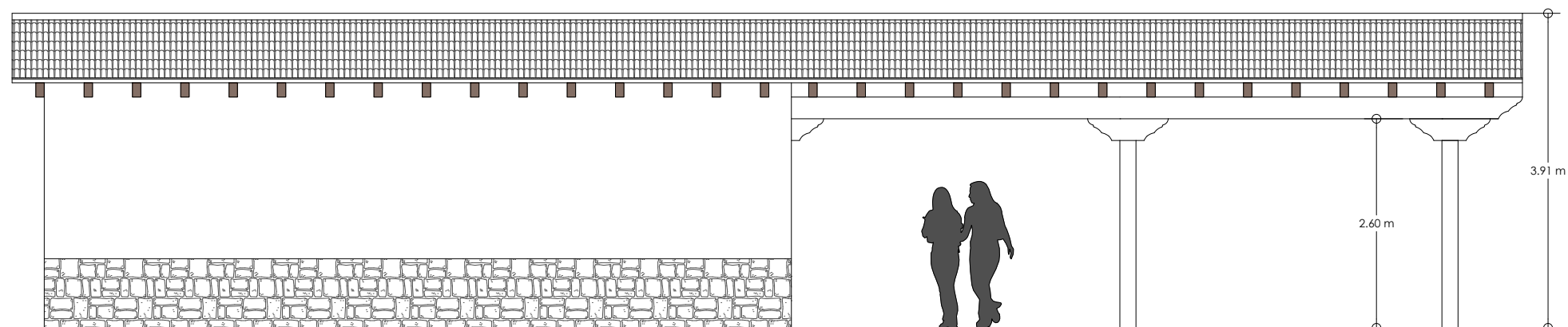
FECHA: NOV/25  
ESCALA: 1/75  
Nº PLANO:

Colegiada nº 773 COAR.

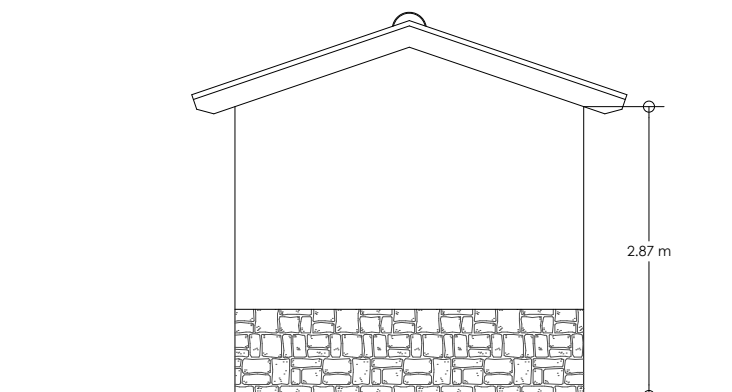
03



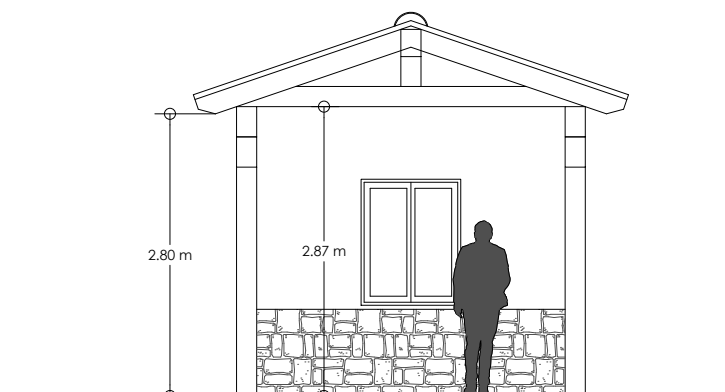
ALZADO PRINCIPAL - SUR



ALZADO POSTERIOR - NORTE



ALZADO LATERAL ESTE



ALZADO LATERAL OESTE



PROYECTO DE AMPLIACIÓN PARA CONSTRUCCIÓN DE  
MUSEO DE PANADERÍA EN OCÓN (LA RIOJA)

SITUACIÓN: OCÓN. LA RIOJA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE OCÓN

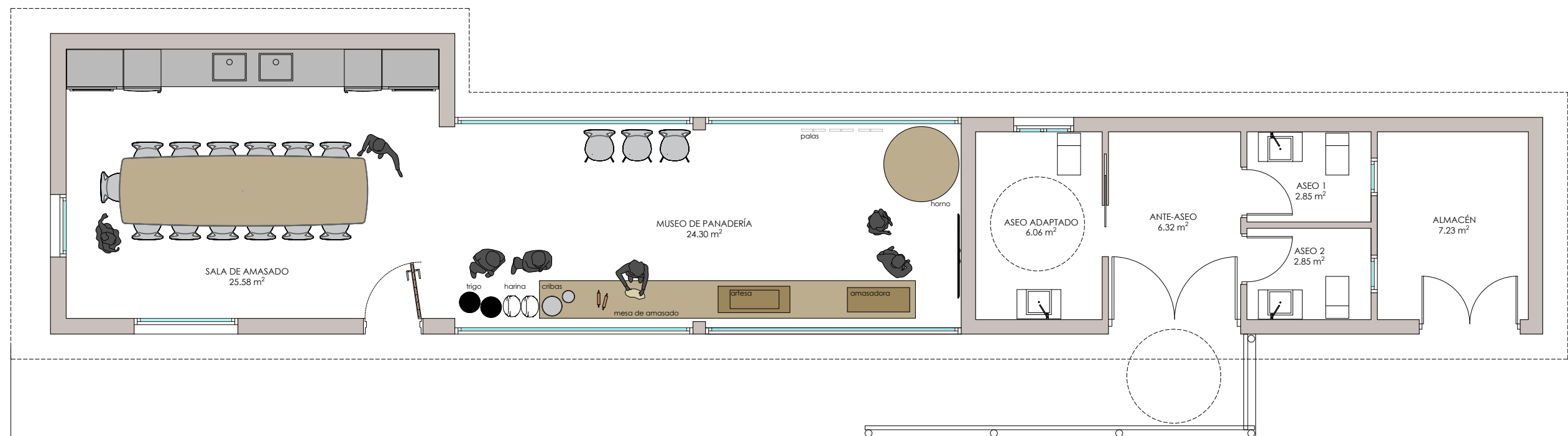
ESTADO ACTUAL  
ALZADOS

FECHA: NOV/25  
ESCALA: 1/75  
Nº PLANO:

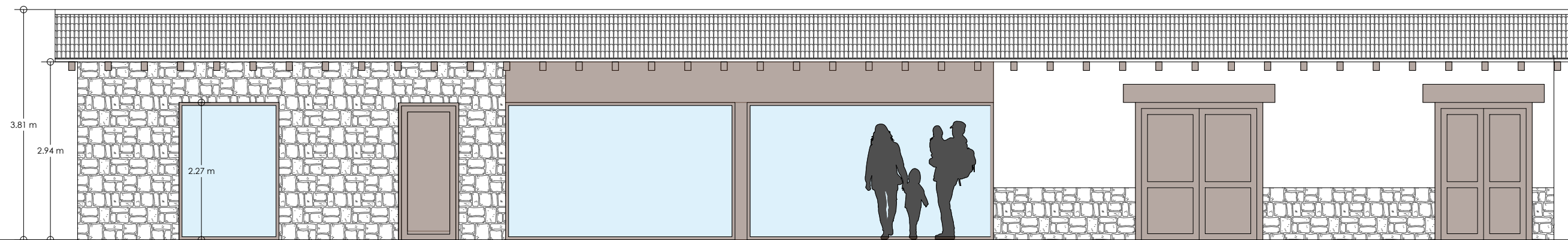
Colegiada nº 773 COAR.

Nº REF.: 2523

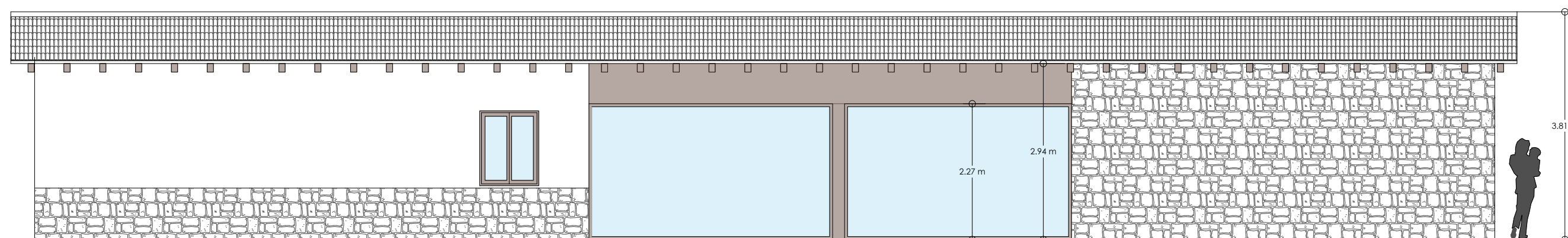
04



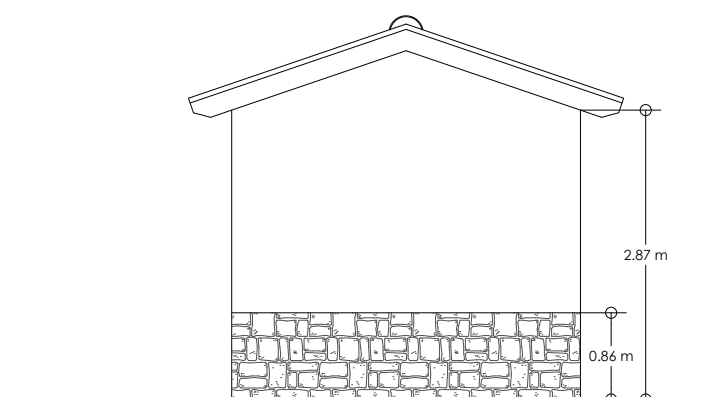




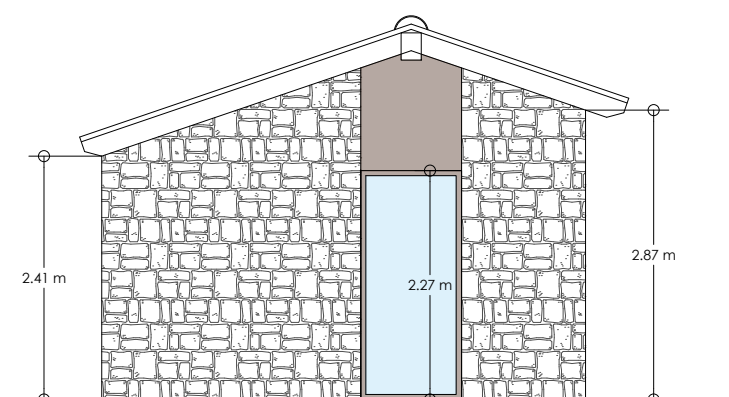
ALZADO PRINCIPAL - SUR



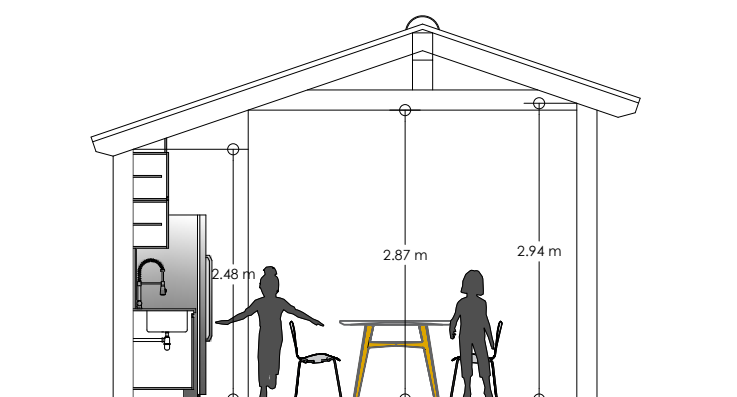
ALZADO POSTERIOR - NORTE



ALZADO LATERAL ESTE



ALZADO LATERAL OESTE



SECCIÓN TRANSVERSAL



PROYECTO DE AMPLIACIÓN PARA CONSTRUCCIÓN DE  
MUSEO DE PANADERÍA EN OCÓN (LA RIOJA)

SITUACIÓN: OCÓN. LA RIOJA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE OCÓN

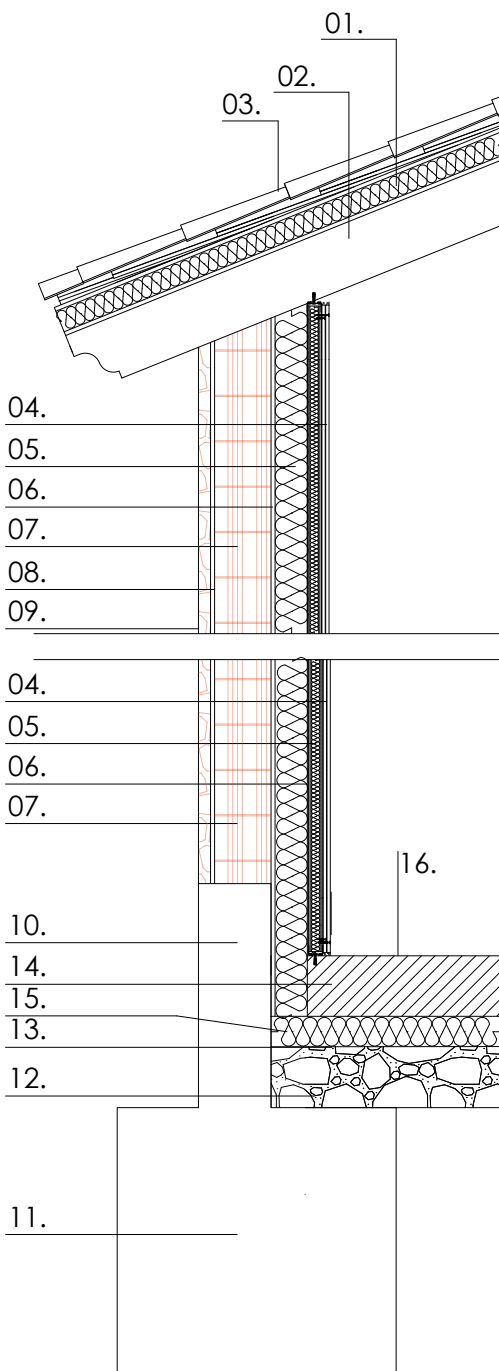
ESTADO MODIFICADO  
ALZADOS Y SECCIÓN

FECHA: NOV/25  
ESCALA: 1/75  
Nº PLANO:

Colegiada nº 773 COAR.

Nº REF.: 2523

06



LEYENDA DETALLE CONSTRUCTIVO

01. Tablero de panel sándwich machihembrado, compuesto de: cara exterior de tablero de aglomerado hidrófugo de 16 mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido de 100 mm de espesor y cara interior de friso de abeto barnizado, de 10 mm de espesor, fijado mecánicamente sobre soporte discontinuo de madera; para formación de faldón en cubierta inclinada.
02. Viga de madera aserrada de pino silvestre de sección según planos de estructura, con protección frente a agentes bióticos con acabado cepillado.
03. Cobertura de tejas cerámicas curvas, apoyadas sobre rastreles metálicos de chapa galvanizada.
04. Trasdosado autoportante libre, de 72 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por dos placas de yeso laminado. Aislamiento térmico entre los montantes del trasdosado, formado por panel semirrígido de lana mineral, espesor 45 mm.
05. Aislamiento térmico por el interior de la hoja exterior, de panel rígido de poliestireno extruido de 80 mm de espesor, resistencia a compresión >= 250 kPa, resistencia térmica 2,25 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK).
06. Mortero confeccionado en central, con 300 kg/m³ de cemento, dosificación 1:5, de 50 mm de espesor, con aditivo superplastificante para mortero.
07. Muro de carga de 14 cm de espesor de fábrica armada de bloque cerámico aligerado machihembrado, 30x19x14 cm, revestido al exterior con revestimiento decorativo fabricado en piedra arenisca de color beige de 3 cm de espesor.
08. Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm de espesor en toda su superficie, con mortero hidrófugo M10.
09. Revestimiento de plaquetas de piedra natural de 3 cm de espesor para exterior, recibido y rejuntado con mortero de cemento M-5.
10. Murete de hormigón armado 2C, de 50 cm de altura, espesor 20 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2 y acero UNE-EN 10080 B 500 S.
11. Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S.
12. Encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor en sub-base de solera, extendido y compactado con pisón.
13. Film impermeable de polietileno de baja densidad (LDPE) de 0,3 mm de espesor y 100 g/m² de masa superficial, color negro. Colocación en obra: con solapes, directamente sobre el terreno.
14. Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm², armado con mallazo electrosoldado #150\*150\*6 mm.
15. Aislamiento térmico horizontal de soleras en contacto con el terreno, formado por panel rígido de poliestireno extruido de 80 mm de espesor, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor.
16. Pavimento continuo de microcemento, antideslizante, de 3 mm de espesor, realizado sobre superficie absorbente.

| Memoria de carpinterías              |                                           |                                            |                                         |
|--------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Identificación                       | V-01                                      | V-02                                       | V-03                                    |
| Carpintería                          | Carp. 1 hoja fija<br>COR70 CC16 o similar | Carp. 1 hoja fija<br>COR 70 CC16 o similar | C. 1 hoja fija<br>COR 70 CC16 o similar |
| Vidrio                               | 3+3/16/4+4 bajo emisivo                   | 3+3/16/4+4 bajo emisivo                    | 3+3/16/4+4 bajo emisivo                 |
| Cantidad                             | 4 unidades                                | 1 unidad                                   | 1 unidad                                |
| Localización                         | museo                                     | sala amasado                               | sala amasado                            |
| Acabados                             | Color RAL 8015 exterior e interior        | Color RAL 8015 ext.int.                    | Color RAL 8015 ext.int.                 |
| Ancho x alto                         | 3,900x2,270                               | 1,660x2,270                                | 1,000x2,270                             |
| Cajón de persiana                    | No                                        | No                                         | No                                      |
| Altura a suelo                       | --                                        | --                                         | --                                      |
| Altura final                         | 2,270                                     | 2,270                                      | 2,270                                   |
| Alzado                               |                                           |                                            |                                         |
| Transmitancia térmica vidrio [W/m²K] | 1,034                                     | 1,034                                      | 1,034                                   |
| Transmitancia térmica marco [W/m²K]  | 0,8                                       | 0,8                                        | 0,8                                     |

| Memoria de carpinterías |                                                                                   |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Identificación          | P-01                                                                              |
| Tipo                    | Aluminio panelado                                                                 |
| Apertura                | drcha                                                                             |
| Cantidad                | 1                                                                                 |
| Acabados                | Aluminio RAL 8015                                                                 |
| Ancho x alto            | 1,000x2,270                                                                       |
| Altura a suelo          | 0,000                                                                             |
| Altura final            | 2,270                                                                             |
| Descripción             | <br>Puerta panelada en aluminio COR Millenium Plus 70 o similar de 92 cm de hoja. |



PROYECTO DE AMPLIACIÓN PARA CONSTRUCCIÓN DE MUSEO DE PANADERÍA EN OCÓN (LA RIOJA)

SITUACIÓN: OCÓN. LA RIOJA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE OCÓN

DETALLE CONSTRUCTIVO  
MEMORIA CARPINTERÍA

FECHA: NOV/25  
ESCALA: 1/25 - 1/75  
Nº PLANO:

Colegiada nº 773 COAR.

Nº REF.: 2523