

MEMORIA

**CONSTRUCCIÓN DE CASETA RURAL**  
**EN LA PARCELA 218, POLÍGONO 1**  
**ANGUCIANA (LA RIOJA)**



**Promotor:**  
**D. PEDRO ERNESTO SEISAS TELLAETXE**

.....

**COAR**  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
**VISADO**  
24/11/25

**OCTUBRE de 2.025**

**Expediente:** 25-01060-500  
**Documento:** 25-0004175-018-01453  
**Página:** { 1 / 16 }  
**Arquitecto/s:** 648175 PEDRO AMARELLE CAMBON: .....

## **PROYECTO DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE UNA CASETA RURAL EN LA PARCELA 218 DEL POLÍGONO 1 DE ANGUCIANA (LA RIOJA).**

### **OBJETO DEL PROYECTO.**

Se redacta el presente PROYECTO, por encargo de D. **PEDRO ERNESTO SEISAS TELLAETXE**, con D.N.I.: 30.579.520-P, residente a efectos de notificaciones en **c/ Fernando Jiménez núm. 4 – 5º C , 48.004 Bilbao (Bizkaia)**, Tfno.: 638758738, y correo electrónico: [lucytxu1@hotmail.com](mailto:lucytxu1@hotmail.com), teniendo por objeto la descripción de los sistemas constructivos que regirán para la ejecución de las obras de construcción de una caseta rural.

Así también, para solicitar del Excelentísimo Ayuntamiento de Anguciana, las oportunas autorizaciones y permisos para realizar las instalaciones que se van a proyectar.

El proyecto, es redactado por el Arquitecto que suscribe Pedro Amarelle Cambón, colegiado nº 944 del Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja y D.N.I.: 46.919.082-W. Teléfono : 617837078, con domicilio a efectos de notificaciones en Av. de La Sierra núm. 41, 1ªA - 26007 de Logroño - La Rioja. Correo electrónico: [peamcam@hotmail.com](mailto:peamcam@hotmail.com)

### **EMPLAZAMIENTO**

La obra se realizará en la PARCELA 218 DEL POLÍGONO 1, propiedad del promotor, situada en el término conocido como “*Regadera*” de Anguciana (La Rioja), referencia catastral **26013A001002180000SB**, en una parcela rústica que posee el promotor, tal y como se refleja en plano adjunto. La parcela, según catastro tiene una superficie de 3.167,00 m².



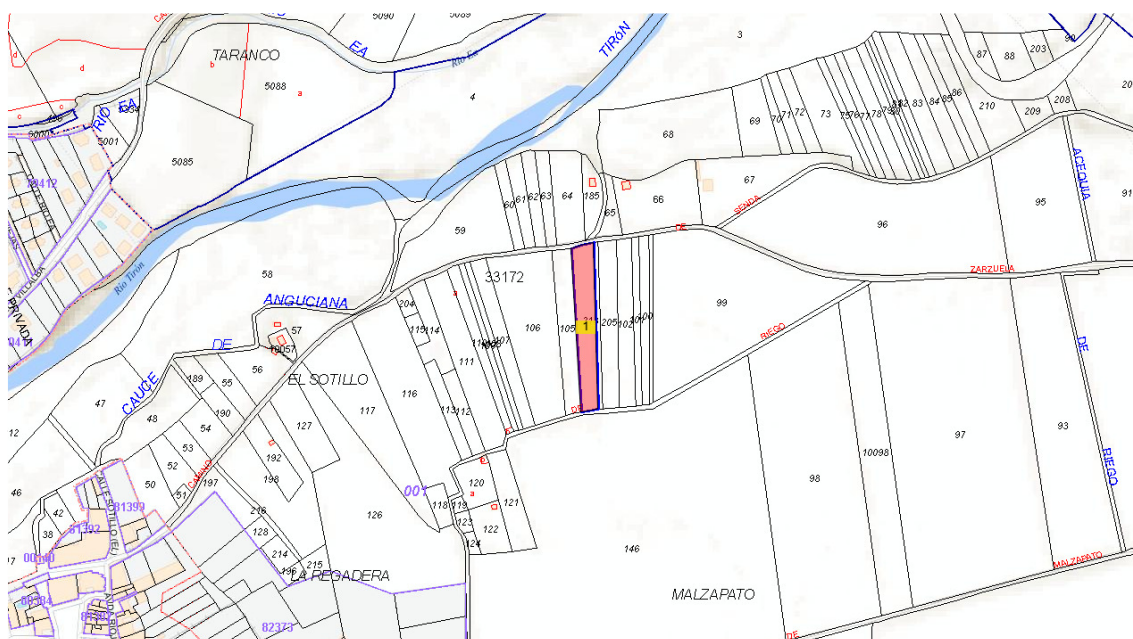
**COAR**  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
**VISADO**  
24/11/25

**Expediente:** 25-01060-500  
**Documento:** 25-0004-175-018-01453  
**Página:** (2 / 16)  
**Arquitecto/s:** 648175 PEDRO AMARELLE CAMBÓN:

El promotor pretende la construcción de una pequeña caseta rural para guardar principalmente útiles agrícolas empleados en la mencionada finca.

La situación prevista para la realización de la caseta rural se situará cumpliendo la normativa urbanística, separados a más de 4,00 metros de linderos y a más de 400 metros de distancia de la carretera comarcal LR-202. La caseta tiene 27,60 m<sup>2</sup> construidos + otros 12,36 m<sup>2</sup> de porche, permitidos por la Normativa Urbanística.

La presente construcción de la caseta rural, está permitida en Suelo No Urbanizable Indiferenciado según la Revisión de las Normas Subsidiarias de Planeamiento de Anguciana, que remite al PEPMAN y a las NUR, por lo que se tiene en cuenta la Directriz de Protección del Suelo No Urbanizable de La Rioja, actualmente en vigor, que califica la parcela como Suelo No Urbanizable Genérico.



### **CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DE LA CASETA DE NUEVA CONSTRUCCIÓN:**

Se procederá en primer lugar a la nivelación del terreno que ocupará la construcción de la caseta, eliminando la 1ª capa de tierra vegetal de 30 cm. de espesor.

La construcción proyectada será de una superficie de la caseta + el porche, será de 9,50 x 5,85 metros, **que ocupará una superficie en planta máxima construida a efectos computables de 39,96 m<sup>2</sup>**, cerrada la caseta en 4 lados y con un pequeño porche abierto por 3 de sus lados. Con paredes de cerramiento de madera de la caseta rural con tabloncillos y tableros machihembrados de 44 mm. de espesor en madera de Abeto Nórdico (Duramen y Médula), barnizados por ambas caras, la cara exterior con poliuretano aplicado a tres manos, completamente montados, aislamiento intermedio de lana de roca de 50 mm. de espesor, cámara de aire y entarimado interior de 19 mm., de espesor con acabado barnizado. Incluso travesaños de separación y sujeción del entarimado.



Expediente: 25-01060-500  
Documento: 25-0004175-018-01453  
Página: (3 / 16)  
Arquitecto/s:  
648175 PEDRO AMARILLE CAMBON:

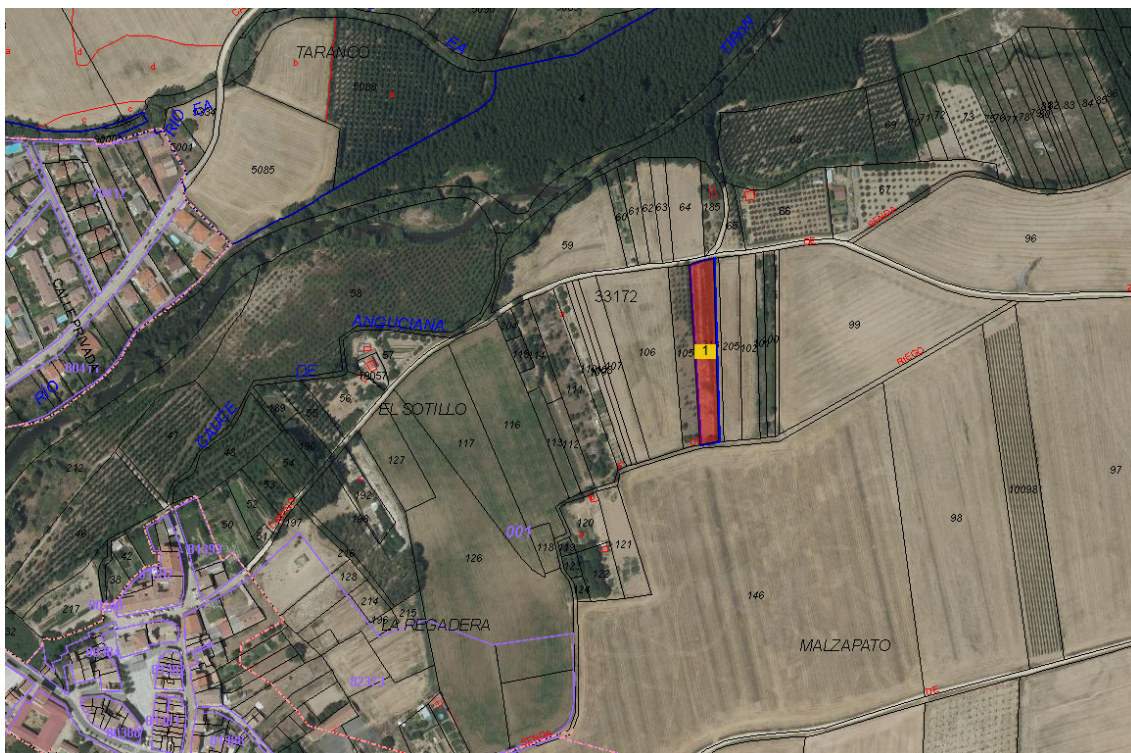
Las características de la caseta serán las siguientes:

- Construida con cerramiento de madera de la caseta rural con tablones, tableros y tarima machihembrados de 44 mm. de espesor en madera de Abeto Nórdico (Duramen y Medula), barnizados por ambas caras, la cara exterior con poliuretano aplicado a tres manos, completamente montados, aislamiento intermedio de lana de roca de 20 mm. de espesor, cámara de aire y entarimado interior de 19 mm.
- Cubierta con forjado aligerado para cubierta en madera formado por correas laminadas de 8 x 15 cm. separadas cada 60 cm. (según planos) , completamente colocadas en formación de faldones. Tablero de panel sándwich machihembrado, compuesto de: cara superior de tablero de aglomerado hidrófugo de 10 mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido de 50 mm de espesor y cara inferior de friso de abeto natural, de 13 mm de espesor, fijado mecánicamente sobre soporte discontinuo de madera; para formación de faldón en cubierta inclinada. Incluso tirafondos de acero zincado, para fijación sobre soporte de madera; cinta autoadhesiva para sellado de juntas. Incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medido en proyección horizontal.
- Ventanas fijas de madera. 4 ventanas y 1 puerta de dos hojas, acristalamiento doble.
- Cubierta a dos aguas por un lado la caseta y por otro lado el porche. Material cubierta: sobre el forjado de cubierta se tejas asfálticas, Tegola Americana Standard "CHOVA", color rojo castilla, armadas con fieltro de fibra de vidrio de 110 g/m<sup>2</sup>, protegidas en su cara exterior con gránulos minerales y en su cara interior con arena fina como material antiadherente, fijadas mecánicamente al soporte. Incluso puntas de acero galvanizado, Tegola Americana "CHOVA", para la fijación de las tejas asfálticas.
- Espesor total de paredes: 44 mm
- Altura máxima caseta: 210 cm a 272 cm
- Altura máxima cumbrera: 272 cm
- Suelo: solera de hormigón de 20 cm de espesor sobre encachado de 25 cm
- Puerta exterior: De madera de (169 cm x 190 cm)
- El suelo será de tarima de pino del país de 2000x90x21mm. de sección, clase I (s/UNE 56809-1), colocada a la española, i/p.p. de rastreles de pino 7,5x2,5 cm. recibidos y nivelados con cuñas, lijado y tres manos de barniz de dos componentes P6/8, i/p.p. de recortes y aislamiento con poliestireno extrusionado de 50mm entre rastreles, s/NTE-RSR-13 sobre una solera armada de 15cm. de espesor, armada con malla electrosoldada (mallazo de 150 x 150 x 6mm) de hormigón.



Expediente:	25-01060-500
Documento:	25-0004175-018-01453
Página:	{ 4 / 16 }
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARILLE CAMBON:





### **USOS Y JUSTIFICACIÓN AGRONÓMICA:**

**DON PEDRO ERNESTO SEISAS TELLAETXE**, es propietario de alguna parcela agrícola en Anguciana y otros pueblos, dedicada a la agricultura. También, aunque no reside en la localidad y tiene otra actividad laboral, le gusta pasar los fines de semana, en el campo, respirando aire puro y entretenidos realizando pequeñas labores agrícolas en su terreno. Le gusta plantar alguna hortaliza o verduras, para lo que necesita una caseta donde guardar las herramientas, pequeña maquinaria y útiles necesarios para la tierra, con lo cual necesita protegerlos de la intemperie y de posibles incidentes.

Por otro lado, a veces llueve y precisa de un lugar donde resguardarse y proteger de la lluvia los diversos productos que espera obtener como pueden ser patatas, pimientos y determinados productos agrícolas que debe mantener bajo cubierto. Para ello se pretende construir la caseta rural, objeto de este proyecto.

### **JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA**

Se ha llegado a la solución adoptada considerando las ventajas que la misma aporta, como son:

- Gastos de conservación nulos durante años.
- Creciente ventaja económica frente a otras soluciones.
- Una buena estética, en lo referente al acabado.
- La relación calidad/precio
- La experiencia acumulada en los municipios con soluciones similares y su ventajosa comparación con otras diferentes.
- Mejor comportamiento en el medio.



Expediente: 25-01060-500  
Documento: 25-0004175-018-01453  
Página: (5 / 16)  
Arquitecto/s:  
648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:

## JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

### NORMAS SUBSIDIARIAS DE ANGUCIANA

La parcela objeto está clasificada conforme a la Revisión de las Normas Subsidiarias de Planeamiento de Anguciana como **Suelo No Urbanizable Indiferenciado**, que conforme al artículo XLII de las NNSS nos remite al PEPMAN, actualmente sustituido por la Directriz de Protección del Suelo No Urbanizable de La Rioja (DPSNUR).

### DIRECTRIZ DE PROTECCIÓN DEL SUELO NO URBANIZABLE DE LA RIOJA (DPSNUR)

Las parcelas objeto forman parte del **Suelo No Urbanizable** conforme a la Directriz de Protección del Suelo No Urbanizable de La Rioja (DPSNUR), aprobada por el Decreto 18/2019, de 17 de mayo que establece el suelo donde se sitúan las parcelas como **Suelo No Urbanizable Genérico (SNUG)**.



PLANO EN EL QUE SE OBSERVAN LAS ÁREAS MARCADAS COMO PROTEGIDAS.

Tal y como establece la normativa, el uso propuesto de vallado cinegético y de caseta rural, forma parte de las Actividades relacionadas o vinculadas a la utilización racional de los recursos vivos y más concretamente a las Cercas o vallados de carácter cinegético y a las Casetas rurales

b) Cercas o vallados de carácter cinegético: Se entiende por tales todas aquellas cercas que por sus materiales y diseño supongan una barrera que dificulte la libre circulación de la fauna silvestre. Se Incluyen, dentro de esta categoría, entre otras, las cercas de malla.

c) Casetas rurales: Se consideran bajo esta denominación las edificaciones vinculadas a la tradición de la horticultura para guarda de aperos y disfrute de las fincas. En ningún caso se entiende dentro de esta denominación el uso de vivienda.



Expediente: 25-01060-500  
Documento: 25-0004175-018-01453  
Página: (8 / 16)  
Arquitecto/s:  
648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:

**1. Actividades relacionadas o vinculadas a la utilización racional de los recursos vivos.**

USOS Y ACTIVIDADES	PC	SS	RR	EA	VS	PG	EE	ZH	SNUG*
a) Desmontes, aterrazamientos y rellenos	0	1	0	1	0	0	1	0	1
b) Cercas o vallados de carácter cinegético.	0	1	0	1	0	1	1	0	1
c) Casetas rurales.	1	1	0	1	0	0	0	0	1
d) Obras e instalaciones anejas a la explotación.	0	0	0	1	0	0	0	0	1

**REQUISITOS PARA LA TRAMITACIÓN**

0 - PROHIBIDO

1 - AUTORIZABLE

2 - AUTORIZABLE CONDICIONADO

Tal y como se observa en la tabla superior el uso propuesto (casetas rurales y vallado cinegético) se trata de un uso **AUTORIZABLE** (siempre que se cumplan las condiciones de edificación señaladas):

Las condiciones de edificación de las Cercas o vallados de carácter cinegético quedan reguladas en el Artículo 44.

**Artículo 44. Cercas o vallados de carácter cinegético.**

1. Las cercas o vallados podrán hacerse con alambradas excepto de espino, empalizadas de madera o cañizo y setos arbustivos, con una altura máxima de dos metros, ajustándose la situación y materiales, a las características tipológicas, constructivas y estéticas de su entorno.

2. En el caso de que el cierre de la finca limite el campo visual, por motivos de seguridad o paisajístico, no se permitirán cerramientos opacos salvo que se retranqueen o se reduzca la altura de la parte opaca hasta que no obstaculicen dicho campo visual.

Las condiciones de edificación de las Casetas rurales quedan reguladas en el Artículo 45.

**Artículo 45. Casetas rurales.**

1. Se consideran bajo esta denominación las edificaciones vinculadas a la tradición de la horticultura para guarda de aperos y disfrute de las fincas. En ningún caso se entiende dentro de esta denominación el uso de vivienda.

2. Las edificaciones de este uso podrán instalarse con las siguientes condiciones:

- a) Parcela mínima ..... 500 m<sup>2</sup>
- b) Sup. máxima construida permitida en parcela mayor de 1.000m<sup>2</sup> ..... 40 m<sup>2</sup>
- c) Sup. máxima construida en parcela hasta 1.000 m<sup>2</sup> ..... 20 m<sup>2</sup>
- d) Número máximo de plantas ..... UNA
- e) Altura máxima de la edificación..... 3,20 m
- f) Altura máxima cumbre ..... 4,50 m
- g) Retranqueo mínimo a lindero..... 4,00 m
- h) Retranqueo mínimo a caminos ..... 4,00 m

3. Se permiten las zonas cubiertas abiertas al exterior dentro de la edificabilidad máxima permitida. Las zonas cubiertas abiertas al exterior dentro de la edificabilidad máxima permitida computarán al cincuenta por ciento (50%).

4. En ningún caso se permite la construcción de planta sótano y carecerán de servicios urbanísticos conectados a redes municipales (abastecimiento de agua, saneamiento, red eléctrica, etc.) propias del suelo urbano.



Expediente: 25-01060-500  
Documento: 25-0004175-018-01453  
Página: (7 / 16)  
Arquitecto/s:  
648175 PEDRO AMARILLE CAMBON:



**5. Los Ayuntamientos exigirán, junto con la concesión de licencia, que para su construcción se empleen los materiales y acabados que mejor adapten las casetas al entorno, favoreciendo así su integración paisajística. Estarán prohibidas, en todo caso, las construcciones que no tengan el carácter de permanente, tales como casetas de obra, caravanas, etc.**

**6. Las segregaciones de parcelas que se realicen con intención comercial, cuya finalidad sea la de permitir o facilitar la construcción de una caseta rural en cada una de las parcelas resultantes, será considerada una parcelación urbanística.**

Así como cumplir con la normativa sectorial que le sea de aplicación.

**SE CUMPLEN TODOS LOS CONDICIONANTES CON LA CASETA RURAL DISEÑADA.** La caseta rural proyectada cumple lo establecido por la normativa vigente de aplicación, tanto en superficies y alturas como en retranqueos exigidos por el Plan General Municipal y La Directriz de Suelo No Urbanizable de La Rioja.

### **DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE LA CASETA RURAL**

Procederemos en primer lugar a limpiar, explanar y retirar la capa de tierra vegetal de la superficie donde se construirá la caseta rural, se explanará una superficie de 9,00 x 5,50 metros, desmontando 30 cm. de capa de tierra vegetal.

Se efectuará la excavación en terrenos compactos, para el vaciado y los dos pozos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.

Dentro de la excavación va incluido el refinado manual de paredes y fondos, así como la carga y transporte de tierras a vertedero controlado, o bien extendido sobre la propia parcela.

La cimentación se ejecutará con hormigón armado HA-25 N/mm<sup>2</sup>, consistencia plástica, T<sub>máx</sub> .40 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de las zapatas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m<sup>3</sup>), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , R.D. 470/2021 y CTE-SE-C.

El tipo de hormigón a utilizar tendrá una resistencia de 250 Kgr/cm<sup>2</sup>, es decir HA-25.

Toda la cimentación calculada deberá estar bien atada y vibrado el hormigón. Antes del vertido de cualquier tipo de hormigón estructural, será obligatorio echar una capa de hormigón de limpieza H-200 de 10cm. de espesor.

El suelo del porche, lo formará una solera-losa de hormigón de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm<sup>2</sup>, T<sub>máx</sub>.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 25



<b>Expediente:</b> 25-01060-500
<b>Documento:</b> 25-0004175-018-01453
<b>Página:</b> (8 / 16)
<b>Arquitecto/s:</b> 648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:



cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según NTE-RSS y R.D. 470/2021.

El cerramiento de las paredes será con madera con tablones y tableros machihembrados de 44 mm. de espesor en madera de Abeto Nórdico (Duramen y Medula), barnizados por ambas caras, la cara exterior con poliuretano aplicado a tres manos, completamente montados, aislamiento intermedio de lana de roca de 20 mm. de espesor, cámara de aire y entarimado interior de 23 mm., de espesor con acabado barnizado. Incluso travesaños de separación y sujeción del entarimado. completamente terminado.

El forjado de cubierta se realiza formado por correas laminadas de 8 x 15 cm. separadas cada 60 cm. (según planos), completamente colocadas en formación de faldones, terminado. Medición en planta

Sobre el faldón anterior se coloca un tablero de panel sándwich machihembrado, compuesto de: cara superior de tablero de aglomerado hidrófugo de 10 mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido de 50 mm de espesor y cara inferior de friso de abeto natural, de 13 mm de espesor, fijado mecánicamente sobre soporte discontinuo de madera; para formación de faldón en cubierta inclinada. Incluso tirafondos de acero zincado, para fijación sobre soporte de madera; cinta autoadhesiva para sellado de juntas. Incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medido en proyección horizontal.

La cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 15% , se realiza con tejas asfálticas, Tegola Americana Standard "CHOVA", color rojo castilla, armadas con fieltro de fibra de vidrio de 110 g/m<sup>2</sup>, protegidas en su cara externa con gránulos minerales y en su cara interior con arena fina como material antiadherente, fijadas mecánicamente al soporte. Incluso puntas de acero galvanizado, Tegola Americana "CHOVA", para la fijación de las tejas asfálticas



Como solado instalaremos una tarima de pino del país de 2000x90x21 mm. de sección, clase I (s/UNE 56809-1), colocada a la española, i/p.p. de rastreles de pino 7,5x2,5 cm. recibidos y nivelados con cuñas, lijado y tres manos de barniz de dos componentes P6/8, i/p.p. de recortes y aislamiento con poliestireno extrusionado de 50 mm entre rastreles, s/NTE-RSR-13.



Expediente: 25-01060-500  
Documento: 25-0004175-018-01453  
Página: (9 / 16)  
Arquitecto/s:  
648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:



La carpintería exterior será para ventanas y/o balcones de hojas practicables de madera de pino del país 1ª sin nudos, barnizadas con cerco sin carriles para persiana , incluso precerco de pino 110x44 mm., tapajuntas interiores lisos de pino macizo para barnizar 70x10 mm. y herrajes de colgar y de cierre de latón, montada y con p.p. de medios auxiliares.

Toda la carpintería estará dotada de doble acristalamiento Climalit, formado por dos vidrios float Planilux incoloros de 4 mm y cámara de aire deshidratado de 12 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.

Los residuos resultantes se gestionarán conforme a lo estipulado en el Decreto 105/2.008, sobre Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (Artículo 3), con separación de material resultante, hormigón, restos de acero, conglomerantes, restos de madera y áridos.

**NOTA IMPORTANTE: LAS OBRAS DEBERÁN ESTAR EJECUTADAS POR TECNICO COMPETENTE QUE SE ENCARGARÁ DE LA DIRECCIÓN DE LAS MISMAS, Y A LA VISTA DE LOS TERRENOS PODRÁ AUMENTAR EL DIMENSIONADO DE LA CIMENTACIÓN. SUPERVISARÁ ASIMISMO LOS TRABAJOS A EJECUTAR Y EMITIRÁ EL VISTO BUENO A LA OBRA.**

## **CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DE OBRA CIVIL Y ESTRUCTURA.**

### **\* Hormigones:**

A continuación, exponemos las características de los hormigones a emplear:

Hormigón en losa de cimentación HA-25

Resistencia característica del proyecto:  $f_{ck} = \text{Kg./cm}^2 = 250$

Previo al vertido de cualquier tipo de elemento de la estructura (losa), será obligatorio la construcción de una base de apoyo de 5-10 cm. de espesor mínimo realizada con hormigón de limpieza de 100 Kgs/cm<sup>2</sup> de Rk. y tamaño máximo de árido 40 mm.



Expediente: 25-01060-500  
Documento: 25-0004175-018-01453  
Página: {10 / 16}  
Arquitecto/s:  
648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:

**\* Vigas de techo aligerado:**

Son correas de madera laminada de pino de secciones 8 x 15 cm, colocadas cada 60 cm, incluso parte de durmientes y elementos de unión para luces menores de 6 m., y entarimado con tarima de PINO de 21 mm.

**\* Correas de techo:**

Son las mismas viguetas autoresistentes que apoyan en la pared de los paneles de madera.

Trabajan como viga discontinua apoyadas sobre los cerramientos.

**\*Placas de cubierta**

Lo forma el entarimado con tarima de PINO de 21 mm.

**\* Canales y bajantes:**

No se ha previsto su instalación, las aguas de lluvia se vierten directamente al terreno.

**\* Normas e Instrucciones:**

En la realización del proyecto, así como en la futura ejecución de la obra se han considerado como Especificaciones Generales las Normas e Instrucciones de rango Oficial, que han sido publicadas hasta la fecha, especialmente las que a continuación se citan:

- A) Real Decreto 490/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el **CÓDIGO ESTRUCTURAL**.
- B) Normas Tecnológicas de la Edificación (N.T.E.)
- C) **Código Técnico de la Edificación.**
- D) Normas Básicas en la Edificación (N.B.E.)
- E) PDS - 1 (Norma sismorresistente).
- F) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes del M.O.P.U. PG - 3 1.975.
- G) Todas las Normas DIN en su conjunto.

Obviamente, esta lista no debe ser considerada limitativa.

**Afección de Carreteras:**

No es necesario el permiso de la Dirección General de Carreteras del Gobierno de La Rioja, por estar la parcela ampliamente separada de la carretera comarcal.



Expediente:	25-01060-500
Documento:	25-0004175-018-01453
Página:	{11 / 16}
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:

## **DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.**

### DOCUMENTO Nº 1- MEMORIA

Objeto.  
Emplazamiento  
Características constructivas  
Usos y justificación agronómicos  
Justificación de la solución adoptada  
Justificación urbanística  
Descripción de las obras  
Características de los materiales  
Señalización de las obras  
Normas de seguridad  
Ensayos  
Plazo y sistemas de ejecución  
Plazo de garantía  
Resumen de presupuestos  
Dirección facultativa  
Conclusión

### DOCUMENTO Nº 2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

### DOCUMENTO Nº 3.- PRESUPUESTO

Presupuesto General

### DOCUMENTO Nº 4.- PLANOS

## **SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS**

El contratista adjudicatario de las obras será el único responsable y por lo tanto se ocupará del cumplimiento de la orden ministerial sobre señalización de las obras y demás disposiciones legales vigentes, siendo a su costa los gastos derivados de este apartado.

En especial se tendrá a sumo esmero en señalar las obras que afecten a los caminos y carreteras, del orden que sean, siguiendo en todo momento las directrices marcadas tanto por el ayuntamiento de Anguciana, como por la Comunidad Autónoma de la Rioja.

## **NORMAS DE SEGURIDAD**

Será responsabilidad de la empresa adjudicataria de las obras el cumplimiento de toda normativa actualmente en vigor sobre seguridad e higiene de la Comunidad Autónoma de la Rioja, y en especial el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.



Expediente: 25-01060-500  
Documento: 25-0004175-018-01453  
Página: {12 / 16}  
Arquitecto/s:  
648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:



## **ENSAYOS**

Se realizarán durante la ejecución de las obras, todos los ensayos que considere oportuno el director de obra no obstante el importe máximo de los ensayos a realizar con cargo el contratista será el uno por ciento (1%) del presupuesto de las mismas, de acuerdo con el pliego de condiciones generales aprobado por Decreto 3245/1970 de 31 de diciembre y el pliego de condiciones particulares que componen este proyecto.

## **PLAZO Y SISTEMA DE EJECUCIÓN**

Se estima como necesaria para la total ejecución de las obras un plazo de DOS MESES (2), contado a partir de la fecha de replanteo, con un desarrollo de los trabajos de acuerdo con el planning de obra que deberá confeccionar el propio contratista adjudicatario de las obras.

## **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 SEIS MESES (6) el mismo será responsable la empresa adjudicataria de las obras de cualquier anomalía o defecto en su funcionamiento.

## **RESUMEN DE PRESUPUESTOS**

Aplicando a las mediciones los precios se obtiene un Presupuesto de Ejecución Material de DIECINUEVE MIL OCHENTA Y DOS CON CINCUENTA Y SIETE EUROS (**19.082,57** euros).

Incrementado el presupuesto de ejecución material con el IVA correspondiente (21 %), se obtiene un presupuesto de ejecución por contrata de VEINTITRES MIL OCHENTA Y NUEVE CON NOVENTA Y UN EUROS (**23.089,91** euros).

## **DIRECCIÓN FACULTATIVA**

Siendo fundamentalmente para la completa garantía de las obras, su perfecta ejecución, el contratista observará fielmente todas las disposiciones contenidas en este proyecto, y avisará al técnico redactor, antes de tomar determinaciones no expresadas que pueden afectar a la integridad del mismo y a la seguridad de los medios adscritos a la obra, para contar con la autorización previa. Todo ello de acuerdo con lo estipulado en los Pliegos de Condiciones.



Expediente: 25-01060-500  
Documento: 25-0004175-018-01453  
Página: {13 / 16}  
Arquitecto/s:  
648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:

## **CONCLUSIÓN**

Todas las unidades de obra se realizarán con arreglo a las buenas artes y oficios de la construcción, empleando 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 del presente proyecto, queda suficientemente definidos los detalles constructivos de las obras que nos ocupan, cumpliéndose de este modo las normas actuales en vigor.

Por lo tanto, creyendo haber interpretado correctamente los intereses del promotor, tenemos el honor de elevarlos a la Corporación del Ayuntamiento de Anguciana y superioridad para su aprobación si procede.

Logroño, octubre de 2.025

El arquitecto:



Fdo.: D. Pedro Amarelle Cambón.  
Colegiado núm. 944



Expediente: 25-01060-500  
Documento: 25-0004175-018-01453  
Página: {14 / 16}  
Arquitecto/s:  
648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:

**ANEXO Nº 1**

**PROYECTO:** CONSTRUCCIÓN DE UNA CASETA RURAL  
**LOCALIDAD:** Anguciana (LA RIOJA)  
**PROPIEDAD:** DON PEDRO ERNESTO SEISAS TELLAETXE.

**CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS**

La estructura de esta obra, correspondiente a la cimentación, se realiza con SOLERA-LOSA de hormigón "de planta". Se resuelven a base de hormigón HA-25 y armado con acero B-500-S de 5.000 Kg/cm<sup>2</sup> de límite elástico.

Sobre el terreno y encima de las dos zapatas del porche, se efectúa la cimentación que será una solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm<sup>2</sup>, T<sub>máx.</sub>20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 25 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según NTE-RSS y R.D. 470/2021.

El cerramiento de las paredes será con madera con tableros y tablonés machihembrados de 44 mm. de espesor total en madera de Abeto Nórdico (Duramen y Medula), barnizados por ambas caras, la cara exterior con poliuretano aplicado a tres manos, completamente montados, aislamiento intermedio de lana de roca de 20 mm. de espesor, cámara de aire y entarimado interior de 23 mm., de espesor con acabado barnizado. Incluso travesaños de separación y sujeción del entarimado. completamente terminado.

El forjado de cubierta se realiza formado por correas laminadas de 8 x 15 cm. separadas cada 60 cm. (según planos), completamente colocadas en formación de faldones, terminado. Medición en planta

Sobre el faldón anterior se coloca un tablero de panel sándwich machihembrado, compuesto de: cara superior de tablero de aglomerado hidrófugo de 10 mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido de 50 mm de espesor y cara inferior de friso de abeto natural, de 13 mm de espesor, fijado mecánicamente sobre soporte discontinuo de madera; para formación de faldón en cubierta inclinada. Incluso tirafondos de acero zincado, para fijación sobre soporte de madera; cinta autoadhesiva para sellado de juntas. Incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medido en proyección horizontal.

La cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 15% , se realiza con tejas asfálticas, Tegola Americana Standard "CHOVA", color rojo castilla, armadas con fieltro de fibra de vidrio de 110 g/m<sup>2</sup>, protegidas en su cara externa con gránulos minerales y en su cara interior con arena fina como material antiadherente, fijadas mecánicamente al soporte. Incluso puntas de acero galvanizado, Tegola Americana "CHOVA", para la fijación de las tejas asfálticas

Para el cálculo de todos los elementos resistentes, se han tenido en cuenta los datos aportados en el anejo anterior, en el que se definen las acciones que actúan sobre la obra, las resistencias características de los diversos elementos resistentes y el nivel de control que está previsto durante la ejecución de la obra.



Expediente:	25-01060-500
Documento:	25-0004175-018-01453
Página:	{15 / 16}
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:

Con estos datos los cálculos realizados se han efectuado de la siguiente manera:

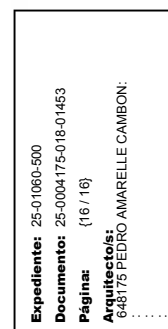
\* **Estructura de muros de carga con muros de madera estructural:**  
Se trata de una caseta rural de escasa entidad técnica y de uso no residencial.

\* **Estructura de cubierta ligera:** ha sido calculada mediante programa informático de cálculo que se encuentra registrado comercialmente y supervisado técnicamente.

Logroño, octubre de 2.025  
El arquitecto:



Fdo.: D. Pedro Amarelle Cambón.  
Colegiado núm. 944





FOTOS DE  
ESTADO ACTUAL











CONSTRUCCIÓN CASETA RURAL EN LA PARCELA 218 DEL POLÍGONO 1 DE ANGUCIANA (LA RIOJA)





## CTE. CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

### Artículo 2. Ámbito de aplicación

1. 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.

2. El CTE se aplicará a las 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.

Por todo ello, el técnico que suscribe considera que no es de aplicación, ya que estamos ante una edificación que forma parte de las excepciones contempladas por el CTE. **No obstante, se ha tenido en cuenta el CTE tal y como queda reflejado en la siguiente documentación adjunta.**

Se trata de una caseta rural, para guardar principalmente útiles y material agrícola empleado en la finca, donde guardar la herramienta, pequeña maquinaria y útiles necesarios para la tierra, protegiéndolos de la intemperie y de posibles incidentes.

**Igualmente se recalca que dicho espacio NO ES HABITABLE por lo que su ocupación será muy ocasional y su actividad será inocua, no afectando a la seguridad de las personas.**

### DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS:

La caseta proyectada es una construcción de una sola planta construida.

El tipo de hormigón a utilizar tendrá una resistencia de 250Kgr/cm<sup>2</sup>, es decir HA-25.

Toda la cimentación calculada deberá estar bien atada y vibrado el hormigón. Antes del vertido de cualquier tipo de hormigón estructural, será obligatorio echar una capa de hormigón de limpieza H-200 de 10cm. de espesor.

También se ha proyectado un encachado de piedra caliza 40/80 de 25 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón.

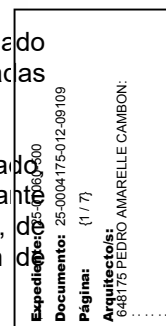
El suelo lo formará una losa de hormigón de 20cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25N/mm<sup>2</sup>, Tmáx.20mm., elaborado en obra, armado con mallazo 15x15x6cm. Según NTE-RSS y R.D. 470/2021.

También se ejecuta con un transporte y extendido de tierras por la propia parcela, con camión basculante o por la propia máquina, con p.p. de medios auxiliares, y considerando también la carga. ....

El cerramiento de las paredes será de madera de la caseta rural con tabloneros y tablones machihembrados de 44mm. de espesor en madera de Abeto Nórdico (Duramen y Medula), barnizados por ambas caras, la cara exterior con poliuretano aplicado a tres manos, completamente montado aislamiento intermedio de lana de roca de 20mm. de espesor, cámara de aire y entarimado interior 19mm., de espesor con acabado barnizado. Incluso travesaños de separación y sujeción entarimado. Completamente terminado.

El forjado de cubierta se realiza mediante el forjado aligerado para cubierta en madera formado por correas laminadas de 8x15cm. separadas cada 60cm. (según planos), completamente colocadas en formación de faldones, terminado.

Sobre la estructura de cubierta se coloca un tablero de panel sándwich machihembrado compuesto de: cara superior de tablero de aglomerado hidrófugo de 10 mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido de 50mm de espesor y cara inferior de friso de abeto natural, de 13mm de espesor, fijado mecánicamente sobre soporte discontinuo de madera; para formación de



faldón en cubierta inclinada. Incluso tirafondos de acero zincado, para fijación sobre soporte de madera; cinta autoadhesiva para sellado de juntas. Incluso parte proporcional de medios auxiliares.

Como acabado la cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 15%, con tejas asfálticas, Tegola Americana Standard "CHOVA", color rojo castilla, armadas con fieltro de fibra de vidrio de 110g/m<sup>2</sup>, protegidas en su cara externa con gránulos minerales y en su cara interior con arena fina como material antiadherente, fijadas mecánicamente al soporte. Incluso puntas de acero galvanizado, Tegola Americana "CHOVA", para la fijación de las tejas asfálticas.

Como solado instalaremos una tarima de pino del país de 2000x90x21mm. de sección, clase I (s/UNE 56809-1), colocada a la española, i/p.p. de rastreles de pino 7,5x2,5cm. recibidos y nivelados con cuñas, lijado y tres manos de barniz de dos componentes P6/8, i/p.p. de recortes y aislamiento con poliestireno extrusionado de 50mm entre rastreles, s/NTE-RSR-13.

La carpintería exterior para ventanas y /o balcones de hojas practicables, será en madera de pino del país 1ª sin nudos, barnizadas con cerco sin carriles para persiana, incluso precerco de pino 110x44mm., tapajuntas interiores lisos de pino macizo para barnizar 70x10mm. y herrajes de colgar y de cierre de latón, montada y con p.p. de medios auxiliares.

Toda la carpintería estará dotada de doble acristalamiento Climalit, formado por dos vidrios float Planilux incoloros de 4mm y cámara de aire deshidratado de 12mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra.

### DB-SE. Seguridad Estructural

Modificaciones conforme al RD 732/2019, de 20 de diciembre.

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

	apartado		Procede	No procede
DB-SE	3.1.1	Seguridad estructural:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-AE	3.1.2.	Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-C	3.1.3.	Cimentaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-A	3.1.7.	Estructuras de acero	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-F	3.1.8.	Estructuras de fábrica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-M	3.1.9.	Estructuras de madera	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

El ámbito de aplicación del CTE se establece en la Parte 1, artículo 2 que indica:

#### Coeficientes de seguridad y niveles de control

Hormigón	Coeficiente de minoración	1.50
	Nivel de control	ESTADÍSTICO
Acero	Coeficiente de minoración	1.15
	Nivel de control	NORMAL
Ejecución	Coeficiente de mayoración	
	Cargas Permanentes...	1.5
	Cargas variables	1.6
	Nivel de control...	NORMAL



### EXIGENCIA BÁSICA SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Proceso	-DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO -ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES -ANALISIS ESTRUCTURAL -DIMENSIONADO	
Situaciones de dimensionado	PERSISTENTES	condiciones normales de uso
	TRANSITORIAS	condiciones aplicables durante un tiempo limitado.

Expediente: 25-01060-500  
Documento: 25-0004-175-012-09109  
Página: (2 / 7)  
Arquitecto: 648175 PEDRO AMARILLE CAMBON:  
24/11/25

	EXTRAORDINARI AS	condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.
Periodo de servicio	50 Años	
Método de comprobación	Estados límites	
Definición estado limite	Situaciones que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido	
Resistencia y estabilidad	<b>ESTADO LIMITE ÚLTIMO:</b>  Situación que, de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura: - pérdida de equilibrio - deformación excesiva - transformación estructura en mecanismo - rotura de elementos estructurales o sus uniones - inestabilidad de elementos estructurales	
Aptitud de servicio	<b>ESTADO LIMITE DE SERVICIO</b>  Situación que de ser superada se afecta: - el nivel de confort y bienestar de los usuarios - correcto funcionamiento del edificio - apariencia de la construcción	

ACCIONES

Clasificación de las acciones

PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas
VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas
ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña, pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.

Valores característicos de las acciones

Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE
--

Datos geométricos de la estructura

La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto.
--

Características de los materiales

Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación del Código Estructural (CE).
---

Modelo análisis estructural

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.
--



Expediente:	25-01060-500
Documento:	25-0004175-012-09109
Página:	{ 3 / 7 }
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:

Hormigones

	Elementos de Hormigón Armado				
	Toda la obra	Cimentación	Soportes (Comprimidos)	Forjados (Flectados)	Otros
Resistencia Característica a los 28 días: $f_{ck}$ (N/mm <sup>2</sup> )	25	25	25	25	25
Tipo de cemento (RC-03)	CEM I/32.5 N				
Cantidad máxima/mínima de cemento (kp/m <sup>3</sup> )	400/300				
Tamaño máximo del árido (mm)		40	30	15/20	25
Tipo de ambiente (agresividad)	XS1				
Consistencia del hormigón		Plástica	Blanda	Blanda	Blanda
Asiento Cono de Abrams (cm)		3 a 5	6 a 9	6 a 9	6 a 9
Sistema de compactación	Vibrado				
Nivel de Control Previsto	Estadístico				
Coeficiente de Minoración	1.5				
Resistencia de cálculo del hormigón: $f_{cd}$ (N/mm <sup>2</sup> )	16.66	16.66	16.66	16.66	16.66

Acero en barras

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
Designación	B-500-S				
Límite Elástico (N/mm <sup>2</sup> )	500				
Nivel de Control Previsto	Normal				
Coeficiente de Minoración	1.15				
Resistencia de cálculo del acero (barras): $f_{yd}$ (N/mm <sup>2</sup> )	434.78				

Acero en Mallazos

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
Designación	B-500-T				
Límite Elástico (kp/cm <sup>2</sup> )	500				.....

Ejecución

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otro
<b>A. Nivel de Control previsto</b>	Normal				
<b>B. Coeficiente de Mayoración de las acciones desfavorables</b>					
<b>Permanentes/Variables</b>	1.35/1.5				

**Grado de aspereza**

Grado de aspereza, III, coef. de exposición: 1,60

**Zona eólica (según CTE DB-SE-AE)**

Zona B

**Expediente:** 25-01060-500  
**Documento:** 25-0004-175-012-09109  
**Página:** (4 / 7)  
**Arquitectos:** 648175 PEDRO AMARELLE CAMBON: .....

**EXIGENCIA BÁSICA SE-AE: ACCIONES EDIFICACIÓN**

<b>Acciones Permanentes (G):</b>	Peso Propio de la estructura:	Corresponde a los elementos de la estructura y a los elementos de hormigón armado, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 (peso específico del hormigón armado) en pilares, paredes y vigas. En losas macizas será el canto $h$ (cm) $\times 25 \text{ kN/m}^3$ .
	Cargas Muertas:	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, si su posición o presencia varía a lo largo del tiempo). No existen.
	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Estos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. El pretensado se regirá por lo establecido en la Instrucción del Código Estructural (CE). Peso propio. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C.
<b>Acciones Variables (Q):</b>	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados.
	Las acciones climáticas:	<p><u>El viento:</u> Las disposiciones de este documento no son de aplicación en los edificios situados en altitudes superiores a 2.000 m. En general, las estructuras habituales de edificación no son sensibles a los efectos dinámicos del viento y podrán despreciarse estos efectos en edificios cuya esbeltez máxima (relación altura y anchura del edificio) sea menor que 6. En los casos especiales de estructuras sensibles al viento será necesario efectuar un análisis dinámico detallado. La presión dinámica del viento <math>Q_b = 1/2 \times R \times V_b^2</math>. A falta de datos más precisos se adopta <math>R = 1.25 \text{ kg/m}^3</math>. La velocidad del viento se obtiene del anejo E. Canarias está en zona C, con lo que <math>v = 29 \text{ m/s}</math>, correspondiente a un periodo de retorno de 50 años. Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo D.</p> <p><u>La temperatura:</u> En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros</p> <p><u>La nieve:</u> Este documento no es de aplicación a edificios situados en lugares que se encuentren en altitudes superiores a las indicadas en la tabla 3.11. En cualquier caso, incluso en localidades en las que el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal <math>S_k = 0</math> se adoptará una sobrecarga no menor de <math>0.20 \text{ kN/m}^2</math></p>
	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos. El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.
	Acciones accidentales (A):	Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1

**Cargas gravitatorias por niveles.**

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas:

Niveles	Sobrecarga de Uso	Sobrecarga de Nieve	Peso propio De la Estructura	Material de Cobertura	Carga Total
Nivel techo caseta (4,50m)	2 kN/m <sup>2</sup>	0,67 kN/m <sup>2</sup>	0,15 kN/m <sup>2</sup>	0,05 kN/m <sup>2</sup>	2,87 kN/m <sup>2</sup>

Expediente: 25-01062-300  
 Documento: 25-0004-175-012-09109  
 Página: (5 / 7)  
 Arquitecto: 648175 PEDRO AMARELLE CAMBON: .....  
 24/11/25



**Estructura.**

Descripción del sistema estructural:

El cerramiento de las paredes será de madera de la caseta rural con tablonos y tableros machihembrados de 44mm. de espesor en madera de Abeto Nórdico (Duramen y Medula), barnizados por ambas caras, la cara exterior con poliuretano aplicado a tres manos, completamente montados, aislamiento intermedio de lana de roca de 20mm. de espesor, cámara de aire y entarimado interior de 19mm., de espesor con acabado barnizado. Incluso travesaños de separación y sujeción del entarimado. Completamente terminado. Se trata de un sistema autoportante. El porche se resuelve con dos pies derechos de madera.

**ESTRUCTURA DE CUBIERTA**

El forjado de cubierta se realiza mediante el forjado aligerado para cubierta en madera formado por correas laminadas de 8x15cm. separadas cada 60cm. (según planos), completamente colocadas en formación de faldones, terminado.

Sobre la estructura de cubierta se coloca un tablero de panel sándwich machihembrado, compuesto de: cara superior de tablero de aglomerado hidrófugo de 10 mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido de 50mm de espesor y cara inferior de friso de abeto natural, de 13mm de espesor, fijado mecánicamente sobre soporte discontinuo de madera; para formación de faldón en cubierta inclinada. Incluso tirafondos de acero zincado, para fijación sobre soporte de madera; cinta autoadhesiva para sellado de juntas. Incluso parte proporcional de medios auxiliares.

La pendiente de la cubierta es del 13%.

Existe flexión en el plano perpendicular a la cubierta y en el plano de la cubierta, aunque solo se comprueba en el primero de ellos debido ya que, en el plano de la cubierta, la flexión es muy pequeña y se puede despreciar.

Para la comprobación a flecha y fisuración se procede de forma similar comprobando que los esfuerzos de servicio son inferiores a los proporcionados por los fabricantes. Para determinar la abertura de fisura máxima suponemos un ambiente XS1.

**EXIGENCIA BÁSICA SE-C: SEGURIDAD ESTRUCTURAL CIMIENTOS**

El suelo lo formará una losa de hormigón de 20cm. Las cargas se reparten uniformemente por la losa.

**EXIGENCIA BÁSICA SE-F: SEGURIDAD ESTRUCTURAL-FÁBRICA**

No se emplean elementos de fábrica en la construcción de la caseta proyectada.

Todo el diseño estructural queda reflejado en los planos anexos y complementado con el resto de la documentación.



**Con toda la documentación adjunta y la justificación aportada, queda reflejado que la estructura proyectada cumple con la normativa y asegura las condiciones y garantías óptimas de seguridad y estabilidad estructural para la función que va a cumplir.**

<b>Expediente:</b> 25-01060-500
<b>Documento:</b> 25-0004-175-012-09109
<b>Página:</b> (6 / 7)
<b>Arquitecto:</b> 648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:
.....

**DB-HE. Ahorro de energía**

Modificaciones conforme al RD 450/2022.

No es de aplicación puesto que se trata de un edificio aislado con una superficie útil total inferior a 50m<sup>2</sup> y además no cuenta con instalaciones térmicas, instalaciones de iluminación, no dispone de demandad de agua caliente sanitaria.

**DB-SUA. Seguridad de utilización y accesibilidad**

Modificaciones conforme al RD 450/2022.

No es de aplicación puesto que se trata de una pequeña caseta rural, de uso restringido.  
No dispone de desniveles, escaleras, ni rampas.  
No existe posibilidad de impacto (no existen áreas de impacto) ni de atrapamiento.  
No existen situaciones de alta ocupación, ni riesgo de ahogamiento, ni riesgo por vehículos en movimiento.

**DB-SI. Seguridad en caso de incendio**

Modificaciones conforme al RD 732/2019.

No es de aplicación puesto que se trata de una pequeña caseta rural, de escasa entidad constructiva y no tiene carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, desarrollándose en una sola planta y no afecta a la seguridad de las personas.

**DB-HR. Protección frente al ruido**

Modificaciones conforme al RD 732/2019.

No es de aplicación puesto que se trata de una pequeña caseta rural, de escasa entidad constructiva y no tiene carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, desarrollándose en una sola planta y no afecta a la seguridad de las personas.

**DB-HS. Salubridad**

Modificaciones conforme al RD 450/2022.

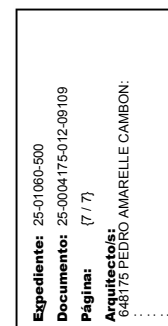
No es de aplicación puesto que se trata de una pequeña caseta rural, de escasa entidad constructiva y no tiene carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, desarrollándose en una sola planta y no afecta a la seguridad de las personas.

Logroño, octubre de 2.025

El Arquitecto:



Fdo: Pedro Amarelle Cambón



# FICHA DE CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL. R.D. 470/2021

CE

## ÁMBITO DE APLICACIÓN:

Estructuras y elementos de hormigón estructural incluyendo hormigón en masa, hormigón armado y hormigón pretensado cuando el acero de éste se introduce mediante el empleo de armaduras activas de acero situadas dentro del canto del elemento.

## DATOS DE PROYECTO:

OBRA:	CONSTRUCCIÓN DE CASETA RURAL
EMPLAZAMIENTO:	PARCELA 218. POLÍGONO 1. DE ANGUCIANA
PROMOTOR:	PEDRO ERNESTO SEISAS TELLAETXE
ARQUITECTO:	PEDRO AMARELLE CAMBÓN

## COMPONENTES:

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES			
	General	Elementos que varían		
		Cimentación	Exterior	Varios
CEMENTO: Art. 28, CE	CEM I	CEM I	CEM I	
Tipo, clase y características según RC-08	42,5 R	42,5 R	42,5 R	
AGUA: según especificaciones de Art. 29, CE				
ARIDO: Art. 30, CE	Clase / Naturaleza	RODADO	RODADO	RODADO
	Tamaño máximo (mm <sup>2</sup> )	20-R	20-R	20-R
Otros componentes: Aditivos / Adiciones. SEGÚN CE				

## HORMIGONES:

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES			
	General	Elementos que varían		
		Cimentación	Exterior	Varios
DESIGNACION (CE Art. 33.6)	HA-25/F/20/X0	HA-25/F/20/XC2	HA-30/F/20/XC3	
ARMADURAS	Tipo de acero	B-500 S	B-500 S	B-500 S
Art.34.5, CE	Límite elástico (N/mm <sup>2</sup> )	500	500	500
DOSIFICACION	Contenido mín. de cemento (kg /m <sup>3</sup> )	250	275	300
	Relación máxima agua/cemento	0,60	0,60	0,55
CONSISTENCIA	FLUIDA	FLUIDA	FLUIDA	
Asiento cono de Abrams (cm)	10-15	10-15	10-15	
COMPACTACION	VIBRADO	VIBRADO	VIBRADO	
RESISTENCIA	A 7 días	18,75 N/mm <sup>2</sup>	18,75 N/mm <sup>2</sup>	22,50 N/mm <sup>2</sup>
CARACTERISTICA	A 28 días	25,00 N/mm <sup>2</sup>	25,00 N/mm <sup>2</sup>	30,00 N/mm <sup>2</sup>
Otras resistencias específicas				
PUESTA EN OBRA	Recubrimiento mínimo de armaduras (mm)	35	50	40

## CONTROL (CE Art 57.5):

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES			
	General	Elementos que varían		
		Cimentación	Exterior	Varios
DEL HORMIGON	Nivel	ESTADÍSTICO	ESTADÍSTICO	ESTADÍSTICO
	Lotes de subdivisión de la obra.	Según CE Art.57.5.4.1	Según CE Art.57.5.4.1	Según CE Art.86.5.4.1
	Frecuencia de los ensayos			
	Nº amasadas por lote (H. con distintivo oficialmente reconocido)	1	1	1
	Nº amasadas por lote (H. sin distintivo oficialmente reconocido)	3	3	3
	Nº de probetas por amasada	6	6	6
	Tipo de probetas	φ=15 cm	φ=15 cm	φ=15 cm
	Edad de rotura	7 días(2p), 28 días(2p)	7 días(2p), 28 días(2p)	7 días(2p), 28 días(2p)
	Otros ensayos de control			
DEL ACERO	Nivel	NORMAL	NORMAL	NORMAL

FECHA: octubre de 2.025

EL ARQUITECTO:

Pedro Amarelle Cambón



Expediente: 0-1060-500  
Documento: 0004-175-011-05592  
Página: (1 / 1)  
Arquitecto/s: 648175 PEDRO AMARELLE CAMBÓN

## PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.

### PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES:

- DISPOSICIONES GENERALES
- CONDICIONES FACULTATIVAS
- CONDICIONES ECONÓMICAS
- CONDICIONES TÉCNICAS
- ANEXOS

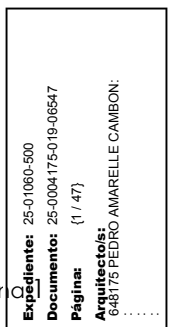
.....

PROYECTO: **CONSTRUCCIÓN DE CASETA RURAL**

PROMOTOR: **PEDRO ERNESTO SEISAS TELLAETXE**

SITUACIÓN: **PARCELA 218 DEL POLÍGONO 1 (26210) "Regadera". ANGUCIANA.**

ARQUITECTO: **PEDRO AMARELLE CAMBÓN**



## SUMARIO

### A.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

#### CAPITULO PRELIMINAR: DISPOSICIONES GENERALES

Naturaleza y objeto del pliego  
Documentación del contrato de obra

#### CAPITULO I: CONDICIONES FACULTATIVAS

##### EPÍGRAFE 1º: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

El Arquitecto Director  
El Aparejador o Arquitecto Técnico  
El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra  
El Constructor  
El Promotor-El Coordinador de Gremios

##### EPÍGRAFE 2º: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONSTRUCTOR

Verificación de los documentos del Proyecto  
Plan de Seguridad y Salud  
Oficina en la obra  
Representación del Constructor  
Presencia del Constructor en la obra  
Trabajos no estipulados expresamente  
Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del Proyecto  
Reclamaciones contra las órdenes de la Dirección Facultativa  
Recusación por el Constructor del personal nombrado por el Arquitecto  
Faltas de personal

##### EPÍGRAFE 3.º: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES

Caminos y accesos  
Replanteo  
Comienzo de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos  
Orden de los trabajos  
Facilidades para otros Constructores  
Ampliación del Proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor  
Prórroga por causa de fuerza mayor  
Responsabilidad de la Dirección Facultativa en el retraso de la obra  
Condiciones generales de ejecución de los trabajos  
Obras ocultas  
Trabajos defectuosos  
Vicios ocultos  
De los materiales y de los aparatos. Su procedencia  
Presentación de muestras  
Materiales no utilizables  
Materiales y aparatos defectuosos  
Gastos ocasionados por pruebas y ensayos  
Limpieza de las obras  
Obras sin prescripciones

##### EPÍGRAFE 4.º: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

De las recepciones provisionales  
Documentación final de la obra  
Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra  
Plazo de garantía  
Conservación de las obras recibidas provisionalmente  
De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

#### CAPITULO II: CONDICIONES ECONÓMICAS

##### EPÍGRAFE 1.º

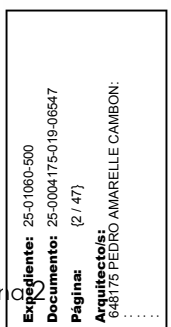
Principio general

##### EPÍGRAFE 2.º: FIANZAS Y GARANTIAS

Fianzas  
Fianza provisional  
Ejecución de trabajos con cargo a la fianza  
De su devolución en general  
Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

##### EPÍGRAFE 3.º: DE LOS PRECIOS

Composición de los precios unitarios  
Precios de contrata. Importe de contrata  
Precios contradictorios  
Reclamaciones de aumento de precios por causas diversas  
Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios  
De la revisión de los precios contratados  
Acopio de materiales





EPÍGRAFE 4.º: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Administración  
Obras por Administración directa  
Obras por Administración delegada o indirecta  
Liquidación de obras por Administración  
Abono al Constructor de las cuentas de Administración delegada  
Normas para la adquisición de los materiales y aparatos  
Responsabilidad del Constructor en el bajo rendimiento de los obreros  
Responsabilidad del Constructor

EPÍGRAFE 5.º: DE LA VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

Formas varias de abono de las obras  
Relaciones valoradas y certificaciones  
Mejoras de obras libremente ejecutadas  
Abono de trabajos presupuestados con partida alzada  
Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados  
Pagos  
Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

EPÍGRAFE 6.º: DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS

Importe de la indemnización por retraso no justificado en el plazo de terminación de las obras  
Demora de los pagos

EPÍGRAFE 7.º: VARIOS

Mejoras y aumentos de obra. Casos contrarios  
Unidades de obra defectuosas pero aceptables  
Seguro de las obras  
Conservación de la obra  
Uso por el Constructor de edificios o bienes del propietario

CAPITULO III: CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

EPÍGRAFE 1.º: CONDICIONES GENERALES

Calidad de los materiales  
Pruebas y ensayos de los materiales  
Materiales no consignados en proyecto  
Condiciones generales de ejecución

EPÍGRAFE 2.º: CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA  
Acondicionamiento y cimentación.  
Movimiento de tierras  
    Explanaciones  
    Rellenos del terreno  
    Transportes de tierras y escombros  
    Vaciado del terreno  
    Zanjas y pozos  
Cimentaciones directas  
    Losas de cimentación  
Estructuras  
    Estructuras de madera  
Cubiertas  
    Cubiertas inclinadas  
Fachadas y particiones  
    Fachadas de fábrica  
        Fachadas de piezas de arcilla cocida y de hormigón  
Huecos  
    Carpinterías  
    Acristalamientos  
    Persianas  
Particiones  
    Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón  
    Tabiquería de placa de yeso laminado con estructura metálica  
Revestimientos  
    Revestimientos de paramentos  
        Enfoscados, guarnecidos y enlucidos  
        Pinturas  
Precauciones a adoptar

EPÍGRAFE 3.º: CONTROL DE LA OBRA

Control de hormigón

EPÍGRAFE 4.º: OTRAS CONDICIONES

CAPITULO IV: ANEXOS AL PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EPÍGRAFE 1.º: ANEXO 1. CODIGO ESTRUCTURAL CE



Expediente: 25-01060-500  
Documento: 25-0004175-019-06547  
Página: (3 / 47)  
Arquitecto/s: 648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:



- II) Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico, con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.  
m) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

#### EL PROMOTOR - COORDINADOR DE GREMIOS

*Artículo 7.* Corresponde al Promotor- Coordinador de Gremios:

Cuando el promotor, cuando en lugar de encomendar la ejecución de las obras a un contratista general, contrate directamente a varias empresas o trabajadores autónomos para la realización de determinados trabajos de la obra, asumirá las funciones definidas para el constructor en el artículo 6.

#### EPÍGRAFE 2.º

### DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONSTRUCTOR

#### VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

*Artículo 8.* Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor manifestará que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará por escrito las aclaraciones pertinentes.

#### OFICINA EN LA OBRA

*Artículo 9.* El Constructor habilitará en la obra una oficina, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada laboral. En dicha oficina tendrá siempre a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencias.
- El Plan de Seguridad e Higiene.
- El Libro de Incidencias.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La documentación de los seguros mencionados en el artículo 6m.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa

#### REPRESENTACIÓN DEL CONSTRUCTOR

*Artículo 10.* El Constructor viene obligado a comunicar al promotor y a la Dirección Facultativa, la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competen a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 6.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Constructor será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

#### PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

*Artículo 11.* El Constructor, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

#### TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

*Artículo 12.* Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Se requerirá reformado de proyecto con consentimiento expreso del promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó en más de un 10 por 100 del total del presupuesto.

#### INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

*Artículo 13.* Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los documentos del proyecto, incluso planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán al Constructor, pudiendo éste solicitar que se le comuniquen por escrito, con los detalles necesarios para la correcta ejecución de la obra.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el Constructor en contra de las disposiciones tomadas por éstos, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

*Artículo 14.* El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

#### RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

*Artículo 15.* Las reclamaciones que el Constructor quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, solo podrá presentarlas, ante el promotor, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Constructor salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

#### RECUSACIÓN POR EL CONSTRUCTOR DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

*Artículo 16.* El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte del promotor se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

#### FALTAS DEL PERSONAL

*Artículo 17.* El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Constructor para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

*Artículo 18.* El Constructor podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros Constructores e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Contrato de obras y sin perjuicio de sus obligaciones como Constructor general de la obra.

#### EPÍGRAFE 3.º

### PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES

#### CAMINOS Y ACCESOS

*Artículo 19.* El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

El Coordinador de seguridad y salud podrá exigir su modificación o mejora.

#### REPLANTEO



Expediente:	25-01060-500
Documento:	25-0004-175-019-06547
Página:	(5 / 47)
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARILLE CAMBON:

**Artículo 20.** El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Constructor e incluido en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

#### COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

**Artículo 21.** El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Contrato suscrito con el Promotor, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

De no existir mención alguna al respecto en el contrato de obra, se estará al plazo previsto en el Estudio de Seguridad y Salud, y si este tampoco lo contemplara, las obras deberán comenzarse un mes antes de que venza el plazo previsto en las normativas urbanísticas de aplicación.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Constructor dar cuenta al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico y al Coordinador de seguridad y salud del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

#### ORDEN DE LOS TRABAJOS

**Artículo 22.** En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

#### FACILIDADES PARA OTROS CONSTRUCTORES

**Artículo 23.** De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Constructor General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Constructores que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Constructor por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Constructor estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

#### AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

**Artículo 24.** Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

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

#### PRORROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

**Artículo 25.** Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

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

**Artículo 26.** El Constructor no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

#### CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

**Artículo 27.** Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad impartan el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico, o el coordinador de seguridad y salud, al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 12.

#### OBRAS OCULTAS

**Artículo 28.** De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, el constructor levantará los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Constructor, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

#### TRABAJOS DEFECTUOSOS

**Artículo 29.** El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el Proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción sin reservas del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

#### VICIOS OCULTOS

**Artículo 30.** Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción de la obra, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo del Promotor.

#### DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

**Artículo 31.** El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de 'todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Proyecto preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

#### PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

**Artículo 32.** A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

#### MATERIALES NO UTILIZABLES

**Artículo 33.** El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de esta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Proyecto.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordado previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

#### MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS



Expediente:	25-0106
Documento:	25-0004
Página:	(6 / 47)
Arquitecto:	648175 PEDRO AMARILLE CAMBON

**Artículo 34.** Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo el Promotor cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran de calidad inferior a la preceptuada pero no defectuosos, y aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán, pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

#### GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

**Artículo 35.** Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta del Constructor.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

#### LIMPIEZA DE LAS OBRAS

**Artículo 36.** Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrante, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

#### OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

**Artículo 37.** En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en el Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las determinaciones del Código Técnico de la Edificación y, con carácter complementario, al Pliego General de la Dirección General de Arquitectura, o en su defecto, en lo dispuesto en las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE), cuando estas sean aplicables.

#### EPÍGRAFE 4.º

### DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

#### DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

**Artículo 38.** Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará el Arquitecto al Promotor la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de recepción provisional.

Esta se realizará con la intervención del Promotor, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un Certificado Final de Obra y si alguno lo exigiera, se levantará un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas sin reservas.

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

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza o de la retención practicada por el Promotor.

#### DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA

**Artículo 39.** El Arquitecto Director facilitará al Promotor la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuestos por la legislación vigente.

#### MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

**Artículo 40.** Recibidas las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, conformada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza o recepción.

#### PLAZO DE GARANTÍA

**Artículo 41.** El plazo de garantía deberá estipularse en el Contrato suscrito entre la Propiedad y el Constructor. Se ajustará a las prescripciones de la L.O.E. y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a un año.

Si durante el primer año el Constructor no llevase a cabo las obras de conservación o reparación a que viniese obligado, estas se llevarán a cabo con cargo a la fianza o a la retención.

#### CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

**Artículo 42.** Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Constructor.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guarda, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

#### DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

**Artículo 43.** En el caso de resolución del contrato, el Constructor vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Contrato suscrito entre el Promotor y el Constructor, o de no existir plazo, en el que establezca el Arquitecto Director, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán con los trámites establecidos en el artículo 35.

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

### CAPÍTULO II CONDICIONES ECONÓMICAS

#### EPÍGRAFE 1.º PRINCIPIO GENERAL

**Artículo 44.** Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

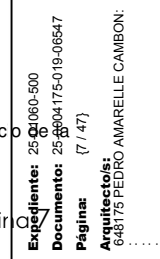
**Artículo 45.** El Promotor, el Constructor y, en su caso, los técnicos pueden exigirse reciprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de las obligaciones de pago.

#### EPÍGRAFE 2.º FIANZAS Y GARANTÍAS

**Artículo 46.** El Constructor garantizará la correcta ejecución de los trabajos en la forma prevista en el Proyecto.

#### FIANZA PROVISIONAL

**Artículo 47.** En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de subasta.





El Constructor a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar la fianza en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

#### EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

**Artículo 48.** Si el Constructor se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Arquitecto-Director, en nombre y representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza o garantía, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza o garantía no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

#### DE SU DEVOLUCIÓN EN GENERAL

**Artículo 49.** La fianza o garantía retenida será devuelta al Constructor en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez transcurrido el año de garantía. El Promotor podrá exigir que el Constructor le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos.

#### DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA O GARANTIA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

**Artículo 50.** Si el Promotor, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Constructor a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza o cantidades retenidas como garantía.

### EPÍGRAFE 3.º DE LOS PRECIOS

#### COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

**Artículo 51.** El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

##### Se considerarán costes directos

- La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

##### Se considerarán costes indirectos

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

##### Se considerarán gastos generales

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos.

#### 5.1 BENEFICIO INDUSTRIAL

El beneficio industrial del Constructor será el pactado en el Contrato suscrito entre el Promotor y el Constructor.

#### 1.1 PRECIO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los Costes Directos más Costes Indirectos.

#### 5.2 PRECIO DE CONTRATA

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

#### PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

**Artículo 52.** En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a tanto alzado, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra. El Beneficio Industrial del Constructor se fijará en el contrato entre el Constructor y el Promotor.

#### PRECIOS CONTRADICTORIOS

**Artículo 53.** Se producirán precios contradictorios sólo cuando el Promotor por medio del Arquitecto decida introducir unidades nuevas o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Constructor estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Constructor antes de comenzar la ejecución de los trabajos. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

#### FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

**Artículo 54.** En ningún caso podrá alegar el Constructor los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas. Se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego Particular de Condiciones Técnicas y, en segundo lugar, al Pliego de Condiciones particulares, y en su defecto, a lo previsto en las Normas Tecnológicas de la Edificación.

#### DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

**Artículo 55.** Contratándose las obras a tanto alzado, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de los precios, el porcentaje de ajuste de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrata.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con lo previsto en el contrato, percibiendo el Constructor la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

#### ACOPIO DE MATERIALES

**Artículo 56.** El Constructor queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el Promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Promotor son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Constructor, siempre que así se hubiese convenido en el contrato.



Expediente:	25-01060-00
Documento:	25-0004176/019-06547
Página:	(8 / 47)
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARILLE CAMBON:

## EPÍGRAFE 5.º DE LA VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

### FORMAS VARIAS DE ABONO DE LAS OBRAS

**Artículo 57.** Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1.º Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.

2.º Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Prevía medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Constructor el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

3.º Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del Arquitecto-Director.

Se abonará al Constructor en idénticas condiciones al caso anterior.

4.º Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor determina.

5.º Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

### RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

**Artículo 58.** En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor, formará el Constructor una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Constructor en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego Particular de Condiciones Económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Constructor, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Constructor examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Constructor si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza o retención como garantía de correcta ejecución que se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Promotor, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Promotor, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

### MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

**Artículo 59.** Cuando el Constructor, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedirla, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

### ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

**Artículo 60.** Salvo lo preceptuado en el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.

c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Constructor, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-Director indicará al Constructor y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Constructor.

### ABONO DE AGOTAMIENTOS, ENSAYOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

**Artículo 61.** Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, ensayos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Constructor, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Constructor la obligación de realizarlos para satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Constructor, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor.

### PAGOS

**Artículo 62.** Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al importe de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

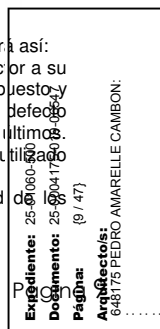
### ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

**Artículo 63.** Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1.º Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Constructor a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor, o en su defecto, en el presente Pliego Particular o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

2.º Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

3.º Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Constructor.



## EPÍGRAFE 6.º DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS

### IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

*Artículo 64.* La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un porcentaje del importe total de los trabajos contratados o cantidad fija, que deberá indicarse en el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza o a la retención.

### DEMORA DE LOS PAGOS

*Artículo 65.* Si el Promotor no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que se hubiere comprometido, el Constructor tendrá el derecho de percibir la cantidad pactada en el Contrato suscrito con el Promotor, en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación. Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Constructor a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante, lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Constructor no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

## EPÍGRAFE 7.º VARIOS

### MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS

*Artículo 66.* No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

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

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

### UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

*Artículo 67.* Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Constructor, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

### SEGURO DE LAS OBRAS

*Artículo 68.* El Constructor estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Promotor, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Constructor se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Constructor, hecho en documento público, el Promotor podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Constructor pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Constructor por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero solo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Constructor, antes de contratarlos, en conocimiento del Promotor, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Prevalecerá en cualquier caso las determinaciones al respecto de la L.O.E.

### CONSERVACIÓN DE LA OBRA

*Artículo 69.* Si el Constructor, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Promotor, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el Constructor el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto-Director fije, salvo que existan circunstancias que justifiquen que estas operaciones no se realicen.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra cargo del Constructor, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Constructor a revisar y reparar la obra, durante el plazo de garantía, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

### USO POR EL CONSTRUCTOR DE EDIFICIO O BIENES DEL PROMOTOR

*Artículo 70.* Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Constructor, con la necesaria y previa autorización del Promotor, edificios o materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Constructor con lo pre-

párrafo anterior, lo realizará el Promotor a costa de aquél y con cargo a la fianza o retención.

## CAPÍTULO III CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

## EPÍGRAFE 1.º CONDICIONES GENERALES

### **Artículo 1. Calidad de los materiales.**

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y procedimientos de construcción.



Expediente:	25-0060-500
Documento:	25-0060-175-019-06547
Página:	(10 de 17)
Arquitecto:	648175 PEDRO AMARILLE CAMBON:

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1329/1995, de 28 de julio, y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas Europeas que les sean de aplicación.

## Artículo 2. Pruebas y ensayos de materiales.

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

## Artículo 3. Materiales no consignados en proyecto.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el Constructor derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

## Artículo 4. Condiciones generales de ejecución.

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el artículo 7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

# EPÍGRAFE 2.º CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

## Artículo 5. Acondicionamiento y cimentación

### 5.1 Movimiento de tierras

#### 5.1.1 Explanaciones

#### Descripción

Ejecución de desmontes y terraplenes para obtener en el terreno una superficie regular definida por los planos donde habrá de realizarse otras excavaciones en fase posterior, asentarse obras o simplemente para formar una explanada.

Comprende además los trabajos previos de limpieza y desbroce del terreno y la retirada de la tierra vegetal.

#### Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de limpieza y desbroce del terreno con medios manuales o mecánicos.
- Metro cúbico de retirada y apilado de capa tierra vegetal, con medios manuales o mecánicos.
- Metro cúbico de desmonte. Medido el volumen excavado sobre perfiles, incluyendo replanteo y afinado. Si se realizaran mayores excavaciones que las previstas en los perfiles del proyecto, el exceso de excavación se justificará para su abono.
- Metro cúbico de base de terraplén. Medido el volumen excavado sobre perfiles, incluyendo replanteo, desbroce y afinado.
- Metro cúbico de terraplén. Medido el volumen rellenado sobre perfiles, incluyendo la extensión, riego, compactación y refino de taludes.
- Metro cuadrado de entibación. Totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retirada, limpieza y apilado del material.

## Prescripciones sobre los productos

### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Tierras de préstamo o propias.  
En la recepción de las tierras se comprobará que no sean expansivas, que no contengan restos vegetales y que no estén contaminadas. Préstamos: el material inadecuado se depositará de acuerdo con lo que se ordene al respecto.
  - Entibaciones. Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc.  
La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80.  
El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%.  
Las entibaciones de madera no presentarán principio de pudrición, alteraciones ni defectos.
  - Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.
  - Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.
  - Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.
  - Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.
- La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Préstamos:  
El Constructor comunicará a la dirección facultativa, con suficiente antelación, la apertura de los préstamos, a fin de que se puedan medir su volumen y dimensiones sobre el terreno natural no alterado. Los taludes de los préstamos deberán ser suaves y redondeados y, una vez terminada su explotación, se dejarán en forma que no dañen el aspecto general del paisaje.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:

- Préstamos: en el caso de préstamos autorizados, una vez eliminado el material inadecuado, se realizarán los oportunos ensayos para su aprobación, si procede, necesarios para determinar las características físicas y mecánicas del nuevo suelo: identificación granulométrica. Límite líquido. Contenido de humedad. Contenido de materia orgánica. Índice CBR e hinchamiento. Densificación de los suelos bajo una determinada energía de compactación (ensayos "Proctor Normal" y "Proctor Modificado").
- Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higroscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática y, con el mismo ensayo y midiendo la fecha a la determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

### Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Caballeros o depósitos de tierra: deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa y se cuidará de evitar arrastres por las excavación o las obras de desagüe y de que no se obstaculice la circulación por los caminos que haya.

## Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

### Características técnicas de cada unidad de obra

#### Condiciones previas

El terreno se irá excavando por franjas horizontales previamente a su entibación.

Se solicitará de las correspondientes compañías la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan verse afectadas, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Se solicitará la documentación complementaria acerca de los cursos naturales de aguas superficiales o profundas, cuya solución no figure en la documentación técnica.



Expediente:	25-060-50-00
Documento:	25-064-175-019-06547
Página:	{11 / 47}
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARILLE CAMBON:



Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario.

La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitudes por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

#### Proceso de ejecución

##### □ Ejecución

###### Replanteo:

Se comprobarán los puntos de nivel marcados, y el espesor de tierra vegetal a excavar.

###### En general:

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: inestabilidad de taludes en roca debida a voladuras inadecuadas, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras. Con temperaturas menores de 2 °C se suspenderán los trabajos.

###### Limpieza y desbroce del terreno y retirada de la tierra vegetal:

Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de limpieza, levantándose vallas que acoten las zonas de arbolado o vegetación destinadas a permanecer en su sitio. Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 50 cm por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm bajo la superficie natural del terreno. Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al suelo que haya quedado descubierto, y se compactará hasta que su superficie se ajuste al terreno existente. La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones y que no se hubiera extraído en el desbroce, se removerá y se acopiará para su utilización posterior en protección de taludes o superficies erosionables, o donde ordene la dirección facultativa.

###### Sostenimiento y entibaciones:

Se deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que se realicen, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estuviesen definidos en el proyecto, ni hubieran sido ordenados por la dirección facultativa. Las uniones entre piezas de entibación garantizarán la rigidez y el monolitismo del conjunto. En general, con tierras cohesionadas, se sostendrán los taludes verticales antes de la entibación hasta una altura de 60 cm o de 80 cm, una vez alcanzada esta profundidad, se colocarán cinturones horizontales de entibación, formados por dos o tres tablas horizontales, sostenidas por tabloncillos verticales que a su vez estarán apuntalados con maderas o gatos metálicos. Cuando la entibación se ejecute con tablas verticales, se colocarán según la naturaleza, actuando por secciones sucesivas, de 1,80 m de profundidad como máximo, sosteniendo las paredes con tablas de 2 m, dispuestas verticalmente, quedando sujetas por marcos horizontales. Se recomienda sobrepasar la entibación en una altura de 20 cm sobre el borde de la zanja para que realice una función de rodapié y evite la caída de objetos y materiales a la zanja.

En terrenos dudosos se entibará verticalmente a medida que se proceda a la extracción de tierras.

La entibación permitirá desentibar una franja dejando las restantes entibadas. Los tableros y codales se dispondrán con su cara mayor en contacto con el terreno o el tablero. Los codales serán 2 cm más largos que la separación real entre cabeceros opuestos, llevándolos a su posición mediante golpeo con maza en sus extremos y, una vez colocados, deberán vibrar al golpearlos. Se impedirá mediante taquetes clavados el deslizamiento de codales, cabeceros y tensores. Los empalmes de cabeceros se realizarán a tope, disponiendo codales a ambos lados de la junta.

En terrenos sueltos las tablas o tabloncillos estarán aguzados en un extremo para clavarlos antes de excavar cada franja, dejando empotrado en cada descenso no menos de 20 cm. Cuando se efectúe la excavación en una arcilla que se haga fluida en el momento del trabajo o en una capa acuifera de arena fina, se deberán emplear gruesas planchas de entibación y un sólido apuntalamiento, pues en caso contrario puede producirse el hundimiento de dicha capa.

Al finalizar la jornada no deberán quedar paños excavados sin entibar, que figuren con esta circunstancia en la documentación técnica. Diariamente y antes de comenzar los trabajos se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuese necesario, tensando los codales que se hayan aflojado. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día o por alteraciones atmosféricas, como lluvias o heladas.

###### Evacuación de las aguas y agotamientos:

Se adoptarán las medidas necesarias para mantener libre de agua la zona de las excavaciones. Las aguas superficiales serán desviadas y encauzadas antes de que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para evitar que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del agua intersticial y no se produzcan erosiones de los taludes. Según el CTE DB SE C, apartado 7.2.1, será preceptivo disponer un adecuado sistema de protección de escorrentías superficiales que pudieran alcanzar al talud, y de drenaje interno que evite la acumulación de agua en el trasdós del talud.

###### Desmontes:

Se excavará el terreno con pala cargadora, entre los límites laterales, hasta la cota de base de la máquina. Una vez excavado un nivel descenderá la máquina hasta el siguiente nivel, ejecutando la misma operación hasta la cota de profundidad de la explanación. La diferencia de cota entre niveles sucesivos no será superior a 1,65 m. En bordes con estructura de contención, previamente realizada, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ella y dejará sin excavar una zona de protección de ancho no menor que 1 m, que se quitará a mano, antes de descender la máquina, en ese borde, a la franja inferior. En los bordes ataluzados se dejará el perfil previsto, redondeando las aristas de pie, quiebro y coronación a ambos lados, en una longitud igual o mayor que 1/4 de la altura de la franja ataluzada. Cuando las excavaciones se realicen a mano, la altura máxima de las franjas horizontales será de 1,50 m. Cuando el terreno natural tenga una pendiente superior a 1:5 se realizarán bermas de 50-80 cm de altura, 1,50 m de longitud y 4% de pendiente hacia adentro en terrenos permeables y hacia afuera en terrenos impermeables, para facilitar los diferentes niveles de actuación de la máquina.

###### Empleo de los productos de excavación:

Todos los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos, y demás usos fijados en el proyecto. Las rocas que aparezcan en la explanada en zonas de desmonte en tierra, deberán eliminarse.

###### Excavación en roca:

Las excavaciones en roca se ejecutarán de forma que no se dañe, quebrante o desprenda la roca no excavada. Se pondrá especial cuidado en no dañar los taludes del desmonte y la cimentación de la futura explanada.

###### Terraplenes:

En el terraplenado se excavará previamente el terreno natural, hasta una profundidad no menor que la capa vegetal, y como mínimo de 15 cm, para preparar la base del terraplenado. A continuación, para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno, se escarificará éste. Si el terraplén hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación. Sobre la base preparada del terraplén, regada uniformemente y compactada, se extenderán tongadas sucesivas, de anchura y espesor uniforme, paralelas a la explanación y con un pequeño desnivel, de forma que saquen aguas afuera. Los materiales de cada tongada serán de características uniformes. Los terraplenes sobre zonas de escasa capacidad portante se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras. Salvo prescripción contraria, los equipos de transporte y extensión operarán sobre todo el ancho de cada capa.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación, si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme. En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva, para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas para su desecación.

Conseguida la humectación más conveniente (según ensayos previos), se procederá a la compactación. Los bordes con estructuras de contención se compactarán con compactador de arrastre manual; los bordes ataluzados se redondearán todas las aristas en una longitud no menor que 1/4 de la altura de cada franja ataluzada. En la coronación del terraplén, en los últimos 50 cm, se extenderán y compactarán las tierras de igual forma, hasta alcanzar una humedad de secado del 100 %. La última tongada se realizará con material seleccionado. Cuando se utilicen rodillos vibrantes para compactar, deberán darse al fin pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiese podido causar la vibración, y sellar la superficie.

El relleno del trasdós de los muros, se realizará cuando éstos tengan la resistencia necesaria. Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.3, el relleno adyacente a estructuras debe disponerse en tongadas de espesor limitado y compactarse con medios de energía pequeña para evitar daño a estas construcciones. Sobre las capas en ejecución deberá prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no fuera factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

###### Taludes:

La excavación de los taludes se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, evitar la descompresión prematura o excesiva de su pie, e impedir cualquier otra causa que pueda comprometer la estabilidad de la excavación final. Si se tienen que ejecutar zanjas en el pie del talud, se excavarán de forma que el terreno afectado no pierda resistencia debido a la deformación de las paredes de la zanja o a un drenaje defectuoso de ésta. La zanja se mantendrá abierta el tiempo mínimo indispensable, y el material del relleno se compactará cuidadosamente.

<b>COAR</b> Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja		<b>VISADO</b> 24/11/25
Expediente: 25-01060-55	Documento: 25-0004-17	Página: (12 / 47)
Arquitecto: 648175 PEDRO AMARILLE CAMBON:		

Cuando sea preciso adoptar medidas especiales para la protección superficial del talud, tales como plantaciones superficiales, revestimiento, cunetas de guarda, etc., dichos trabajos se realizarán inmediatamente después de la excavación del talud. No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales junto a bordes de coronación de taludes, salvo autorización expresa.

Caballeros o depósitos de tierra:

El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.

Los caballeros deberán tener forma regular, y superficies lisas que favorezcan la escorrentía de las aguas, y taludes estables que eviten cualquier derrumbamiento.

Cuando al excavar se encuentre cualquier anomalía no prevista como variación de estratos o de sus características, emanaciones de gas, restos de construcciones, valores arqueológicos, se parará la obra, al menos en este tajo, y se comunicará a la dirección facultativa.

#### ☐ Tolerancias admisibles

Desmante: no se aceptarán franjas excavadas con altura mayor de 1,65 m con medios manuales.

#### ☐ Condiciones de terminación

La superficie de la explanada quedará limpia y los taludes estables.

#### *Control de ejecución, ensayos y pruebas*

#### ☐ Control de ejecución

Puntos de observación:

- Limpieza y desbroce del terreno.
  - Situación del elemento.
  - Cota de la explanación.
  - Situación de vértices del perímetro.
  - Distancias relativas a otros elementos.
  - Forma y dimensiones del elemento.
  - Horizontalidad: nivelación de la explanada.
  - Altura: grosor de la franja excavada.
  - Condiciones de borde exterior.
  - Limpieza de la superficie de la explanada en cuanto a eliminación de restos vegetales y restos susceptibles de pudrición.
  - Retirada de tierra vegetal.
  - Comprobación geométrica de las superficies resultantes tras la retirada de la tierra vegetal.
  - Desmontes.
  - Control geométrico: se comprobarán, en relación con los planos, las cotas de replanteo del eje, bordes de la explanación y pendiente de taludes, con mira cada 20 m como mínimo.
  - Base del terraplén.
  - Control geométrico: se comprobarán, en relación con los planos, las cotas de replanteo.
  - Nivelación de la explanada.
  - Densidad del relleno del núcleo y de coronación.
  - Entibación de zanja.
  - Replanteo, no admitiéndose errores superiores al 2,5/1000 y variaciones en  $\pm 10$  cm.
- Se comprobará una escuadría, y la separación y posición de la entibación, no aceptándose que sean inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

#### *Conservación y mantenimiento*

No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Se protegerá el conjunto de la entibación frente a filtraciones y acciones de erosión por parte de las aguas de escorrentía. Terraplenes: se mantendrán protegidos los bordes ataluzados contra la erosión, cuidando que la vegetación plantada no se seque, y en su coronación, contra la acumulación de agua, limpiando los desagües y canaletas cuando estén obstruidos; asimismo, se cortará el suministro de agua cuando se produzca una fuga en la red, junto a un talud. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte. No se concentrarán cargas excesivas junto a la parte superior de bordes ataluzados ni se modificará la geometría del talud socavando en su pie o coronación. Cuando se observen grietas paralelas al borde del talud se consultará a la dirección facultativa, que dictaminará su importancia y, en su caso, la solución a adoptar. No se depositarán basuras, escombros o productos sobrantes de otros tajos, y se regará regularmente. Los taludes expuestos a erosión potencial deberán protegerse para garantizar la permanencia de su adecuado nivel de seguridad.

### 5.1.2 Rellenos del terreno

#### Descripción

Obras consistentes en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones o préstamos que se realizan en zanjas y pozos.

#### *Criterios de medición y valoración de unidades*

- Metro cúbico de relleno y extendido de material filtrante, compactado, incluso refino de taludes.
- Metro cúbico de relleno de zanjas o pozos, con tierras propias, tierras de préstamo y arena, compactadas por tongadas uniformes, con pisón manual o bandeja vibratoria.

#### Prescripciones sobre los productos

#### *Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra*

- Tierras o suelos procedentes de la propia excavación o de préstamos autorizados.
- Se incluyen la mayor parte de los suelos predominantemente granulares e incluso algunos productos resultantes de la actividad industrial tales como cenizas pulverizadas. Los productos manufacturados, como agregados ligeros, podrán utilizarse en algunos casos. Los suelos no podrán ser tolerables con unas condiciones especiales de selección, colocación y compactación.
- Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.1, se requerirá disponer de un material de características adecuadas al proceso de colocación y compactación que permita obtener, después del mismo, las necesarias propiedades geotécnicas.
- La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al material, CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
- 90 Tierras o suelos procedentes de la propia excavación o de préstamos autorizados.
- Previo a la extensión del material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y obtener el grado de compactación exigido.
- Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.2, se tomarán en consideración para la selección del material de relleno los siguientes aspectos: granulometría; resistencia a la trituration y desgaste; compactabilidad; permeabilidad; plasticidad; resistencia al subsuelo; contenido en materia orgánica; agresividad química; efectos contaminantes; solubilidad; inestabilidad de volumen; susceptibilidad a las bajas temperaturas y a la helada; resistencia a la intemperie; posibles cambios de propiedades debidos a la excavación, transporte y colocación; posible cementación tras su colocación.
- En caso de duda deberá ensayarse el material de préstamo. El tipo, número y frecuencia de los ensayos dependerá del tipo y heterogeneidad del material y de la naturaleza de la construcción en que vaya a utilizarse el relleno.
- Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.2, normalmente no se utilizarán los suelos expansivos o solubles. Tampoco los susceptibles a la helada, que contengan, en alguna proporción, hielo, nieve o turba si van a emplearse como relleno estructural.





La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala no pasará por encima de la cabina. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

##### □ Control de ejecución

Se controlará que el camión no sea cargado con una sobrecarga superior a la autorizada.

#### 5.1.4 Vaciado del terreno

##### Descripción

Excavaciones a cielo abierto realizadas con medios manuales y/o mecánicos, que en todo su perímetro quedan por debajo del suelo, para anchos de excavación superiores a 2 m.

##### Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de excavación a cielo abierto, medido en perfil natural una vez comprobado que dicho perfil es el correcto, en todo tipo de terrenos (deficientes, blandos, medios, duros y rocosos), con medios manuales o mecánicos (pala cargadora, compresor, martillo rompedor). Se establecerán los porcentajes de cada tipo de terreno referidos al volumen total. El exceso de excavación deberá justificarse a efectos de abono.
- Metro cuadrado de entibación, totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retirada, limpieza y apilado del material.

##### Prescripciones sobre los productos

##### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al mercado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Entibaciones: Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80. El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%. La madera no presentará principio de pudrición, alteraciones ni defectos.
  - Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.
  - Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.
  - Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.
  - Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.
  - Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.
- Quando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:
- Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higroscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática; con el mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

##### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

##### Características técnicas de cada unidad de obra

##### □ Condiciones previas

Las camillas del replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que no puedan ser afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos se anotarán en un estadiillo para su control por la dirección facultativa.

Para las instalaciones que puedan ser afectadas por el vaciado, se recabará de sus Compañías la posición y solución a adoptar, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Además, se comprobará la distancia, profundidad y tipo de la cimentación y estructura de contención de los edificios que puedan ser afectados por el vaciado.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario. La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitudes por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

##### Proceso de ejecución

##### □ Ejecución

El Constructor deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras.

- Entibaciones (se tendrán en cuenta las prescripciones respecto a las mismas del capítulo 2.1.1 Explanaciones):

Antes de comenzar los trabajos se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuera necesario, así como las construcciones próximas, comprobando si se observan asientos o grietas. Las uniones entre piezas garantizarán la rigidez y el monolitismo del conjunto. Se adoptarán las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones. A estos fines se construirán las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios. Si apareciera el nivel freático, se mantendrá la excavación libre de agua, así como el relleno posterior, para ello se dispondrá de bombas de agotamiento, desagües y canalizaciones de capacidad suficiente.

Los pozos de acumulación y aspiración de agua se situarán fuera del perímetro de la cimentación y la succión de las bombas no producirá socavación o erosiones del terreno, ni del hormigón colocado.

No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.

No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo del vaciado, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y refuerzos realizados. El refino y saneo de las paredes del vaciado se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.

En caso de lluvia y suspensión de los trabajos, los frentes y taludes quedarán protegidos. Se suspenderán los trabajos de excavación cuando encuentre cualquier anomalía no prevista, como variación de los estratos, cursos de aguas subterráneas, restos de construcciones, valores arqueológicos, etc., comunicando a la dirección facultativa.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.2.2.2, la prevención de caída de bloques requerirá la utilización adecuada de mallas de retención.

- El vaciado se podrá realizar:

Sin bataches: el terreno se excavará entre los límites laterales hasta la profundidad definida en la documentación. El ángulo del talud especificado en proyecto. El vaciado se realizará por franjas horizontales de altura no mayor que 1,50 m o que 3 m, según se ejecute a mano o a máquina, respectivamente. En los bordes con elementos estructurales de contención y/o medianeros, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ellos y se dejará sin excavar una zona de protección de ancho no menor que 1 m, que se quitará a mano antes de descender la máquina en ese borde a la franja inferior.

Con bataches: una vez replanteados los bataches se iniciará, por uno de los extremos del talud, la excavación alternada de los mismos. A continuación, se realizarán los elementos estructurales de contención en las zonas excavadas y en el mismo orden. Los bataches se realizarán, en general, comenzando por la parte superior cuando se realicen a mano y por su parte inferior cuando se realicen con máquina.

- Excavación en roca:

Quando las diaclasas y fallas encontradas en la roca, presenten buzamientos o direcciones propicias al deslizamiento del terreno de cimentación, o bien abiertas o rellenas de material milonitizado o arcilloso, o bien destaquen sólidos excesivamente pequeños, se profundizará la excavación hasta encontrar terreno en condiciones favorables.



Expediente:	25-019-067
Documento:	25-019-067
Página:	{15 / 47}
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARILLE CAMBON



Los sistemas de diacласas, las individuales de cierta importancia y las fallas, aunque no se consideren peligrosas, se representarán en planos, en su posición, dirección y buzamiento, con indicación de la clase de material de relleno, y se señalarán en el terreno, fuera de la superficie a cubrir por la obra de fábrica, con objeto de facilitar la eficacia de posteriores tratamientos de inyecciones, anclajes, u otros.

- Nivelación, compactación y saneo del fondo:

En la superficie del fondo del vaciado, se eliminarán la tierra y los trozos de roca sueltos, así como las capas de terreno inadecuado o de roca alterada que por su dirección o consistencia pudieran debilitar la resistencia del conjunto. Se limpiarán también las grietas y hendiduras rellenándolas con hormigón o con material compactado.

También los laterales del vaciado quedarán limpios y perfilados.

La excavación presentará un aspecto cohesivo. Se eliminarán los lentejones y se repasará posteriormente.

#### ☐ Tolerancias admisibles

- Condiciones de no aceptación:

Errores en las dimensiones del replanteo superiores al 2,5/1000 y variaciones de 10 cm.

Zona de protección de elementos estructurales inferior a 1 m.

Angulo de talud superior al especificado en más de 2 °.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas, deberán ser corregidas.

#### ☐ Condiciones de terminación

Una vez alcanzada la cota inferior del vaciado, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan surgido, tomando las medidas oportunas.

#### *Control de ejecución, ensayos y pruebas*

#### ☐ Control de ejecución

Puntos de observación:

- Replanteo:

Dimensiones en planta y cotas de fondo.

- Durante el vaciado del terreno:

Comparación de los terrenos atravesados con lo previsto en el proyecto y en el estudio geotécnico.

Identificación del terreno del fondo de la excavación. Compacidad.

Comprobación de la cota del fondo.

Excavación colindante a medianerías. Precauciones. Alcanzada la cota inferior del vaciado, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras.

Nivel freático en relación con lo previsto.

Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.

Entibación. Se mantendrá un control permanente de las entibaciones y sostenimientos, reforzándolos y/o sustituyéndolos si fuera necesario.

Altura: grosor de la franja excavada.

#### *Conservación y mantenimiento*

No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

Se tomarán las medidas necesarias para asegurar que las características geométricas permanezcan estables, protegiéndose el vaciado frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía.

### 5.1.5 Zanjas y pozos

#### Descripción

Excavaciones abiertas y asentadas en el terreno, accesibles a operarios, realizadas con medios manuales o mecánicos, con ancho o diámetro no mayor de 2 m ni profundidad superior a 7 m.

Las zanjas son excavaciones con predominio de la longitud sobre las otras dos dimensiones, mientras que los pozos son excavaciones de boca relativamente estrecha con relación a su profundidad.

#### *Criterios de medición y valoración de unidades*

- Metro cúbico de excavación a cielo abierto, medido sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación, en terrenos deficientes, blandos, medios, duros y rocosos, con medios manuales o mecánicos.
- Metro cuadrado de refino, limpieza de paredes y/o fondos de la excavación y nivelación de tierras, en terrenos deficientes, blandos, medios y duros, con medios manuales o mecánicos, sin incluir carga sobre transporte.
- Metro cuadrado de entibación, totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retirada, limpieza y apilado del material.

#### Prescripciones sobre los productos

##### *Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra*

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al mercado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Entibaciones:

Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80. El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%. La madera no presentará principio de pudrición, alteraciones ni defectos.

- Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.

- Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.

- Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.

- Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.

- Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:

- Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higroscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática; con el mismo ensayo y midiendo la fecha a la determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

#### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

##### *Características técnicas de cada unidad de obra*

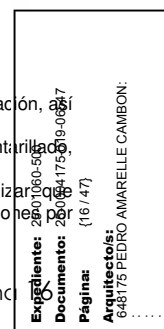
#### ☐ Condiciones previas

En todos los casos se deberá llevar a cabo un estudio previo del terreno con objeto de conocer la estabilidad del mismo.

Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, los que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario. La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitaciones y de la cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.



Cuando las excavaciones afecten a construcciones existentes, se hará previamente un estudio en cuanto a la necesidad de apeos en todas las partes interesadas en los trabajos.

Antes de comenzar las excavaciones, estarán aprobados por la dirección facultativa el replanteo y las circulaciones que rodean al corte. Las camillas de replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones, y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m. Se dispondrán puntos fijos de referencia, en lugares que no puedan ser afectados por la excavación, a los que se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica. Se determinará el tipo, situación, profundidad y dimensiones de cimentaciones que estén a una distancia de la pared del corte igual o menor de dos veces la profundidad de la zanja.

El Constructor notificará a la dirección facultativa, con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

#### Proceso de ejecución

##### ☐ Ejecución

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la dirección facultativa autorizará el inicio de la excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada. El comienzo de la excavación de zanjas o pozos, cuando sea para cimientos, se acometerá cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su construcción, y se excavarán los últimos 30 cm en el momento de hormigonar.

- Entibaciones (se tendrán en cuenta las prescripciones respecto a las mismas del capítulo 2.1.1 Explanaciones):

En general, se evitará la entrada de aguas superficiales a las excavaciones, achicándolas lo antes posible cuando se produzcan, y adoptando las soluciones previstas para el saneamiento de las profundas. Cuando los taludes de las excavaciones resulten inestables, se entibarán. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como de valladas y/o cerramientos. Una vez alcanzadas las cotas inferiores de los pozos o zanjas de cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras. Se excavará el terreno en zanjas o pozos de ancho y profundo según la documentación técnica. Se realizará la excavación por franjas horizontales de altura no mayor a la separación entre codales más 30 cm, que se entibará a medida que se excava. Los productos de excavación de la zanja, aprovechables para su relleno posterior, se podrán depositar en caballeros situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de un mínimo de 60 cm.

- Pozos y zanjas:

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, la excavación debe hacerse con sumo cuidado para que la alteración de las características mecánicas del suelo sea la mínima inevitable. Las zanjas y pozos de cimentación tendrán las dimensiones fijadas en el proyecto. La cota de profundidad de estas excavaciones será la prefijada en los planos, o las que la dirección facultativa ordene por escrito o gráficamente a la vista de la naturaleza y condiciones del terreno excavado.

Los pozos, junto a cimentaciones próximas y de profundidad mayor que éstas, se excavarán con las siguientes prevenciones:

- reduciendo, cuando se pueda, la presión de la cimentación próxima sobre el terreno, mediante apeos;
- realizando los trabajos de excavación y consolidación en el menor tiempo posible;
- dejando como máximo media cara vista de zapata, pero entibada;
- separando los ejes de pozos abiertos consecutivos no menos de la suma de las separaciones entre tres zapatas aisladas o mayor o igual a 4 m en zapatas corridas o losas.

No se considerarán pozos abiertos los que ya posean estructura definitiva y consolidada de contención o se hayan rellenado compactando el terreno.

Cuando la excavación de la zanja se realice por medios mecánicos, además, será necesario:

- que el terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad;
- que la separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En general, los bataches comenzarán por la parte superior cuando se realicen a mano y por la inferior cuando se realicen a máquina. Se acotará, en caso de realizarse a máquina, la zona de acción de cada máquina. Podrán vaciarse los bataches sin realizar previamente la estructura de contención, hasta una profundidad máxima, igual a la altura del plano de cimentación próximo más la mitad de la distancia horizontal, desde el borde de coronación del talud a la cimentación o vial más próximo. Cuando la anchura del batache sea igual o mayor de 3 m, se entibará. Una vez replanteados en el frente del talud, los bataches se iniciarán por uno de los extremos, en excavación alternada. No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del batache, debiendo separarse del mismo una distancia no menor de dos veces su profundidad.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, aunque el terreno firme se encuentre muy superficial, es conveniente profundizar de 0,5 m a 0,8 m por debajo de la rasante.

- Refino, limpieza y nivelación.

Se retirarán los fragmentos de roca, lajas, bloques y materiales térreos, que hayan quedado en situación inestable en la superficie final de la excavación, con el fin de evitar posteriores desprendimientos. El refino de tierras se realizará siempre recortando y no recreciendo, si por alguna circunstancia se produce un sobreebanco de excavación, inadmisibles bajo el punto de vista de estabilidad del talud, se rellenará con material compactado. En los terrenos meteorizables o erosionables por lluvias, las operaciones de refino se realizarán en un plazo comprendido entre 3 y 30 días, según la naturaleza del terreno y las condiciones climatológicas del sitio.

##### ☐ Tolerancias admisibles

Comprobación final:

El fondo y paredes de las zanjas y pozos terminados, tendrán las formas y dimensiones exigidas, con las modificaciones inevitables autorizadas, debiendo refinarse hasta conseguir unas diferencias de  $\pm 5$  cm, con las superficies teóricas.

Se comprobará que el grado de acabado en el refino de taludes, será el que se pueda conseguir utilizando los medios mecánicos, sin permitir desviaciones de línea y pendiente, superiores a 15 cm, comprobando con una regla de 4 m.

Las irregularidades localizadas, previa a su aceptación, se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.

Se comprobarán las cotas y pendientes, verificándolo con las estacas colocadas en los bordes del perfil transversal de la base del firme y en los correspondientes bordes de la coronación de la trinchera.

##### ☐ Condiciones de terminación

Se conservarán las excavaciones en las condiciones de acabado, tras las operaciones de refino, limpieza y nivelación, libres de agua y con los medios necesarios para mantener la estabilidad.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, una vez hecha la excavación hasta la profundidad necesaria y antes de constituir la solera de asiento, se nivelará bien el fondo para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

##### ☐ Control de ejecución

Puntos de observación:

- Replanteo:  
Cotas entre ejes.  
Dimensiones en planta.  
Zanjas y pozos. No aceptación de errores superiores al 2,5/1000 y variaciones iguales o superiores a  $\pm 10$  cm.
- Durante la excavación del terreno:  
Comparar terrenos atravesados con lo previsto en proyecto y estudio geotécnico.  
Identificación del terreno de fondo en la excavación. Compacidad.  
Comprobación de la cota del fondo.  
Excavación colindante a medianerías. Precauciones.  
Nivel freático en relación con lo previsto.  
Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.  
Agresividad del terreno y/o del agua freática.  
Pozos. Entibación en su caso.



Expediente:	25-01060-500
Documento:	25-0004-175-019-06547
Página:	{17/17}
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARRELL CAMBON

- Entibación de zanja:  
Replanteo, no admitiéndose errores superiores al 2,5/1000 y variaciones en  $\pm 10$  cm.  
Se comprobará una escuadría, separación y posición de la entibación, no aceptándose que sean inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.
- Entibación de pozo:  
Por cada pozo se comprobará una escuadría, separación y posición, no aceptándose si las escuadrías, separaciones y/o posiciones son inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

#### Conservación y mantenimiento

En los casos de terrenos meteorizables o erosionables por las lluvias, la excavación no deberá permanecer abierta a su rasante final más de 8 días sin que sea protegida o finalizados los trabajos de colocación de la tubería, cimentación o conducción a instalar en ella. No se abandonará el tajo sin haber acodado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Se protegerá el conjunto de la entibación frente a filtraciones y acciones de erosión por parte de las aguas de escorrentía. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

### 5.3 Cimentaciones directas

#### 5.3.1 Losas de cimentación

##### Descripción

Cimentaciones directas realizadas mediante losas horizontales de hormigón armado, cuyas dimensiones en planta son muy grandes comparadas con su espesor, bajo soportes y muros pertenecientes a estructuras de edificación.

Pueden ser: continuas y uniformes, con refuerzos bajo pilares, con pedestales, con sección en cajón, nervada o aligerada.

##### Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de hormigón en masa o para armar.  
Medido el volumen a excavación teórica llena, hormigón de resistencia o dosificación especificados, puesto en obra según la CE.
- Kilogramo de acero montado para losas.  
Acero del tipo y diámetro especificados, montado en losas, incluyendo cortes, ferrallado y despuntes, y puesta en obra según la CE.
- Metro cúbico de hormigón armado en losas.  
Hormigón de resistencia o dosificación especificados, fabricado en obra o en central, para losas de canto especificado, con una cuantía media del tipo de acero especificada, incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón según la CE.
- Metro cuadrado de capa de hormigón de limpieza.  
De hormigón de resistencia, consistencia y tamaño máximo del árido especificados, fabricado en obra o en central, del espesor determinado, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según la CE.
- Metro lineal de tubo drenante.  
Realmente ejecutado, medido en el terreno, incluyendo el lecho de asiento. No se incluye la excavación.
- Metro cúbico de relleno de material drenante.  
Realmente ejecutado, medido sobre los planos de perfiles transversales, no siendo de pago las demasías por exceso de excavación, delimitación de zona, mediciones incluidas en otras unidades de obra, etc.
- Metro cúbico de material filtrante.  
Medido sobre los planos de perfiles transversales en zonas de relleno localizadas.
- Metro cuadrado de encachado.  
Formado por una capa de material filtrante del espesor determinado sobre la que se asienta una capa de grava, ambas capas extendidas uniformemente, incluyendo compactación y apisonado.
- Unidad de arqueta.  
Formada por solera de hormigón en masa, fábrica de ladrillo macizo y tapa con perfil metálico y retícula, formada con acero, hormigonado, incluso encofrado y desencofrado.
- Metro cuadrado de impermeabilización.  
Incluidos los materiales utilizados, la preparación de la superficie y cuantos trabajos sean necesarios para la completa terminación de la unidad.

#### Prescripciones sobre los productos

##### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Hormigón para armar (HA), de resistencia o dosificación especificados en proyecto.
- Barras corrugadas de acero, de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.
- Mallas electrosoldadas de acero, de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.

Impermeabilización y drenaje, según tipo de impermeabilización requerido en el CTE DB HS 1 apartado 2.1, (ver capítulo 2.2.1. Muros ejecutados con encofrados).

##### Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

El almacenamiento de los cementos, áridos, aditivos y armaduras se efectuará según las indicaciones del capítulo VI de la CE para protegerlos de la intemperie, la humedad y la posible contaminación o agresión del ambiente. Así, los cementos suministrados en sacos se almacenarán en un lugar ventilado y protegido, mientras que los que se suministren a granel se almacenarán en silos, igual que los aditivos (cenizas volantes o humos de sílice).

En el caso de los áridos se evitará que se contaminen por el ambiente y el terreno y que se mezclen entre sí las distintas fracciones granulométricas.

Las armaduras se conservarán clasificadas por tipos, calidades, diámetros y procedencias. En el momento de su uso estarán exentas de sustancias extrañas (grasa, aceite, pintura, etc.), no admitiéndose pérdidas de peso por oxidación superficial superiores al 1 % respecto del peso inicial de la muestra, comprobadas tras un cepillado con cepillo de alambres.

#### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

##### Características técnicas de cada unidad de obra

- ☐ Condiciones previas: soporte

El plano de apoyo (el terreno, tras la excavación) presentará una superficie limpia y plana, será horizontal, fijándose su profundidad según el p determinado la profundidad mínima en función la estabilidad del suelo frente a los agentes atmosféricos.

- ☐ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Se tomarán las precauciones necesarias en terrenos agresivos o con presencia de agua que pueda contener sustancias potencialmente agresivas en disolución, respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, de acuerdo con el CE, indicadas en la subsección 3.3. Estructuras de hormigón.

Estas medidas incluyen la adecuada elección del tipo de cemento a emplear (según RC-03), de la dosificación y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc.

Las incompatibilidades en cuanto a las componentes del hormigón, cementos, agua, áridos y aditivos son las especificadas en el CE.

##### Proceso de ejecución

- ☐ Ejecución

- Información previa:  
Localización y trazado de las instalaciones de los servicios que existan y las previstas para el edificio en la zona de terreno donde se va a actuar.



Expediente: 25-01060-500  
Documento: 25-0004175-019-06547  
Página: (18 / 47)  
Arquitecto: 648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:

Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.2, Se realizará la confirmación de las características del terreno establecidas en el proyecto. El resultado de tal inspección se incorporará a la documentación final de obra. En particular se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación, la estratigrafía, el nivel freático, las condiciones hidrogeológicas, la resistencia y humedad del terreno se ajustan a lo previsto y si se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc. o corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.

- Excavación:  
Para la excavación se adoptarán las precauciones necesarias en función del tipo de terreno y de las distancias a las edificaciones colindantes. El plano de apoyo de la losa se situará a la profundidad prevista por debajo del nivel de la rasante.  
La excavación se realizará en función del terreno; si es predominantemente arenoso, hasta el plano de apoyo de la losa se realizará por bandas, hasta descubrir el plano de apoyo, que se regará con una lechada de cemento; una vez endurecida, se extenderá la capa de hormigón de limpieza y regularización para el apoyo.

Si el terreno es arcillo-limoso, la excavación se hará en dos fases, en la primera se excavará hasta una profundidad máxima de 30 cm, por encima del nivel de apoyo, para en una segunda fase terminar la excavación por bandas, limpiando la superficie descubierta y aplicando el hormigón de limpieza hasta la regulación del apoyo.

Si el terreno está constituido por arcilla, al menos la solera de asiento debe echarse inmediatamente después de terminada la excavación. Si esto no puede realizarse, la excavación debe dejarse de 10 a 15 cm por encima de la cota definitiva de cimentación hasta el momento en que todo esté preparado para hormigonar.

La excavación que se realiza para losas con cota de cimentación profunda trae aparejado un levantamiento del fondo de la excavación. Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.2.2, este se determinará siguiendo las indicaciones del en función del tipo de terreno, situación del nivel freático, etc., y se tomarán las precauciones oportunas.

Si la profundidad de la excavación a cielo abierto para sótanos es importante, el fondo de la excavación puede resultar inestable y romper por levantamiento, cualesquiera que sean la resistencia y el tipo de entibación utilizado para las paredes laterales. En este caso debe comprobarse la estabilidad del fondo de la excavación.

Si las subpresiones de agua son muy fuertes puede ser necesario anclar la losa o disponer una instalación permanente de drenaje y bombeo. Si en el terreno se puede producir sifonamiento (limos, arenas finas, etc.), el agotamiento debe efectuarse desde pozos filtrantes y nunca desde sumideros, según el CTE DB SE C apartados 6.3.2.2.2 y 7.4.3. Según el CTE DB HS 1, apartado 2.2, el sistema de drenaje y evacuación cumplirá asimismo las exigencias de dicho apartado.

- Hormigón de limpieza:  
Sobre la superficie del terreno se dispondrá una capa de hormigón de limpieza o solera de asiento de 10 cm de espesor mínimo, sobre la que se colocarán las armaduras con los correspondientes separadores de mortero.

El curado del hormigón de limpieza se prolongará durante 72 horas.  
Colocación de las armaduras y hormigonado:  
Se seguirán las prescripciones de la subsección 3.3. Estructuras de hormigón.  
Se cumplirán las dimensiones y disposición de armaduras que se especifican en el CE. La armadura longitudinal dispuesta en la cara superior, inferior y laterales no distará más de 30 cm.

El recubrimiento mínimo se ajustará a las especificaciones del CE: si se ha preparado el terreno y se ha dispuesto una capa de hormigón de limpieza tal y como se ha indicado en este apartado, los recubrimientos mínimos serán los de la tabla 37.2.4 en función de la resistencia característica del hormigón, del tipo de elemento y de la clase de exposición. Para garantizar dichos recubrimientos los emparrillados o armaduras que se coloquen en el fondo de la losa, se apoyarán sobre separadores de materiales resistentes a la alcalinidad del hormigón, según las indicaciones de CE. No se apoyarán sobre camillas metálicas que después del hormigonado queden en contacto con la superficie del terreno, por facilitar la oxidación de las armaduras. Las distancias máximas de los separadores serán de 50 diámetros ó 100 cm, para las armaduras del emparrillado inferior y de 50 diámetros ó 50 cm, para las armaduras del emparrillado superior.

El hormigonado se realizará, a ser posible, sin interrupciones que puedan dar lugar a planos de debilidad. En caso necesario, las juntas de trabajo deben situarse en zonas lejanas a los pilares, donde menores sean los esfuerzos cortantes. Antes de reanudar el hormigonado, se limpiarán las juntas eliminando los áridos que hayan quedado sueltos, se retirará la capa superficial de mortero dejando los áridos al descubierto y se humedecerá la superficie. El vertido se realizará desde una altura no superior a 100 cm. La temperatura de hormigonado será la indicada en la CE.

En losas de gran canto se controlará el calor de hidratación del cemento, ya que puede dar lugar a fisuraciones y combado de la losa.  
- Impermeabilización:  
Según el CTE DB HS 1, apartado 2.2, los sótanos bajo el nivel freático se deben proteger de las filtraciones de agua para cada solución constructiva en función del grado de impermeabilidad requerido. Las condiciones de ejecución se describen en el apartado 5.1.2 de dicho documento.

#### □ Tolerancias admisibles

- Niveles:  
cara superior del hormigón de limpieza: +20 mm; -50 mm;  
cara superior de la losa: +20 mm; -50 mm;  
espesor del hormigón de limpieza: -30 mm.
- Dimensiones de la sección transversal: +5% ≤ 120 mm; -5% ≥ 20 mm.
- Planeidad:  
del hormigón de limpieza: ±16 mm;  
de la cara superior del cimiento: ±16 mm;  
de caras laterales (para cimientos encofrados): ±16 mm.

#### □ Condiciones de terminación

Las superficies que vayan a quedar vistas deberán quedar sin imperfecciones, de lo contrario se utilizarán materiales específicos para la reparación de defectos y limpieza de las mismas.

Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo frío, será necesario proteger la cimentación para evitar que el hormigón fresco resulte dañado. Se cubrirá la superficie mediante placas de poliestireno expandido bien fijadas o mediante láminas calorifugadas. En casos extremos puede ser necesario utilizar técnicas para la calefacción del hormigón.

Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo caluroso, debe iniciarse el curado lo antes posible. En casos extremos puede ser necesario proteger la cimentación del sol y limitar la acción del viento mediante pantallas, o incluso, hormigonar de noche.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

##### □ Control de ejecución

- Unidad y frecuencia de inspección: 2 por cada 1000 m<sup>2</sup> de planta.
- Puntos de observación:
- Comprobación y control de materiales.
- Replanteo de ejes:
- Comprobación de cotas entre ejes de soportes y muros.
- Excavación del terreno, según el capítulo 2.1.4 Vaciados.
- Operaciones previas a la ejecución:
- Eliminación del agua de la excavación (en su caso).
- Rasanteo del fondo de la excavación.
- Compactación del plano de apoyo de la losa.
- Colocación de encofrados laterales, en su caso.
- Drenajes permanentes bajo el edificio, en su caso.
- Hormigón de limpieza. Nivelación.
- No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras. Pasatubos.
- Juntas estructurales.
- Colocación de armaduras:



Expediente:	25-01060-500
Documento:	25-0004175-019-06547
Página:	{19 / 47}
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARILLE CAMBON:



- Separación de la armadura inferior del fondo.
- Suspensión y atado de armaduras superiores (canto útil).
- Recubrimientos exigidos en proyecto.
- Disposición, número y diámetro de las barras, esperas y longitudes de anclaje.
- Agotamientos según especificaciones del proyecto para evitar sifonamientos o daños a edificios vecinos.
- Ejecución correcta de las impermeabilizaciones previstas.
- Puesta en obra y compactación del hormigón que asegure las resistencias de proyecto.
- Curado del hormigón.
- Juntas: distancia entre juntas de retracción no mayor de 16 m, en el hormigonado continuo de las losas.
- Comprobación final: tolerancias. Defectos superficiales.

#### □ Ensayos y pruebas

- Se efectuarán todos los ensayos preceptivos para estructuras de hormigón, CE y en la subsección 3.3. Estructuras de hormigón. Entre ellos:
  - Ensayos de los componentes del hormigón, en su caso:
    - Cemento: físicos, mecánicos, químicos, etc. (según RC 03) y determinación del ion Cl<sup>-</sup> (CE).
    - Agua: análisis de su composición (sulfatos, sustancias disueltas, etc.; CE).
    - Áridos: de identificación, de condiciones físico-químicas, físico-mecánicas y granulométricas (CE).
    - Aditivos: análisis de su composición (CE).
  - Ensayos de control del hormigón:
    - Ensayo de consistencia (CE).
    - Ensayo de durabilidad: ensayo para la determinación de la profundidad de penetración de agua (CE).
    - Ensayo de resistencia (previos, característicos o de control, CE).
  - Ensayos de control del acero, junto con el del resto de la obra:
    - Sección equivalente, características geométricas, doblado-desdoblado, límite elástico, carga de rotura, alargamiento de rotura en armaduras pasivas (CE)

#### Conservación y mantenimiento

Durante el período de ejecución deberán tomarse las precauciones oportunas para asegurar la conservación en buen estado de las cimentaciones. Cuando la losa de cimentación tenga que ser sometida, durante la ejecución de la obra, a cargas no previstas en proyecto, como cargas dinámicas o cargas vibratorias, la dirección facultativa efectuará un estudio especial y se adoptarán las medidas que en su caso fuesen necesarias.

Se prohíbe cualquier uso que someta a la losa a humedad habitual.

Se reparará cualquier fuga observada, durante la ejecución de la obra, en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua y se vigilará la presencia de aguas ácidas, salinas o de agresividad potencial.

No se almacenarán sobre la losa materiales que puedan ser dañinos para el hormigón.

Si se aprecia alguna anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en el edificio, será estudiado por la dirección facultativa que dictaminará su importancia y peligrosidad, proponiendo las medidas a adoptar, así como las soluciones de refuerzo adecuadas, si fuera el caso.

#### Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

##### Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.5, antes de la puesta en servicio del edificio se comprobará que la losa se comporta en la forma prevista en el proyecto y, si lo exige el proyecto o la dirección facultativa, si los asientos se ajustan a lo previsto. Se verificará, asimismo, que no se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Aunque es recomendable que se efectúe un control de asientos para cualquier tipo de construcción, en edificios de tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas), será obligado el establecimiento de un sistema de nivelación para controlar el asiento de las zonas más características de la obra, de forma que el resultado final de las observaciones quede incorporado a la documentación de la obra. Este sistema se establecerá en las condiciones siguientes:

- Se protegerá el punto de referencia para poderlo considerar como inmóvil, durante todo el periodo de observación.
- Se nivelará como mínimo un 10 % de los pilares del total de la edificación. Si la superestructura apoya sobre muros, se situará un punto de referencia como mínimo cada 20 m, siendo como mínimo 4 el número de puntos. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm.
- Se recomienda tomar lecturas de movimientos, como mínimo, al completar el 50 % de la estructura, al final de la misma y al terminar la tabiquería de cada dos plantas de la edificación.

#### Artículo 6. Estructuras

##### 6.2. Estructuras de hormigón (armado y pretensado)

###### Descripción

Como elementos de hormigón pueden considerarse:

- Forjados unidireccionales: constituidos por elementos superficiales planos con nervios, flectando esencialmente en una dirección. Se consideran dos tipos de forjados, los de viguetas o semiviguetas, ejecutadas en obra o pretensadas, y los de losas alveolares ejecutadas en obra o pretensadas.
- Placas o losas sobre apoyos aislados: estructuras constituidas por placas macizas o aligeradas con nervios de hormigón armado en dos direcciones perpendiculares entre sí, que no poseen, en general, vigas para transmitir las cargas a los apoyos y descansan directamente sobre soportes con o sin capitel.
- Muros de sótanos y muros de carga.
- Pantallas: sistemas estructurales en ménsula empotrados en el terreno, de hormigón armado, de pequeño espesor, gran canto y muy elevada altura, especialmente aptas para resistir acciones horizontales.
- Núcleo: un conjunto de pantallas enlazadas entre sí para formar una pieza de sección cerrada o eventualmente abierta por huecos de paso, que presenta una mayor eficacia que las pantallas para resistir esfuerzos horizontales.
- Estructuras porticadas: formadas por soportes y vigas. Las vigas son elementos estructurales, planos o de canto, de directriz recta y sección rectangular que salvan una determinada luz, soportando cargas de flexión. Los soportes son elementos de directriz recta y sección rectangular, cuadrada, poligonal o circular, de hormigón armado, pertenecientes a la estructura del edificio, que transmiten las cargas al cimiento.

##### Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de forjado unidireccional (hormigón armado): hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, con semiviguetas armadas o nervios in situ, del canto e intereje especificados, con bovedillas del material especificado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según CE.
- Metro cuadrado de losa o forjado reticular: hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificado, del canto e intereje especificados, con bovedillas del material especificado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según CE.
- Metro cuadrado de forjado unidireccional con vigueta, semiviguetas o losa pretensada, totalmente terminado, incluyendo las piezas de entrevigado, forjados con viguetas o semiviguetas pretensadas, hormigón vertido en obra y armadura colocada en obra, incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según CE.
- Metro cuadrado de núcleo y pantallas de hormigón armado: completamente terminado, de espesor y altura especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, de la cuantía del tipo de acero especificada, incluyendo encofrado a una o dos caras del tipo especificado, elaboración, desencofrado y curado, según CE.
- Metro lineal de soporte de hormigón armado: completamente terminado, de sección y altura especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, de la cuantía del tipo de acero especificada, incluyendo encofrado, elaboración, desencofrado y curado, según CE.
- Metro cúbico de hormigón armado para pilares, vigas y zunchos: hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, en soportes de sección y altura determinadas y en vigas o zunchos de la sección determinada incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón según CE, incluyendo encofrado y desencofrado.



**Prescripciones sobre los productos***Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra*

- Hormigón para armar:  
Se tipificará de acuerdo con el CE, indicando:
  - la resistencia característica especificada;
  - el tipo de consistencia, medido por su asiento en cono de Abrams;
  - el tamaño máximo del árido (artículo 28.3), y
  - la designación del ambiente (artículo 8.2.1).
 Tipos de hormigón:
  - hormigón fabricado en central de obra o preparado;
  - hormigón no fabricado en central.
 Materiales constituyentes, en el caso de que no se acopie directamente el hormigón preamasado:
  - Cemento:  
Los cementos empleados podrán ser aquellos que cumplan la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos, correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y cumplan las especificaciones del CE.
  - Agua:  
El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no contendrá sustancias nocivas en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras. En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.  
Se prohíbe el empleo de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado de hormigón armado, salvo estudios especiales.  
Deberá cumplir las condiciones establecidas en el artículo 27.
  - Áridos:  
Los áridos deberán cumplir las especificaciones contenidas en el artículo 28.  
Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales o rocas machacadas, así como otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.  
Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.  
Los áridos se designarán por su tamaño mínimo y máximo en mm.  
El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:
    - 0,8 de la distancia horizontal libre entre armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo mayor de 45° con la dirección del hormigonado;
    - 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo no mayor de 45° con la dirección de hormigonado,
    - 0,25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:  
Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.
 Piezas de ejecución muy cuidada y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados, que sólo se encofran por una cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.
  - Otros componentes:  
Podrán utilizarse como componentes del hormigón los aditivos y adiciones, siempre que se justifique con la documentación del producto o los oportunos ensayos que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para la durabilidad del hormigón ni para la corrosión de armaduras.  
En los hormigones armados se prohíbe la utilización de aditivos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.  
El CE recoge únicamente la utilización de cenizas volantes y el humo de sílice.
  - Armaduras pasivas:  
Serán de acero y estarán constituidas por:
    - Barras corrugadas:  
Los diámetros nominales se ajustarán a la serie siguiente:  
6 - 8 - 10 - 12 - 14 - 16 - 20 - 25 - 32 y 40 mm
    - Mallas electrosoldadas:  
Los diámetros nominales de los alambres corrugados empleados se ajustarán a la serie siguiente:  
5 - 5,5 - 6 - 6,5 - 7 - 7,5 - 8 - 8,5 - 9 - 9,5 - 10 - 10,5 - 11 - 11,5 - 12 y 14 mm.
    - Armaduras electrosoldadas en celosía:  
Los diámetros nominales de los alambres, lisos o corrugados, empleados se ajustarán a la serie siguiente:  
5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 y 12 mm.
 Cumplirán los requisitos técnicos establecidos en las UNE 36068:2011, 36092:2014 y 36739:1995 EX, respectivamente, entre ellos las características mecánicas mínimas, especificadas en CE.
  - Viguetas y losas alveolares pretensadas:  
Las viguetas prefabricadas de hormigón, u hormigón y arcilla cocida, y las losas alveolares prefabricadas de hormigón pretensado cumplirán las condiciones del CE.
  - Piezas prefabricadas para entrevigado:  
Las piezas de entrevigado pueden ser de arcilla cocida u hormigón (aligerantes y resistentes), poliestireno expandido y otros materiales suficientemente rígidos que no produzcan daños al hormigón ni a las armaduras (aligerantes).  
En piezas colaborantes, la resistencia característica a compresión no será menor que la resistencia de proyecto del hormigón de obra con que se ejecute el forjado.

*Recepción de los productos*

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Hormigón fabricado en central de obra u hormigón preparado:
  - Control documental:  
En la recepción se controlará que cada carga de hormigón vaya acompañada de una hoja de suministro, firmada por persona física, a disposición dirección facultativa, y en la que figuren, los datos siguientes:

Nombre de la central de fabricación de hormigón.

Número de serie de la hoja de suministro.

Fecha de entrega.

Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.

Especificación del hormigón:

En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:

Designación de acuerdo con el artículo 39.2.

Contenido de cemento en kilogramos por metro cúbico de hormigón, con una tolerancia de  $\pm 15$  kg.

Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de  $\pm 0,02$ .

En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:

Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.

Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de  $\pm 0,02$ .

Tipo de ambiente de acuerdo con la tabla 8.2.2.

Tipo, clase, y marca del cemento.

Consistencia.

Tamaño máximo del árido.



Expediente:	25-01060-500
Documento:	25-0004175-019-06547
Página:	{21 / 47}
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:

Tipo de aditivo, según UNE-EN 934-2:10+A1:2012, si lo hubiere, y en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.

Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere, y en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.

Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).

Cantidad del hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.

Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga, según el articulado de la norma de referencia.

Hora límite de uso para el hormigón.

La dirección facultativa podrá eximir de la realización del ensayo de penetración de agua cuando, además, el suministrador presente una documentación que permita el control documental sobre los siguientes puntos:

- Composición de las dosificaciones de hormigón que se va a emplear.

- Identificación de las materias primas.

- Copia del informe con los resultados del ensayo de determinación de profundidad de penetración de agua bajo presión realizados por laboratorio oficial o acreditado, como máximo con 6 meses de antelación.

- Materias primas y dosificaciones empleadas en la fabricación de las probetas utilizadas en los anteriores ensayos, que deberán coincidir con las declaradas por el suministrador para el hormigón empleado en obra.

- Ensayos de control del hormigón:

El control de la calidad del hormigón comprenderá el de su resistencia, consistencia y durabilidad:

Control de la consistencia. Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control reducido o cuando lo ordene la dirección facultativa.

Control de la durabilidad. Se realizará el control documental, a través de las hojas de suministro, de la relación a/c y del contenido de cemento. Si las clases de exposición son III o IV o cuando el ambiente presente cualquier clase de exposición específica, se realizará el control de la penetración de agua. Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control reducido o cuando lo ordene la dirección facultativa.

Control de la resistencia.

Con independencia de los ensayos previos y característicos (preceptivos si no se dispone de experiencia previa en materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos), y de los ensayos de información complementaria, el CE establece con carácter preceptivo el control de la resistencia a lo largo de la ejecución mediante los ensayos de control.

Ensayos de control de resistencia:

Tienen por objeto comprobar que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de proyecto. El control podrá realizarse según las siguientes modalidades:

Control a nivel reducido.

Control al 100 por 100, cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas.

Control estadístico del hormigón cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan (CE). Este tipo de control es de aplicación general a obras de hormigón estructural. Para la realización del control se divide la obra en lotes con unos tamaños máximos en función del tipo de elemento estructural de que se trate. Se determina la resistencia de N amasadas por lote y se obtiene la resistencia característica estimada.

- Hormigón no fabricado en central.

En el hormigón no fabricado en central se extremarán las precauciones en la dosificación, fabricación y control.

- Control documental:

El constructor mantendrá en obra, a disposición de la dirección facultativa, un libro de registro donde constará:

La dosificación o dosificaciones nominales a emplear en obra, que deberá ser aceptada expresamente por la dirección facultativa. Así como cualquier corrección realizada durante el proceso, con su correspondiente justificación.

Relación de proveedores de materias primas para la elaboración del hormigón.

Descripción de los equipos empleados en la elaboración del hormigón.

Referencia al documento de calibrado de la balanza de dosificación del cemento.

Registro del número de amasadas empleadas en cada lote, fechas de hormigonado y resultados de los ensayos realizados, en su caso. En cada registro se indicará el contenido de cemento y la relación agua cemento empleados y estará firmado por persona física.

- Ensayos de control del hormigón:

Se realizarán los mismos ensayos que los descritos para el hormigón fabricado en central.

- Ensayos previos del hormigón:

Para establecer la dosificación, el fabricante de este tipo de hormigón deberá realizar ensayos previos, según el artículo 86, que serán preceptivos salvo experiencia previa.

- Ensayos característicos del hormigón:

Para comprobar, en general antes del comienzo de hormigonado, que la resistencia real del hormigón que se va a colocar en la obra no es inferior a la de proyecto, el fabricante de este tipo de hormigón deberá realizar ensayos, según el artículo 86, que serán preceptivos salvo experiencia previa.

- De los materiales constituyentes:

- Cemento (CE, Instrucción RC-16).

Se establece la recepción del cemento conforme a la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos. El responsable de la recepción del cemento deberá conservar una muestra preventiva por lote durante 100 días.

Control documental:

Cada partida se suministrará con un albarán y documentación anexa, que acredite que está legalmente fabricado y comercializado, de acuerdo con lo establecido en el apartado 9, Suministro e Identificación de la Instrucción RC-16.

Ensayos de control:

Antes de comenzar el hormigonado, o si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la dirección facultativa, se realizarán los ensayos de recepción previstos en la Instrucción RC-16 y los correspondientes a la determinación del ión cloruro, según el CE.

Al menos una vez cada tres meses de obra y cuando lo indique la dirección facultativa, se comprobarán: componentes del cemento, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen.

Distintivo de calidad. Marca N de AENOR. Homologación MICT.

Cuando el cemento posea un distintivo reconocido o un CC-EHE, se le eximirá de los ensayos de recepción. En tal caso, el suministrador deberá aportar la documentación de identificación del cemento y los resultados de autocontrol que se posean.

Con independencia de que el cemento posea un distintivo reconocido o un CC-EHE, si el período de almacenamiento supera 1, 2 ó 3 meses para cementos de las clases resistentes 52,5, 42,5, 32,5, respectivamente, antes de los 20 días anteriores a su empleo se realizarán los ensayos de principio de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) o a 2 días (las demás clases).

- Agua:

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, se realizarán los siguientes ensayos:

Ensayos (según normas UNE): exponente de hidrógeno pH. Sustancias disueltas. Sulfatos. Ion Cloruro. Hidratos de carbono. Sustancias orgánicas solubles en éter.

- Áridos (CE y ver Parte II, Marcado CE, 19.1.13):

Control documental:

Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la dirección facultativa, y en la que figuren los datos.

Ensayos de control (según normas UNE):

Terrones de arcilla. Partículas blandas (en árido grueso). Materia que flota en líquido de p.e. = 2. Compuesto de azufre. Materia orgánica (en árido fino). Equivalente de arena. Azul de metileno. Granulometría. Coeficiente de forma. Finos que pasan por el tamiz 0,063 UNE EN 933-2:96 y UNE EN 933-2/1M:1999. Determinación de cloruros. Además, para firmes rígidos en viales: friabilidad de la arena. Resistencia al desgaste de la grava. Absorción de agua.

Estabilidad de los áridos.

Salvo que se disponga de un certificado de idoneidad de los áridos que vayan a utilizarse emitido como máximo un año antes de la fecha de empleo por un laboratorio oficial o acreditado, deberán realizarse los ensayos indicados.

- Otros componentes (CE y ver Parte II, Marcado CE, 19.1).



Expediente:	25-0004-175-019-06547
Documento:	25-0004-175-019-06547
Página:	{22 / 47}
Arquitecto:	648175 PEDRO AMARELLE CAMBON

**Control documental:**

No podrán utilizarse aditivos que no se suministren correctamente etiquetados y acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física.

Cuando se utilicen cenizas volantes o humo de sílice, se exigirá el correspondiente certificado de garantía emitido por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado con los resultados de los ensayos prescritos.

**Ensayos de control:**

Se realizarán los ensayos de aditivos y adiciones indicados acerca de su composición química y otras especificaciones.

Antes de comenzar la obra se comprobará en todos los casos el efecto de los aditivos sobre las características de calidad del hormigón. Tal comprobación se realizará mediante los ensayos previos citados.

- Acero en armaduras pasivas .  
Control documental.  
Aceros certificados (con distintivo reconocido o CC-EHE según artículo 1):  
Cada partida de acero irá acompañada de:  
Acreditación de que está en posesión del mismo.  
Certificado específico de adherencia, en el caso de barras y alambres corrugados;  
Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, en el que se indiquen los valores límites de las diferentes características expresadas en los artículos 32,33, 34 y 35 (armaduras básicas electrosoldadas en celosía) que justifiquen que el acero cumple las exigencias contenidas en el CE.  
Aceros no certificados (sin distintivo reconocido o CC-EHE según artículo 1):  
Cada partida de acero irá acompañada de:  
Resultados de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y geométricas, efectuados por un organismo de los citados en el CE;  
Certificado específico de adherencia, en el caso de barras y alambres corrugados.  
CC-EHE, que justifiquen que el acero cumple las exigencias establecidas, según el caso.

**Ensayos de control.**

Se tomarán muestras de los aceros para su control según lo especificado en el artículo 90, estableciéndose los siguientes niveles de control:

Control a nivel reducido, sólo para aceros certificados.

Se comprobará sobre cada diámetro: que la sección equivalente cumple lo especificado, realizándose dos verificaciones en cada partida; no formación de grietas o fisuras en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección en obra.

Control a nivel normal:

Las armaduras se dividirán en lotes que correspondan a un mismo suministrador, designación y serie. Se definen las siguientes series:

Serie fina: diámetros inferiores o iguales 10 mm.

Serie media: diámetros de 12 a 25 mm.

Serie gruesa: diámetros superiores a 25 mm.

El tamaño máximo del lote será de 40 t para acero certificado y de 20 t para acero no certificado.

Se comprobará sobre una probeta de cada diámetro, tipo de acero y suministrador en dos ocasiones:

Límite elástico, carga de rotura y alargamiento en rotura.

Por cada lote, en dos probetas:

se comprobará que la sección equivalente cumple lo especificado,

se comprobarán las características geométricas de los resaltos,

se realizará el ensayo de doblado-desdoblado indicado.

En el caso de existir empalmes por soldadura se comprobará la soldabilidad.

Las condiciones de aceptación o rechazo se establecen en el artículo 88.

- Elementos resistentes de los forjados:  
Viguetas prefabricadas de hormigón, u hormigón y arcilla cocida.  
Losas alveolares pretensadas .  
Según el CE, para elementos resistentes se comprobará que:  
las viguetas o losas alveolares pretensadas llevan marcas que permitan la identificación del fabricante, tipo de elemento, fecha de fabricación y longitud del elemento, y que dichas marcas coinciden con los datos que deben figurar en la hoja de suministro;  
las características geométricas y de armado del elemento resistente cumplen las condiciones reflejadas en la Autorización de Uso y coinciden con las establecidas en los planos de los forjados del proyecto de ejecución del edificio;  
los recubrimientos mínimos de los elementos resistentes cumplen las condiciones señaladas, con respecto al que consta en las autorizaciones de uso;  
certificado al que se hace referencia en el punto e) del apartado 3.2;
- Piezas prefabricadas para entrevigado:  
En cuanto al control y aceptación de este tipo de piezas, se cumplirá que toda pieza de entrevigado sea capaz de soportar una carga característica de 1 kN, repartida uniformemente en una placa de 200 x 75 x 25 mm, situada en la zona más desfavorable de la pieza.  
En piezas de entrevigado cerámicas, el valor medio de la expansión por humedad, determinado según UNE 67036:99, no será mayor que 0,55 mm/m, y no debe superarse en ninguna de las mediciones individuales el valor de 0,65 mm/m. Las piezas de entrevigado que superen el valor límite de expansión total podrán utilizarse, no obstante, siempre que el valor medio de la expansión potencial, según la UNE 67036:99, determinado previamente a su puesta en obra, no sea mayor que 0,55 mm/m.

En cada suministro que llegue a la obra de piezas de entrevigado se realizarán las comprobaciones siguientes:

que las piezas están legalmente fabricadas y comercializadas;

que el sistema dispone de Autorización de uso en vigor, justificada documentalmente por el fabricante, de acuerdo con el CE, y que las condiciones allí reflejadas coinciden con las características geométricas de la pieza de entrevigado. Esta comprobación no será necesaria en el caso de productos que posean un distintivo de calidad reconocido oficialmente.

**Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)**

- Cemento:  
Si el suministro se realiza en sacos, el almacenamiento será en lugares ventilados y no húmedos; si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos o recipientes que lo aislen de la humedad.

Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y Si el período de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas.

- Áridos:  
Los áridos deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente, y especialmente, por el ter no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas.

Deberán también adoptarse las precauciones necesarias para eliminar en lo posible la segregación de los áridos, tanto durante el almacenamiento como durante el transporte.

- Aditivos:  
Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos (heladas, altas temperaturas, etc.).

Para las cenizas volantes o el humo de sílice suministrados a granel se emplearán equipos similares a los utilizados para el cemento, debiéndose almacenar en recipientes y silos impermeables que los protejan de la humedad y de la contaminación, los cuales estarán perfectamente identificados para evitar posibles errores de dosificación.

- Armaduras pasivas:  
Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento, las armaduras pasivas se protegerán de la lluvia, la humedad del suelo y de posibles agentes agresivos. Hasta el momento de su empleo se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.

- Armaduras activas:  
Las armaduras de pretensado se transportarán debidamente protegidas contra la humedad, deterioro contaminación, grasas, etc.



Expediente:	25-01060-500
Documento:	25-0004-175019-06547
Página:	{23 / 47}
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:



Para eliminar los riesgos de oxidación o corrosión, el almacenamiento se realizará en locales ventilados y al abrigo de la humedad del suelo y paredes. En el almacén se adoptarán las precauciones precisas para evitar que pueda ensuciarse el material o producirse cualquier deterioro de los aceros debido a ataque químico, operaciones de soldadura realizadas en las proximidades, etc.

Antes de almacenar las armaduras se comprobará que están limpias, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otra materia perjudicial para su buena conservación y posterior adherencia.

Las armaduras deben almacenarse cuidadosamente clasificadas según sus tipos, clases y los lotes de que procedan.

- Viguetas prefabricadas y losas alveolares pretensadas:

Tanto la manipulación, a mano o con medios mecánicos como el izado y acopio de las viguetas y losas alveolares pretensadas en obra se realizará siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante, almacenándose en su posición normal de trabajo, sobre apoyos que eviten el contacto con el terreno o con cualquier producto que las pueda deteriorar. Si alguna resultase dañada afectando a su capacidad portante deberá desecharse.

Las viguetas y losas alveolares pretensadas se apilarán limpias sobre durmientes, que coincidirán en la misma vertical, con vuelos, en su caso, no mayores que 0,50 m, ni alturas de pilas superiores a 1,50 m, salvo que el fabricante indique otro valor.

### **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

#### *Características técnicas de cada unidad de obra*

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

No se empleará aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón.

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico ni en general productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En el caso de estructuras pretensadas, se prohíbe el uso de cualquier sustancia que catalice la absorción del hidrógeno por el acero.

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

- Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

- Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

- Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

#### *Proceso de ejecución*

- Ejecución

- Condiciones generales:

Se tomarán las precauciones necesarias, en función de la agresividad ambiental a la que se encuentre sometido cada elemento, para evitar su degradación pudiendo alcanzar la duración de la vida útil acordada, según lo indicado en proyecto.

Se cumplirán las prescripciones constructivas indicadas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02 que sean de aplicación, según lo indicado en proyecto, para cada uno de los elementos:

- Vigas de hormigón armado: disposiciones del armado superior, armado inferior, estribos, etc.

- Soportes de hormigón armado: armado longitudinal, cercos, armaduras de espera en nudos de arranque, armado de nudos intermedios y nudos superiores, etc.

- Forjados: disposiciones del armado superior, armado en nudos, armadura de reparto, etc.

- Pantallas de rigidización: disposiciones de la armadura base, cercos en la parte baja de los bordes, etc.

- Elementos prefabricados: tratamiento de los nudos.

- Replanteo:

Se comprobará el replanteo de soportes, con sus ejes marcados indicándose los que reducen a ejes, los que mantienen una cara o varias caras fijas entre diferentes plantas.

- Ejecución de la ferralla:

La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas, salvo el caso de grupos de barras, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes 2 cm, el diámetro de la mayor ó 1,25 veces el tamaño máximo del árido.

Corte: se llevará a cabo de acuerdo con las normas de buena práctica constructiva, utilizando cizallas, sierras, discos o máquinas de oxicorte y quedando prohibido el empleo del arco eléctrico.

Doblado: las barras corrugadas se doblarán en frío.

En el caso de mallas electrosoldadas rigen las mismas limitaciones anteriores siempre que el doblado se efectúe a una distancia igual a 4 diámetros contados a partir del nudo, o soldadura, más próximo. En caso contrario el diámetro mínimo de doblado no podrá ser inferior a 20 veces el diámetro de la armadura. No se admitirá el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.

Colocación de las armaduras: las jaulas o ferralla serán lo suficientemente rígidas y robustas para asegurar la inmovilidad de las barras durante su transporte y montaje y el hormigonado de la pieza, de manera que no varíe su posición especificada en proyecto y permitan al hormigón envolverlas sin dejar coqueas.

Separadores: los calzos y apoyos provisionales en los encofrados y moldes deberán ser de hormigón, mortero o plástico o de otro material apropiado, quedando prohibidos los de madera y, si el hormigón ha de quedar visto, los metálicos. Se comprobarán en obra los espesores de recubrimiento indicados en proyecto. Los recubrimientos deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondientes elementos separadores colocados en obra.

Empalmes: en los empalmes por solapo, la separación entre las barras será de 4 diámetros como máximo. En las armaduras en tracción esta separación no será inferior a los valores indicados para la distancia libre entre barras aisladas.

Las soldaduras a tope de barras de distinto diámetro podrán realizarse siempre que la diferencia entre diámetros sea inferior a 3 mm.

Se prohíbe el enderezamiento en obra de las armaduras activas.

Antes de autorizar el hormigonado, y una vez colocadas y, en su caso, tesas las armaduras, se comprobará si su posición, así como la de las vainas, anclajes y demás elementos, concuerdan con la indicada en los planos, y si las sujeciones son las adecuadas para garantizar su invariabilidad durante el hormigonado y vibrado. Si fuera preciso, se efectuarán las oportunas rectificaciones.

- Fabricación y transporte a obra del hormigón:

Criterios generales: las materias primas se amasarán de forma que se consiga una mezcla íntima y uniforme, estando todo el árido recubierto de pasta de cemento. La dosificación del cemento, de los áridos y en su caso, de las adiciones, se realizará en peso. No se mezclarán masas frescas de hormigón fabricados con cementos no compatibles debiendo limpiarse las hormigoneras antes de comenzar la fabricación de una masa con un nuevo tipo de cemento no compatible con el de la masa anterior. El amasado se realizará con un período de batido, a la velocidad de régimen, no inferior a noventa segundos.

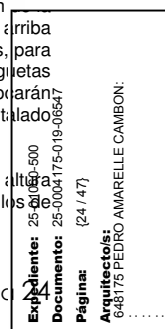
Transporte del hormigón preparado: el transporte mediante amasadora móvil se efectuará siempre a velocidad de agitación y no de régimen. El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado y la colocación del hormigón no debe ser mayor a una hora y media. En tiempo caluroso, el tiempo debe ser inferior salvo que se hayan adoptado medidas especiales para aumentar el tiempo de fraguado.

- Apuntalado:

Se dispondrán durmientes de reparto para el apoyo de los puntales. Si los durmientes de reparto descansan directamente sobre el terreno, habrá que cerciorarse de que no puedan asentar en él. Los tableros llevarán marcada la altura a hormigonar. Las juntas de los tableros serán estancas, en función de la consistencia del hormigón y forma de compactación. Se unirá el encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado. Se fijarán las cuñas y, en su caso, se tensarán los tirantes. Los puntales se arriostarán en las dos direcciones, para que el apuntalado sea capaz de resistir los esfuerzos horizontales que puedan producirse durante la ejecución de los forjados. En los forjados de viguetas armadas se colocarán los apuntalados nivelados con los apoyos y sobre ellos se colocarán las viguetas. En los forjados de viguetas pretensadas se colocarán las viguetas ajustando a continuación los apuntalados. Los puntales deberán poder transmitir la fuerza que reciban y, finalmente, permitir el desapuntalado con facilidad.

- Cimbras, encofrados y moldes:

Serán lo suficientemente estancos para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas, indicándose claramente sobre el encofrado la altura a hormigonar y los elementos singulares. Los encofrados pueden ser de madera, cartón, plástico o metálicos, evitándose el metálico en tiempos fríos y los



color negro en tiempo soleado. Se colocarán dando la forma requerida al soporte y cuidando la estanquidad de la junta. Los de madera se humedecerán ligeramente, para no deformarlos, antes de verter el hormigón.

Los productos desencofrantes o desmoldeantes aprobados se aplicarán en capas continuas y uniformes sobre la superficie interna del encofrado o molde, colocándose el hormigón durante el tiempo en que estos productos sean efectivos. Los encofrados y moldes de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, las piezas de madera se dispondrán de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

En la colocación de las placas metálicas de encofrado y posterior vertido de hormigón, se evitará la disgregación del mismo, picándose o vibrándose sobre las paredes del encofrado. Tendrán fácil desencofrado, no utilizándose gasoil, grasas o similares. El encofrado (los fondos y laterales) estará limpio en el momento de hormigonar, quedando el interior pintado con desencofrante antes del montaje, sin que se produzcan goteos, de manera que el desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente. La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros. No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores. El desencofrado se realizará sin golpes y sin sacudidas.

- Colocación de las viguetas y piezas de entrevigados:

Se izarán las viguetas desde el lugar de almacenamiento hasta su lugar de ubicación, cogidas de dos o más puntos, siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación, a mano o con grúa. Se colocarán las viguetas en obra apoyadas sobre muros y/o encofrado, colocándose posteriormente las piezas de entrevigado, paralelas, desde la planta inferior, utilizándose bovedillas ciegas y apeándose, si así se especifica en proyecto, procediéndose a continuación al vertido y compactación del hormigón. Si alguna resultara dañada afectando a su capacidad portante será desechada. En los forjados reticulares, se colocarán los casetones en los recuadros formados entre los ejes del replanteo. En los forjados no reticulares, la vigueta quedará empotrada en la viga, antes de hormigonar. Finalizada esta fase, se ajustarán los puntales y se procederá a la colocación de las bovedillas, las cuales no invadirán las zonas de macizado o del cuerpo de vigas o soportes. Se dispondrán los pasatubos y se encofrarán los huecos para instalaciones. En los voladizos se realizarán los oportunos resaltes, molduras y goterones, que se detallen en el proyecto; así mismo se dejarán los huecos precisos para chimeneas, conductos de ventilación, pasos de canalizaciones, etc. Se encofrarán las partes macizas junto a los apoyos.

- Colocación de las armaduras:

Se colocarán las armaduras sobre el encofrado, con sus correspondientes separadores. La armadura de negativos se colocará preferentemente bajo la armadura de reparto. Podrá colocarse por encima de ella siempre que ambas cumplan las condiciones requeridas para los recubrimientos y esté debidamente asegurado el anclaje de la armadura de negativos sin contar con la armadura de reparto. En los forjados de losas alveolares pretensadas, las armaduras de continuidad y las de la losa superior hormigonada en obra, se mantendrán en su posición mediante los separadores necesarios. En muros y pantallas se anclarán las armaduras sobre las esperas, tanto longitudinal como transversalmente, encofrándose tanto el trasdós como el intradós, aplomados y separadas sus armaduras. Se utilizarán calzos separadores y elementos de suspensión de las armaduras para obtener el recubrimiento adecuado y posición correcta de negativos en vigas.

Colocación y aplomado de la armadura del soporte; en caso de reducir su sección se grifará la parte correspondiente a la espera de la armadura, solapándose la siguiente y atándose ambas. Los cercos se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura una vez situada la ferralla en los moldes o encofrados. Encofrada la viga, previo al hormigonado, se colocarán las armaduras longitudinales principales de tracción y compresión, y las transversales o cercos según la separación entre sí obtenida.

- Puesta en obra del hormigón:

No se colocarán en obra masas que acusen un principio de fraguado. Antes de hormigonar se comprobará que no existen elementos extraños, como barro, trozos de madera, etc. y se regará abundantemente, en especial si se utilizan piezas de entrevigado de arcilla cocida. No se colocarán en obra tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa. En general, se controlará que el hormigonado del elemento, se realice en una jornada. Se adoptarán las medidas necesarias para que, durante el vertido y colocación de las masas de hormigón, no se produzca disgregación de la mezcla, evitándose los movimientos bruscos de la masa, o el impacto contra los encofrados verticales y las armaduras. Queda prohibido el vertido en caída libre para alturas superiores a un metro. En el caso de vigas planas el hormigonado se realizará tras la colocación de las armaduras de negativos, siendo necesario el montaje del forjado. En el caso de vigas de canto con forjados apoyados o empotrados, el hormigonado de la viga será anterior a la colocación del forjado, en el caso de forjados apoyados y tras la colocación del forjado, en el caso de forjados semiempotrados. En el momento del hormigonado, las superficies de las piezas prefabricadas que van a quedar en contacto con el hormigón vertido en obra deben estar exentas de polvo y convenientemente humedecidas para garantizar la adherencia entre los dos hormigones.

El hormigonado de los nervios o juntas y la losa superior se realizará simultáneamente, compactando con medios adecuados a la consistencia del hormigón. En los forjados de losas alveolares pretensadas se asegurará que la junta quede totalmente rellena. En el caso de losas alveolares pretensadas, la compactación del hormigón de relleno de las juntas se realizará con un vibrador que pueda penetrar en el ancho de las juntas. Las juntas de hormigonado perpendiculares a las viguetas deberán disponerse a una distancia de apoyo no menor que 1/5 de la luz, más allá de la sección en que acaban las armaduras para momentos negativos. Las juntas de hormigonado paralelas a las mismas es aconsejable situarlas sobre el eje de las bovedillas y nunca sobre los nervios.

En losas/ forjados reticulares el hormigonado de los nervios y de la losa superior se realizará simultáneamente. Se hormigonará la zona maciza alrededor de los pilares. La placa apoyará sobre los pilares (ábaco).

- Compactación del hormigón:

Se realizará mediante los procedimientos adecuados a la consistencia de la mezcla, debiendo prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie. La compactación del hormigón se hará con vibrador, controlando la duración, distancia, profundidad y forma del vibrado. No se rastillará en forjados. Como criterio general el hormigonado en obra se compactará por picado con barra (los hormigones de consistencia blanda o fluida, se picarán hasta la capa inferior ya compactada), vibrado enérgico, (los hormigones secos se compactarán, en tongadas no superiores a 20 cm) y vibrado normal en los hormigones plásticos o blandos.

- Juntas de hormigonado:

Deberán, en general, estar previstas en el proyecto, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón. Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto se dispondrán en los lugares que apruebe la dirección facultativa, y preferentemente sobre los puntales de la cimbra. Se evitarán juntas horizontales. No se reanudará el hormigonado de las mismas sin que hayan sido previamente examinadas y aprobadas, si procede. Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido suelto y se retirará la capa superficial de mortero utilizando para ello chorro de arena o cepillo de alambre. Se prohíbe a tal fin el uso de productos corrosivos. Para asegurar una buena adherencia entre el hormigón nuevo y el antiguo se eliminará toda lechada existente en el hormigón endurecido, y en el caso de que esté seco, se humedecerá antes de proceder al vertido del nuevo hormigón.

La forma de la junta será la adecuada para permitir el paso de hormigón de relleno, con el fin de crear un núcleo capaz de transmitir el esfuerzo cortante entre losas colaterales y para, en el caso de situar en ella armaduras, facilitar su colocación y asegurar una buena adherencia. La sección transversal de las juntas deberá cumplir con los requisitos siguientes: el ancho de la junta en la parte superior de la misma no será menor que 30 mm; el ancho de la junta en la parte inferior de la misma no será menor que 5 mm, ni al diámetro nominal máximo de árido.

- Hormigonado en temperaturas extremas:

La temperatura de la masa del hormigón en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5 °C. No se autorizará el hormigonado directo sobre superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas, sin haber retirado previamente las partes dañadas por el hielo. Se prohibe verter el hormigón sobre elementos cuya temperatura sea inferior a 0 °C. En general se suspenderá el hormigonado cuando llueva con intensidad, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40 °C. o se prevea que, dentro de las 48 h siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0 °C. El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa. Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado. Para ello, los materiales y encofrados deberán estar protegidos del soleamiento y una vez vertido se protegerá la mezcla del sol y del viento, para evitar que se deseeque.

- Curado del hormigón:

Se deberán tomar las medidas oportunas para asegurar el mantenimiento de la humedad del hormigón durante el fraguado y primer período de endurecimiento, mediante un adecuado curado. Si el curado se realiza mediante riego directo, éste se hará sin que produzca deslavado de la superficie y utilizando agua sancionada como aceptable por la práctica. Queda prohibido el empleo de agua de mar.

- Descimbrado, desencofrado y desmoldeo:

Las operaciones de descimbrado, desencofrado y desmoldeo no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria. Los plazos de desapuntado serán los prescritos en el CE. El orden de retirada de los puntales será desde el centro del vano hacia los extremos y en el caso de voladizos del vuelo hacia el arranque. No se entresacarán ni retirarán puntales sin la autorización previa de la dirección facultativa. No se desapuntará de forma súbita y se adoptarán precauciones para impedir el impacto de las sopandas y puntales sobre el forjado. Se desencofrará transcurrido el tiempo



Expediente:	25-0004-175019-06547
Documento:	25-0004-175019-06547
Página:	25 / 47
Arquitecto:	648175 PEDRO AMARILLE CAMBON

definido en el proyecto y se retirarán los apeos según se haya previsto. El desmontaje de los moldes se realizará manualmente, tras el desencofrado y limpieza de la zona a desmontar. Se cuidará de no romper los cantos inferiores de los nervios de hormigón, al apalancar con la herramienta de desmoldeo. Terminado el desmontaje se procederá a la limpieza de los moldes y su almacenado.

•Tolerancias admisibles

Se comprobará que las dimensiones de los elementos ejecutados presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. El autor del proyecto podrá adoptar el sistema de tolerancias del CE, completado o modificado según estime oportuno.

•Condiciones de terminación

Las superficies vistas, una vez desencofradas o desmoldeadas, no presentarán coqueras o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto exterior.

Para los acabados especiales se especificarán los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.

Para el recubrimiento o relleno de las cabezas de anclaje, orificios, entalladuras, cajetines, etc., que deba efectuarse una vez terminadas las piezas, en general se utilizarán morteros fabricados con masas análogas a las empleadas en el hormigonado de dichas piezas, pero retirando de ellas los áridos de tamaño superior a 4 mm.

El forjado acabado presentará una superficie uniforme, sin irregularidades, con las formas y texturas de acabado en función de la superficie encofrante. Si ha de quedar la losa vista tendrá además una coloración uniforme, sin goteos, manchas o elementos adheridos.

*Control de ejecución, ensayos y pruebas*

•Control de ejecución

Se seguirán las prescripciones del capítulo XVII del CE. Considerando los tres niveles siguientes para la realización del control de la ejecución: control de ejecución a nivel reducido, a nivel normal y a nivel intenso, según lo exprese el proyecto de ejecución.

Las comprobaciones generales que deben efectuarse para todo tipo de obras durante la ejecución son:

- Comprobaciones de replanteo y geométricas:  
Cotas, niveles y geometría.  
Tolerancias admisibles.  
Espesor mínimo de la losa superior hormigonada en obra, excepto en los forjados con losas alveolares pretensadas en las que pueden no disponerse ésta, será de: 40 mm sobre viguetas; 40 mm sobre piezas de entrevigado de arcilla cocida o de hormigón y losas alveolares pretensadas; 50 mm sobre piezas de entrevigado de otro tipo; 50 mm sobre piezas de entrevigado en el caso de zonas con aceleración sísmica de cálculo mayor que 0,16 g.  
En el caso de forjados de viguetas sin armaduras transversales de conexión con el hormigón vertida en obra, el perfil de la pieza de entrevigado dejará a ambos lados de la cara superior de la vigueta un paso de 30 mm, como mínimo.
- Cimbras y andamiajes:  
Existencia de cálculo, en los casos necesarios.  
Comprobación de planos.  
Comprobación de cotas y tolerancias.  
Revisión del montaje.
- Armaduras:  
Tipo, diámetro y posición.  
Corte y doblado.  
Almacenamiento.  
Tolerancias de colocación.  
Recubrimientos y separación entre armaduras. Utilización de separadores y distanciadores.  
Estado de vainas, anclajes y empalmes y accesorios.
- Encofrados:  
Estanquidad, rigidez y textura.  
Tolerancias.  
Posibilidad de limpieza, incluidos fondos.  
Geometría y contraflechas.
- Transporte, vertido y compactación:  
Tiempos de transporte.  
Condiciones de vertido: método, secuencia, altura máxima, etc.  
Hormigonado con viento, tiempo frío, tiempo caluroso o lluvia.  
Compactación del hormigón.  
Acabado de superficies.
- Juntas de trabajo, contracción o dilatación:  
Disposición y tratamiento de juntas de trabajo y contracción.  
Limpieza de las superficies de contacto.  
Tiempo de espera.  
Armaduras de conexión.  
Posición, inclinación y distancia.  
Dimensiones y sellado, en los casos que proceda.
- Curado:  
Método aplicado.  
Plazos de curado.  
Protección de superficies.
- Desmoldeo y descimbrado:  
Control de la resistencia del hormigón antes del tesado.  
Control de sobrecargas de construcción.  
Comprobación de plazos de descimbrado.  
Reparación de defectos.
- Tesado de armaduras activas:  
Programa de tesado y alargamiento de armaduras activas.  
Comprobación de deslizamientos y anclajes.  
Inyección de vainas y protección de anclajes.
- Tolerancias y dimensiones finales:  
Comprobación dimensional.  
Reparación de defectos y limpieza de superficies.
- Específicas para forjados de edificación:  
Comprobación de la Autorización de Uso vigente.  
Dimensiones de macizados, ábacos y capiteles.  
Condiciones de enlace de los nervios.  
Comprobación geométrica del perímetro crítico de rasante.  
Espesor de la losa superior.  
Canto total.  
Huecos: posición, dimensiones y solución estructural.  
Armaduras de reparto.  
Separadores.



Expediente:	25-01060-500
Documento:	25-0004175-019-06547
Página:	{26 / 47}
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:

En las obras de hormigón pretensado, sólo podrán emplearse los niveles de control de ejecución normal e intenso. Las comprobaciones específicas que deben efectuarse para estructuras prefabricadas de hormigón durante la ejecución son:

- Estado de bancadas:
    - Limpieza.
  - Colocación de tendones:
    - Placas de desvío.
    - Trazado de cables.
    - Separadores y empalmes.
    - Cabezas de tesado.
    - Cuñas de anclaje.
  - Tesado:
    - Comprobación de la resistencia del hormigón antes de la transferencia.
    - Comprobación de cargas.
    - Programa de tesado y alargamientos.
    - Transferencia.
    - Corte de tendones.
  - Moldes:
    - Limpieza y desencofrantes.
    - Colocación.
  - Curado:
    - Ciclo térmico.
    - Protección de piezas.
  - Desmoldeo y almacenamiento:
    - Levantamiento de piezas.
    - Almacenamiento en fábrica.
  - Transporte a obra y montaje:
    - Elementos de suspensión y cuelgue.
    - Situación durante el transporte.
    - Operaciones de carga y descarga.
    - Métodos de montaje.
    - Almacenamiento en obra.
    - Comprobación del montaje.
- Las comprobaciones que deben efectuarse para forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados durante la ejecución son:

Los acopios cumplirán las especificaciones del artículo 25.  
 Las viguetas o losas alveolares pretensadas no presentan daños que afecten a su capacidad resistente.  
 Los enlaces o apoyos en las viguetas o losas alveolares pretensadas son correctos.  
 La ejecución de los apuntalados es correcta, con especial atención a la distancia entre sopandas, diámetros y resistencia de los puntales.  
 La colocación de viguetas coincide con la posición prevista en los planos.  
 La longitud y diámetro de las armaduras colocadas en obra son las indicadas en los planos.  
 La posición y fijación de las armaduras se realiza mediante la utilización de los separadores adecuados.  
 Las disposiciones constructivas son las previstas en el proyecto.  
 Se realiza la limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón en obra.  
 El espesor de la losa superior hormigonada en obra coincide con los prescritos.  
 La compactación y curado del hormigón son correctos.  
 Se cumplen las condiciones para proceder al desapuntalado.  
 Las tolerancias son las que figuran en el proyecto.  
 Cuando en el proyecto se hayan utilizado coeficientes diferentes de los del CE, se comprobará que cumplen las condiciones que se establecen en éste.

#### •Ensayos y pruebas

Según el CE, de las estructuras proyectadas y construidas con arreglo a dicha Instrucción, en las que los materiales y la ejecución hayan alcanzado la calidad prevista, comprobada mediante los controles preceptivos, sólo necesitan someterse a ensayos de información y en particular a pruebas de carga, las incluidas en los supuestos que se relacionan a continuación:

- Cuando así lo dispongan las Instrucciones, Reglamentos específicos de un tipo de estructura o el proyecto.
- Cuando debido al carácter particular de la estructura convenga comprobar que la misma reúne ciertas condiciones específicas. En este caso el proyecto establecerá los ensayos oportunos que se deben realizar, indicando con toda precisión la forma de realizarlos y el modo de interpretar los resultados.
- Cuando a juicio de la dirección facultativa existan dudas razonables sobre la seguridad, funcionalidad o durabilidad de la estructura.
- Cuando se realicen pruebas de carga, estas no deberán realizarse antes de que el hormigón haya alcanzado la resistencia de proyecto.

#### Conservación y mantenimiento

No es conveniente mantener más de tres plantas apeadas, ni tabicar sin haber desapuntalado previamente.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños irreversibles en los elementos ya hormigonados.

### Artículo 7. Cubiertas

#### 7.1 Cubiertas inclinadas

##### Descripción

Dentro de las cubiertas inclinadas podemos encontrar los tipos siguientes:

##### ☐ Cubierta inclinada no ventilada, invertida sobre forjado inclinado. Siendo sus subtipos más representativos:

Resuelto con tejas planas o mixtas con fijación sobre rastreles dispuestos normales a la línea de máxima pendiente y fijados al soporte resistente, los cuales se coloca el aislante térmico.

Tejas planas o mixtas fijadas sobre tablero aglomerado fenólico clavado sobre rastreles, fijados a su vez al soporte resistente, entre los que se coloca el aislante térmico.

En condiciones favorables para su estabilidad, con pendiente por debajo del 57 %, también podrá recibirse la teja directamente sobre panel de poliestireno extruido con la superficie acanalada fijados mecánicamente al soporte resistente, en cuyo caso, la función de los rastreles queda reducida a remates perimetrales y puntos singulares.

##### ☐ Cubierta inclinada ventilada, con forjado inclinado. Siendo sus subtipos más representativos:

Resuelto con tejas planas o mixtas con tacones que permitan su enganche y fijación sobre listones dispuestos normales a la línea de máxima pendiente, clavados a su vez sobre rastreles fijados al soporte resistente en el sentido de la máxima pendiente; de manera que entre éstos últimos se ubica el material aislante y queda establecida la aireación, que se producirá naturalmente de alero a cumbre.

Tablero aglomerado fenólico como soporte de las tejas planas o mixtas y/o placas, clavado sobre rastreles dispuestos en el sentido de la máxima pendiente y fijados al soporte resistente. A estos rastreles se encomienda la ubicación del material aislante y sobre el mismo la formación de la capa de aireación que se producirá naturalmente de alero a cumbre.



Expediente:	25-11-2025-500-175-011
Documento:	25-11-2025-500-175-011
Página:	(27/147)
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARRELL CAMBON:



Aireación de alero a cumbrera resuelta con la disposición de chapas onduladas en sus distintos formatos (que a su vez prestan condiciones de soporte y bajo teja) sobre rastreles fijados al soporte entre los que se ubica el material aislante.

□ **Cubierta inclinada ventilada con forjado horizontal. Siendo sus subtipos más representativos:**

Sistema de formación de pendientes constituida por tablero a base de piezas aligeradas con capa de regularización, sobre tabiques palomeros que se asientan en forjado horizontal.

Sistema de formación de pendientes constituido por chapas onduladas en sus distintos formatos, bien sobre correas que se asientan en los muros piñón o muretes sobre forjado horizontal, o bien sobre estructura ligera.

*Criterios de medición y valoración de unidades*

- Metro cuadrado de cubierta, totalmente terminada, medida sobre los planos inclinados y no referida a su proyección horizontal, incluyendo los solapos, parte proporcional de mermas y roturas, con todos los accesorios necesarios; así como colocación, sellado, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen canalones ni sumideros.

**Prescripciones sobre los productos**

*Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra*

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Las cubiertas inclinadas podrán disponer de los elementos siguientes:

- Sistema de formación de pendientes:

Será necesario cuando el soporte resistente no tenga la pendiente adecuada al tipo de protección y de impermeabilización que se vaya a utilizar.

En cubierta sobre forjado horizontal el sistema de formación de pendientes podrá ser:

- Mediante apoyos a base de tabicones de ladrillo, tablero a base de piezas aligeradas machihembradas de arcilla cocida u hormigón recibidas con pasta de yeso y capa de regularización de espesor 30 mm con hormigón, tamaño máximo del árido 10 mm, acabado fratasado.
- Mediante estructura metálica ligera en función de la luz y de la pendiente.
- Mediante placas onduladas o nervadas de fibrocemento, fijadas mecánicamente a las correas, solapadas lateralmente una onda y frontalmente en una dimensión de 30 mm como mínimo.

- Aislante térmico:

Generalmente se utilizarán mantas de lana mineral, paneles rígidos o paneles semirrígidos.

Según el CTE DB HE 1, el material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficientes para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las sollicitaciones mecánicas.

Se utilizarán materiales con una conductividad térmica declarada menor a 0,06 W/mK a 10 °C y una resistencia térmica declarada mayor a 0,25 m<sup>2</sup>K/W.

En cubierta de teja sobre forjado inclinado, no ventilada se pueden usar paneles de: perlita expandida (EPB), poliestireno expandido (EPS), poliestireno extruido (XPS), poliuretano (PUR), mantas aglomeradas de lana mineral (MW), etc.

En cubierta de teja sobre forjado inclinado, ventilada se pueden usar paneles de: perlita expandida (EPB), poliestireno expandido (EPS), poliestireno extruido (XPS), poliuretano (PUR), mantas aglomeradas de lana mineral (MW); dispuestos entre los rastreles de madera y anclados al soporte mediante adhesivo laminar en toda su superficie.

En cubierta sobre forjado horizontal, se pueden usar: lana mineral (MW), poliestireno extruido (XPS), poliestireno expandido (EPS), poliuretano (PUR), perlita expandida (EPB), poliisocianurato (PIR).

- Capa de impermeabilización:

Los materiales que se pueden utilizar son los siguientes, o aquellos que tengan similares características:

- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados, las láminas podrán ser de oxiasfalto o de betún modificado.
- Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado.
- Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero.
- Impermeabilización con poliolefinas.
- Impermeabilización con un sistema de placas.

Para tejas clavadas se puede usar lámina monocapa, constituida por una lámina de betún modificado LBM-30, soldada completamente al soporte resistente, previamente imprimado con emulsión asfáltica.

Para tejas recibidas con mortero se puede usar lámina monocapa, constituida por una lámina de betún modificado LBM-40/G, soldada completamente al soporte resistente, previamente imprimado con emulsión asfáltica.

Lamina monocapa, constituida por una lámina autoadhesiva de betún modificado LBA-15, de masa 1,5 kg/m<sup>2</sup> (como tipo mínimo).

En el caso de que no haya tejado, se puede usar lámina monocapa sobre el aislante térmico, constituida por una lámina de betún modificado con autoprotección mineral LBM-50/G-FP y armadura de fieltro de poliéster.

Puede ser recomendable su utilización en cubiertas con baja pendiente o cuando el solapo de las tejas sea escaso, y en cubiertas expuestas al efecto combinado de lluvia y viento. Para esta función se utilizarán láminas asfálticas u otras láminas que no planteen dificultades de fijación al sistema de formación de pendientes, ni presenten problemas de adherencia para las tejas.

Resulta innecesaria su utilización cuando la capa bajo teja esté construida por chapas onduladas o nervadas solapadas, u otros elementos que presten similares condiciones de estanquidad.

La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina.

- Tejado:

- Para cubiertas sobre forjado inclinado, no ventiladas, el tejado podrá ser:

Tejado de tejas mixtas de hormigón con solape frontal y encaje lateral; fijadas con clavos sobre listones de madera, dispuestos en el sentido normal al de la máxima pendiente y fijados a su vez al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm.

Tejado de tejas de arcilla cocida planas con encajes frontal y lateral; fijadas con clavos sobre tablero aglomerado fenólico de espesor 20 mm; clavado éste cada 30 cm a rastreles de madera, fijados al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm.

Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, con solape frontal y separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm; las canales recibidas todas al soporte y ..... las cobijas recibidas con mortero mixto sobre paneles de poliestireno extruido de superficie acanalada.

- Para cubiertas sobre forjado inclinado, ventiladas, el tejado podrá ser:

Tejado de tejas mixtas de hormigón con solape frontal y encaje lateral, fijadas con clavos sobre listones de madera, dispuestos en el sentido normal a la máxima pendiente.

Tejado de tejas de arcilla cocida planas con encajes frontal y lateral, fijadas con clavos sobre tablero aglomerado fenólico de espesor 20 mm; clavado éste, cada 30 cm, a rastreles de madera, dispuestos en el sentido de la máxima pendiente y fijados al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm.

Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, recibidas sobre chapa ondulada de fibrocemento, fijada a rastreles de madera, dispuestos en el sentido a la máxima pendiente y fijados al soporte resistente según instrucciones del fabricante del sistema.

- Para cubiertas sobre forjado horizontal, el tejado podrá ser:

Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, con solape frontal, separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm, las canales recibidas todas al soporte y las cobijas recibidas, con mortero mixto al soporte o adhesivo.

Tejado de tejas de arcilla cocida planas o mixtas con encajes frontal y lateral, cogidas con clavos sobre listones de madera fijados mecánicamente al soporte con clavos de acero templado, cada 30 cm.

Tejado de tejas curvas con solape frontal, separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm, las canales recibidas todas al soporte y las cobijas en la cresta de la onda, con pelladas de mortero mixto.

Para el recibido de las tejas sobre soportes continuos se podrá utilizar mortero de cal hidráulica, mortero mixto, adhesivo cementoso u otros másticos adhesivos, según especificaciones del fabricante del sistema.

Sobre paneles de poliestireno extruido, podrán recibirse con mortero mixto, adhesivo cementoso u otros másticos adhesivos compatibles con el aislamiento de tejas curvas o mixtas.

- Sistema de evacuación de aguas:

Puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos. El dimensionado se realizará según el cálculo descrito en el CTE DB HS 5.



Expediente:	25-01060-19-0047
Documento:	25-00041710
Página:	{28 / 47}
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARELLE CAMBON



- Impermeabilización con poliolefinas: deberán utilizarse láminas de alta flexibilidad.

- Impermeabilización con un sistema de placas: cuando se utilice un sistema de placas como impermeabilización, el solapo de éstas deberá establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica. Deberá recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, del tipo de piezas y del solapo de las mismas, así como de la zona geográfica del emplazamiento del edificio.

- Cámara de aire:

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.3, durante la construcción de la cubierta deberá evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire. Cuando se disponga una cámara de aire, ésta debe situarse en el lado exterior del aislante térmico y ventilarse mediante un conjunto de aberturas.

La altura mínima de la cámara de aireación será de 3 cm y quedará comunicada con el exterior, preferentemente por alero y cumbre.

En cubierta de teja ventilada sobre forjado inclinado, la cámara de aireación se podrá conseguir con los rastreles únicamente o añadiendo a éstos un entablado de aglomerado fenólico o una chapa ondulada.

En cubierta de teja sobre forjado horizontal, la cámara debe permitir la difusión del vapor de agua a través de aberturas al exterior dispuestas de manera que se garantice la ventilación cruzada. A tal efecto las salidas de aire se situarán por encima de las entradas a la máxima distancia que permita la inclinación de la cubierta; unas y otras, se dispondrán enfrentadas; preferentemente con aberturas en continuo. Las aberturas irán protegidas para evitar el acceso de insectos, aves y roedores. Cuando se trate de limitar el efecto de las condensaciones ante condiciones climáticas adversas, al margen del aislante que se sitúe sobre el forjado horizontal, la capa bajo teja aportará el aislante térmico necesario.

- Tejado:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3, deberá recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar la estabilidad y capacidad de adaptación del tejado a movimientos diferenciales, dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solapo de las mismas, así como de la ubicación del edificio. El solapo de las piezas deberá establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.

No se admite para uso de vivienda, la colocación a teja vana u otro sistema en que la estabilidad del tejado se fíe exclusivamente al propio peso de la teja.

En caso de tejas curvas, mixtas y planas recibidas con mortero, el recibido deberá realizarse de forma continua para evitar la rotura de piezas en los trabajos de mantenimiento o acceso a instalaciones. En el caso de piezas cobija, éstas se recibirán siempre en aleros, cumbres y bordes laterales de faldón y demás puntos singulares. Con pendientes de cubierta mayores del 70 % y zonas de máxima intensidad de viento, se fijarán la totalidad de las tejas. Cuando las condiciones lo permitan y si no se fijan la totalidad de las tejas, se alternarán fila e hilera. El solapo de las tejas o su encaje, a efectos de la estanquidad al agua, así como su sistema de adherencia o fijación, será el indicado por el fabricante. Las piezas canales se colocarán todas con torta de mortero o adhesivo sobre el soporte. Las piezas cobijas se recibirán en el porcentaje necesario para garantizar la estabilidad del tejado frente al efecto de deslizamiento y a las acciones del viento. Las cobijas dejarán una separación libre de paso de agua comprendido entre 3 y 5 cm.

En caso de tejas recibidas con mortero sobre paneles de poliestireno extruido acanalados, la pendiente no excederá del 49 %; existirá la necesaria correspondencia morfológica y las tejas queden perfectamente encajadas sobre las placas. Se recibirán todas las tejas de aleros, cumbres, bordes laterales de faldón, limahoyas y limatesas y demás puntos singulares. El mortero será bastardo de cal, cola u otros másticos adhesivos compatibles con el aislante y las tejas, según especificaciones del fabricante del sistema.

En caso de tejas curvas y mixtas recibidas sobre chapas onduladas en sus distintos formatos, el acoplamiento entre la teja y el soporte ondulado resulta imprescindible para la estabilidad del tejado, por lo que se estará a las especificaciones del fabricante del sistema sobre la idoneidad de cada chapa al subtipo de teja seleccionado. La adherencia de la teja al soporte se consigue con una peldada de mortero mixto aplicada a la cresta de la onda en el caso de chapa ondulada con teja curva, o a la parte plana de la placa mixta con teja curva o mixta. Como adhesivo también puede aplicarse adhesivo cementoso.

Cuando la fijación sea sobre chapas onduladas mediante rastreles metálicos, éstos serán perfiles omega de chapa de acero galvanizado de 0'60 mm de espesor mínimo, dispuestos en paralelo al alero y fijados en las crestas de las ondas con remaches tipo flor. Las fijaciones de las tejas a los rastreles metálicos se harán con tornillos rosca chapa y se realizarán del mismo modo que en el caso de rastreles de madera. Todo ello se realizará según especificaciones del fabricante del sistema.

En caso de tejas planas y mixtas fijadas mediante listones y rastreles de madera o entablados, los rastreles y listones de madera serán de la escuadría que se determine para cada caso, y se fijarán al soporte con la frecuencia necesaria tanto para asegurar su estabilidad como para evitar su alabeo. Podrán ser de madera de pino, estabilizadas sus tensiones para evitar alabeos, seca, y tratada contra el ataque de hongos e insectos. Los tramos de rastreles o listones se dispondrán con juntas de 1 cm, fijando ambos extremos a un lado y otro de la junta. Los rastreles se interrumpirán en las juntas de dilatación del edificio y de la cubierta. Cuando el tipo de soporte lo permita, los listones se fijarán con clavos de acero templado y los rastreles, previamente perforados, se fijarán con tirafondos. En caso de existir una capa de regularización de tableros, sobre las que hayan de fijarse listones o rastreles, tendrá un espesor mayor o igual que 3 cm. Los clavos penetrarán 2,5 cm en rastreles de al menos 5 cm. Los listones y rastreles de madera o entablados se fijarán al soporte tanto para asegurar su estabilidad como para evitar su alabeo. La distancia entre listones o rastreles de madera será tal que coincidan los encajes de las tejas o, en caso de no disponer estas de encaje, tal que el solapo garantice la estabilidad y estanquidad de la cubierta. Los clavos y tornillos para la fijación de la teja a los rastreles o listones de madera serán preferentemente de cobre o de acero inoxidable, y los enganches y corchetes de acero inoxidable o acero zincado. La utilización de fijaciones de acero galvanizado, se reserva para aplicaciones con escaso riesgo de corrosión. Se evitará la utilización de acero sin tratamiento anticorrosión.

Cuando la naturaleza del soporte no permita la fijación mecánica de los rastreles de madera, en las caras laterales, los rastreles llevarán puntas de 3 cm clavadas cada 20 cm, de forma que penetren en el rastrel 1,5 cm. A ambos lados del rastrel y a todo lo largo del mismo se extenderá mortero de cemento, de manera que las puntas clavadas en sus cantos queden recubiertas totalmente, rellenando también la holgura entre rastrel y soporte.

Disposición de los listones, rastreles y entablados:

Enlistonado sencillo sobre soporte continuo de albañilería (capa de compresión de forjados o capa de regularización de albañilería). Los listones de madera se dispondrán con su cara mayor apoyada sobre el soporte en el sentido normal al de la máxima pendiente, a la distancia que exija la dimensión de la teja, y fijados mecánicamente al soporte cada 50 cm con clavos de acero templado.

Enlistonado doble sobre soporte continuo de albañilería (capa de compresión de forjados o capa de regularización de albañilería). Los rastreles de madera, que tienen como función la ubicación del aislante térmico, y en su caso, la formación de la capa de aireación, se dispondrán apoyados sobre el soporte, en el sentido de la pendiente y fijados mecánicamente al soporte cada 50 cm con tirafondos. La separación entre listones, dependerá del ancho de los paneles aislantes que hayan de ubicarse entre los mismos (los paneles se cortarán cuando su ancho exija una separación entre listones mayor de 60 cm). Para la determinación de la escuadría de estos rastreles, se tendrá en cuenta el espesor del aislante y, en su caso, el de la capa de aireación; la suma de ambos determinará la altura del rastrel; la otra dimensión será proporcionada y apta para el apoyo y fijación. Una vez colocados los paneles aislantes (fijados por puntos al soporte con adhesivo compatible), se dispondrán listones paralelos al alero, con su cara mayor apoyada sobre los rastreles anteriores, a la distancia que exija la dimensión de la teja y fijados en cada cruce.

Entablado sobre rastreles. Entablado a base de tableros de aglomerado fenólico, de espesor mínimo 2 cm, fijados sobre los rastreles, como protección del aislante o, en su caso, cierre de la cámara de aireación. Los rastreles contarán con un canto capaz para albergar la capa de aislante y en su caso de aireación, pero su ancho no será inferior a 7 cm, a fin de que los paneles de aglomerado fenólico apoyen al menos 3 cm con junta de 1 cm. Se dispondrá en sentido de la máxima pendiente y a una distancia entre ejes tal que se acomode a la modulación de los tableros y de los paneles aislantes con el aprovechamiento; la distancia entre ejes no deberá exceder de 68 cm para tableros de espesor 2 cm. Para las tejas planas o mixtas provistas de encaje y lateral, los listones o rastreles se situarán a la distancia precisa que exija la dimensión de la teja, a fin de que los encajes coincidan debidamente empalmes entre rastreles estarán separados 1 cm. Sobre los listones o rastreles las tejas pueden colocarse: simplemente apoyadas mediante los tetes que las tejas planas están dotadas, adheridas por puntos o fijadas mecánicamente. Para este último supuesto las tejas presentarán las necesarias perforaciones. Los clavos y tornillos para la fijación de la teja a los rastreles o listones de madera serán preferentemente de cobre o de acero inoxidable enganches y corchetes de acero inoxidable o de acero zincado (electrolítico). La utilización de fijaciones de acero galvanizado, se reserva para aplicaciones con escaso riesgo de corrosión. Se evitará la utilización de acero sin tratamiento anticorrosivo.

- Sistema de evacuación de aguas:

- Canales:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.9, para la formación del canalón deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ. Los canales deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1 % como mínimo.

Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo.

Cuando el canalón sea visto, debe disponerse el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.

Los canales, en función de su emplazamiento en el faldón, pueden ser: vistos, para la recogida de las aguas del faldón en el borde del alero; o ocultos, para la recogida de las aguas del faldón en el interior de éste. En ambos casos los canales se dispondrán con ligera pendiente hacia el exterior, favoreciendo el derrame hacia afuera, de manera que un eventual embalsamiento no revierta al interior. Para la construcción de canales de zinc, se soldarán las piezas entre sí todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán en



Expediente:	648175
Documento:	04
Página:	30 / 47
Arquitecto:	648175 PEDRO AMARILLE CAMBON

una distancia máxima de 50 cm y remetido al menos 1,5 cm de la línea de tejas del alero. Cuando se utilicen sistemas prefabricados, con acreditación de calidad o documento de idoneidad técnica, se seguirán las instrucciones del fabricante.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.9, cuando el canalón esté situado junto a un paramento vertical deben disponerse:

- Cuando el encuentro sea en la parte inferior del faldón, los elementos de protección por debajo de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo.
- Cuando el encuentro sea en la parte superior del faldón, los elementos de protección por encima de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo.
- Elementos de protección prefabricados o realizados in situ de tal forma que cubran una banda del paramento vertical por encima del tejado de 25 cm como mínimo y su remate se realice de forma similar a la descrita para cubiertas planas.

Cuando el canalón esté situado en una zona intermedia del faldón debe disponerse de tal forma que el ala del canalón se extienda por debajo de las piezas del tejado 10 cm como mínimo y la separación entre las piezas del tejado a ambos lados del canalón sea de 20 cm como mínimo.

Cada bajante servirá a un máximo de 20 m de canalón.

- Canaletas de recogida:

Según el CTE DB HS 1, apartado 3.2, el diámetro de los sumideros de las canaletas de recogida del agua en los muros parcialmente estancos debe ser 110 mm como mínimo. Las pendientes mínima y máxima de la canaleta y el número mínimo de sumideros en función del grado de impermeabilidad exigido al muro deben ser los que se indican en la tabla 3.3.

- Puntos singulares, según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4:
- Encuentro de la cubierta con un paramento vertical: deberán disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ. Los elementos de protección deben cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate debe realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas. Cuando el encuentro se produzca en la parte inferior del faldón, debe disponerse un canalón. Cuando el encuentro se produzca en la parte superior o lateral del faldón, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro.
- 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 recalde 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.
- Limahoyas: deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ. Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre la limahoya. La separación entre las piezas del tejado de los dos faldones debe ser 20 cm como mínimo.
- Cumbre y limateas: 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 cumbre y la limatea deben fijarse. Cuando no sea posible el solape entre las piezas de una cumbre en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbres este encuentro debe impermeabilizarse con piezas especiales o baberos protectores.
- Encuentro de la cubierta con elementos pasantes: los elementos pasantes no deben disponerse en las limahoyas. La parte superior del encuentro del faldón con el elemento pasante debe resolverse de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo. En el perímetro del encuentro deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento pasante por encima del tejado de 20 cm de altura como mínimo.
- Lucernarios (ver subsección 4.2. Lucernarios): deben impermeabilizarse las zonas del faldón que estén en contacto con el precerco o el cerco del lucernario mediante elementos de protección prefabricados o realizados in situ. En la parte inferior del lucernario, los elementos de protección deben colocarse por debajo de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por encima y prolongarse 10 cm como mínimo.
- Anclaje de elementos: los anclajes no deben disponerse en las limahoyas. Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento anclado de una altura de 20 cm como mínimo por encima del tejado.
- Juntas de dilatación: en el caso de faldón continuo de más de 25 m, o cuando entre las juntas del edificio la distancia sea mayor de 15 m, se estudiará la oportunidad de formar juntas de cubierta, en función del subtipo de tejado y de las condiciones climáticas del lugar.

#### □ Tolerancias admisibles

Los materiales o unidades de obra que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Motivos para la no aceptación:

- Chapa conformada:
  - Sentido de colocación de las chapas contrario al especificado.
  - Falta de ajuste en la sujeción de las chapas.
  - Rastres no paralelos a la línea de cumbre con errores superiores a 1 cm/m, o más de 3 cm para toda la longitud.
  - Vuelo del alero distinto al especificado con errores de 5 cm o no mayor de 35 cm.
  - Solapes longitudinales de las chapas inferiores a lo especificado con errores superiores a 2 mm.
- Pizarra:
  - Clavado de las piezas deficiente.
  - Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a  $\pm 10$  mm/m comprobada con regla de 1 m y/o  $\pm 50$  mm/total.
  - Planicidad de la capa de yeso con errores superiores a  $\pm 3$  mm medida con regla de 1 m.
  - Colocación de las pizarras con solapes laterales inferiores a 10 cm; falta de paralelismo de hiladas respecto a la línea de alero con errores superiores a 10 mm/m o mayores que 50 mm/total.
- Teja:
  - Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.
  - Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a  $\pm 20$  mm (teja de arcilla cocida) o  $\pm 10$  mm (teja de mortero de cemento).
  - Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a  $\pm 100$  mm.
  - Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a  $\pm 10$  mm.
  - Alineación de la hilada con errores superiores a  $\pm 20$  mm (teja de arcilla cocida) o  $\pm 10$  mm (teja de mortero de cemento).
  - Solape con presente errores superiores a  $\pm 5$  mm.

#### □ Condiciones de terminación

Para dar una mayor homogeneidad a la cubierta en todos los elementos singulares (caballetes, limateas y limahoyas, aleros, remates la encuentros con muros u otros elementos sobresalientes, ventilación, etc.), se utilizarán preferentemente piezas especialmente concebidas y fabricadas para este fin, o bien se detallarán soluciones constructivas de solapo y goterón, en el proyecto, evitando uniones rígidas o el empleo de productos elásticos que no garanticen la necesaria durabilidad.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

##### □ Control de ejecución

- Puntos de observación:
  - Formación de faldones:
  - Pendientes.
  - Forjados inclinados: controlar como estructura.
  - Fijación de ganchos de seguridad para el montaje de la cobertura.
  - Tableros sobre tabiquillos: tabiquillos, controlar como tabiques. Tableros, independizados de los tabiquillos. Ventilación de las cámaras.
- Aislante térmico:
  - Correcta colocación del aislante, según especificaciones de proyecto. Continuidad. Espesor.
- Limas, canalones y puntos singulares:
  - Fijación y solapo de piezas.
  - Materiales y secciones especificados en proyecto.



Expediente:	25-01060-500
Documento:	25-0004175-019-06547
Página:	{31 / 47}
Arquitecto:	648175 PEDRO AMARILLE CAMBON



La prueba de servicio consistirá en un riego continuo de la cubierta durante 48 horas para comprobar su estanqueidad.

Si una vez realizados los trabajos se dan condiciones climatológicas adversas (lluvia, nieve o velocidad del viento superior a 50 km/h), se revisarán y asegurarán las partes realizadas.

No se recibirán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desaqué, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

### 8.1 Fachadas de fábrica

### 8.1.1 Fachadas de piezas de arcilla cocida y de hormigón

Cerramiento de ladrillo de arcilla cocida o bloque de arcilla aligerada o de hormigón, tomado con mortero compuesto por cemento y/o cal, arena, agua y a veces aditivos, que constituye fachadas compuestas de varias hojas, con/sin cámara de aire, pudiendo ser sin revestir (cara vista) o con revestimiento, de tipo continuo o aplacado.

Remates de alféizares de ventana, antepechos de azoteas, etc., formados por piezas de material pétreo, arcilla cocida, hormigón o metálico, recibidos con mortero u otros sistemas de fijación.

Será de aplicación todo lo que afecte del capítulo 3.2 Fachadas de fábricas de acuerdo con su comportamiento mecánico previsible.

Metro cuadrado de cerramiento de ladrillo de arcilla cocida o bloque de arcilla aligerada o de hormigón, tomado con mortero de cemento y/o cal, de una o varias hojas, con o sin cámara de aire, con o sin enfoscado de la cara interior de la hoja exterior con mortero de cemento, incluyendo o no aislamiento térmico, con o sin revestimiento interior y exterior, con o sin trasdosado interior, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de los ladrillos o bloques y limpieza, incluso ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m<sup>2</sup>.

Metro lineal de elemento de remate de alféizar o antepecho colocado, incluso rejuntado o sellado de juntas, eliminación de restos y limpieza.

### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Según CTE DB HE 1, apartado 4, se comprobará que las propiedades higrométricas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica  $\lambda$ , factor de resistencia a la difusión del vapor de agua  $\mu$ , y, en su caso, densidad  $\rho$  y calor específico  $c_p$ , cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

- Revestimiento exterior (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos):  
Si el aislante se coloca en la parte exterior de la hoja principal de ladrillo, el revestimiento podrá ser de adhesivo cementoso mejorado armado con malla de fibra de vidrio acabado con revestimiento plástico delgado. etc.

Mortero para revoco y enlucido :según CTE DB SI 2, apartado 1, la clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior será B-s3 d2 en aquellas fachadas cuyo arranque sea accesible al público bien desde la rasante exterior o bien desde una cubierta, así como en toda fachada cuya altura exceda de 18. Según CTE DB SE F, apartado 3. Si se utiliza un acabado exterior impermeable al agua de lluvia, éste deberá ser permeable al vapor, para evitar condensaciones en la masa del muro, en los términos establecidos en el DB HE.

- Hoja principal:  
Podrá ser un cerramiento de ladrillo de arcilla cocida, silicocalcáreo o bloque de arcilla aligerada o de hormigón, tomado con mortero compuesto por cemento y/o cal, arena, agua y a veces aditivos.

Ladrillos de arcilla cocida. Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en caso de exigirse en proyecto que el ladrillo sea de baja higroscopicidad, se comprobará que la absorción es menor o igual que el 10.

- Bloque de arcilla aligerada .  
Piezas silicocalcáreas .  
Bloque de hormigón .

**Mortero de albañilería** . Clases especificadas de morteros para albañilería para las siguientes propiedades: resistencia al hielo y contenido de agua, resistencia a la compresión y resistencia a la tracción. Los morteros deben ser compatibles con los materiales con los que se van a utilizar y solubles en las condiciones de servicio. Para elegir el tipo de mortero apropiado se debe considerar el grado de exposición, incluyendo la protección y la saturación de agua. Según CTE DB SE F, apartado 4.2. El mortero ordinario para fábricas convencionales no será inferior a M1. El mortero o para fábrica armada o pretensada, los morteros de junta delgada y los morteros ligeros, no serán inferiores a M5. En cualquier caso, para evitar roturas de los muros, la resistencia a la compresión del mortero no debe ser superior al 0,75 de la resistencia normalizada de las piezas.

- Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1, los materiales de relleno y sellantes tendrán una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y serán impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos.

Según CTE DB SE F, apartado 3.3. En la clase de exposición I, pueden utilizarse armaduras de acero al carbono sin protección. En las clases IIa y IIb, se utilizarán armaduras de acero al carbono protegidas mediante galvanizado fuerte o protección equivalente, a menos que la fábrica esté terminada mediante un enfoscado de sus caras expuestas, el mortero de la fábrica sea superior a M5 y el recubrimiento lateral mínimo de la armadura sea superior a 30 mm, en cuyo caso podrán utilizarse armaduras de acero al carbono sin protección. Para las clases III, IV, H, F y Q, en todas las subclases las armaduras de tendel serán de acero inoxidable austenítico o equivalente.

- Podrá ser enfoscado de mortero mixto, mortero de cemento con aditivos hidrofugantes, etc. El revestimiento intermedio será siempre necesario cuando la hoja exterior sea cara vista.

Según CTE DB HS 1 apartado 2.3.2. En caso de exigirse en proyecto que sea de resistencia alta a la filtración, el mortero tendrá aditivos hidrofugantes.

- Cámara de aire:  
En su caso, tendrá un espesor mínimo de 3 cm y contará con separadores de la longitud y material adecuados (plástico, acero galvanizado, etc.), siendo recomendable que dispongan de goterón. Podrá ser ventilada (en grados muy ventilada o ligeramente ventilada) o sin ventilar. En caso de revestimiento con aplacado, la ventilación se producirá a través de los elementos del mismo. Según CTE DB SI 2, apartado 1. La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de las superficies interiores de las cámaras ventiladas será B-s3 d2 en aquellas fachadas cuyo arranque sea accesible al público bien desde la rasante exterior o bien desde una cubierta, así como en toda fachada cuya altura exceda de 18 m.
- Aislante térmico:  
Podrá ser paneles de lana mineral (MW), de poliestireno expandido (EPS), de poliestireno extruido (XPS), de poliuretano (PUR), etc.  
Según CTE DB HS 1 Apéndice A, en caso de exigirse en proyecto que el aislante sea no hidrófilo, se comprobará que tiene una succión o absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial menor que  $1\text{kg/m}^2$  según ensayo UNE-EN 1609:1997 o una absorción de agua a largo plazo por inmersión total menor que el 5% según ensayo UNE-EN 12087:1997.
- Hoja interior:  
Podrá ser de hoja de ladrillo arcilla cocida, placa de yeso laminado sobre estructura portante de perfiles de acero galvanizado, panel de yeso laminado con aislamiento térmico incluido, fijado con mortero, etc.  
Ladrillos de arcilla cocida.  
Mortero de albañilería.  
Placas de yeso laminado.  
Perfiles de acero galvanizado.
- Revestimiento interior (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos):  
Podrá ser guarnecido y enlucido de yeso y cumplirá lo especificado en el capítulo Guarnecidos y enlucidos.  
Yeso.
- Remates:  
Podrán ser de material pétreo natural o artificial, arcilla cocida o de hormigón, o metálico, en cuyo caso estará protegido contra la corrosión. Las piezas no se presentarán piezas agrietadas, rotas, desportilladas ni manchadas, tendrán un color y una textura uniformes.

### **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

#### *Características técnicas de cada unidad de obra*

#### •Condiciones previas: soporte

Hoja principal, fábrica de piezas de arcilla cocida o de hormigón:

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, riostra, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado, y limpio de cualquier resto de obra. Comprobado el nivel del forjado terminado, si hay alguna irregularidad se rellenará con mortero. En caso de utilizar dinteles metálicos, serán resistentes a la corrosión o estarán protegidos contra ella antes de su colocación.

Revestimiento intermedio: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)

Aislante térmico:

En caso de colocar paneles rígidos se comprobará que la hoja principal no tenga desplomes ni falta de planeidad. Si existen defectos considerables en la superficie del revestimiento se corregirán, por ejemplo, aplicando una capa de mortero de regularización, para facilitar la colocación y el ajuste de los paneles.

Hoja interior: fábrica de piezas arcilla cocidas o de hormigón: se comprobará la limpieza del soporte (forjado, losa, etc.), así como la correcta colocación del aislante.

Hoja interior: trasdosado autoportante de placas de yeso laminado con perfilera metálica:

(ver capítulo Tabiquería de placas de yeso laminado sobre estructura metálica).

Revestimiento exterior: enfoscado de mortero. (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).

En caso de pilares, vigas y viguetas de acero, se forrarán previamente con piezas de arcilla cocida o de cemento.

Remate:

Previamente a la colocación de los remates, los antepechos estarán saneados, limpios y terminados al menos tres días antes de ejecutar el elemento de remate.

#### *Proceso de ejecución*

#### •Ejecución

Hoja principal:

Se replanteará la situación de la fachada, comprobando las desviaciones entre forjados. Será necesaria la verificación del replanteo por la dirección facultativa.

Se colocarán miras rectas y aplomadas en la cara interior de la fachada en todas las esquinas, huecos, quiebros, juntas de movimiento, y en tramos ciegos a distancias no mayores que 4 m. Se marcará un nivel general de planta en los pilares con un nivel de agua. Se realizará el replanteo horizontal de la fábrica señalando en el forjado la situación de los huecos, juntas de dilatación y otros puntos de inicio de la fábrica, según el plano de replanteo del proyecto, de forma que se evite colocar piezas menores de medio ladrillo.

Las juntas de dilatación de la fábrica sustentada se dispondrán de forma que cada junta estructural coincida con una de ellas.

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1. Se cumplirán las distancias máximas entre juntas de dilatación, en función del material componente: 12 m en caso de piezas de arcilla cocida, y 6 m en caso de bloques de hormigón.

El replanteo vertical se realizará de forjado a forjado, marcando en las reglas las alturas de las hiladas, del alféizar y del dintel. Se ajustará el número de hiladas para no tener que cortar las piezas. En el caso de bloques, se calculará el espesor del tendel ( $1\text{ cm} + 2\text{ mm}$ , generalmente) para encajar un número entero de bloques. (considerando la dimensión nominal de altura del bloque), entre referencias de nivel sucesivas según las alturas libres entre forjados que se hayan establecido en proyecto es conveniente.

Se dispondrán los precercos en obra.

La primera hilada en cada planta se recibirá sobre capa de mortero de 1 cm de espesor, extendida en toda la superficie de asiento de la fábrica. Las hiladas se ejecutarán niveladas, guiándose de las lienzas que marcan su altura. Se comprobará que la hilada que se está ejecutando no se desploma sobre la anterior. Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando dos partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada. Si esto no fuera posible, se dispondrán enjarjes. Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarje de todo su espesor y en todas las hiladas.

En el caso de fábrica armada, ver capítulo de Fábrica estructural.

En caso de ladrillos de arcilla cocida:

Los ladrillos se humedecerán antes de su colocación para que no absorban el agua del mortero. Los ladrillos se colocarán a restregón, utilizando suficiente mortero para que penetre en los huecos del ladrillo y las juntas queden rellenas. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante en cada hilada. En caso de fábricas cara vista, a medida que se vaya levantando la fábrica se irá limpiando y realizando las llagas (primero las llagas verticales para obtener horizontales más limpias). Asimismo, se comprobará mediante el uso de plomadas la verticalidad de todo el muro y también el plomo de las juntas verticales correspondientes a hiladas alternas. Dichas juntas seguirán la ley de traba empleada según el tipo de aparejo.

En caso de bloques de arcilla aligerada:

Los bloques se humedecerán antes de su colocación. Las juntas de mortero de asiento se realizarán de 1 cm de espesor como mínimo en una hilada única. Los bloques se colocarán sin mortero en la junta vertical. Se asentarán verticalmente, no a restregón, haciendo tope con el machihembrado, y golpeando con una maza de goma para que el mortero penetre en las perforaciones. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. Se comprobará que el espesor del tendel una vez asentados los bloques esté comprendido entre 1 y 1,5 cm. La separación entre juntas verticales de dos hiladas consecutivas deberá ser igual o mayor a 7 cm. Para ajustar la modulación vertical se podrán variar los espesores de las juntas de mortero (entre 1 y 1,5 cm), o se utilizarán piezas especiales de ajuste vertical o piezas cortadas en obra con cortadora de mesa.

En caso de bloques de hormigón:

Debido a la conicidad de los alvéolos de los bloques huecos, la cara que tiene más superficie de hormigón se colocará en la parte superior para ofrecer una superficie de apoyo mayor al mortero de la junta. Los bloques se colocarán secos, humedeciendo únicamente la superficie del bloque en contacto con el



Expediente:	65-060-500-05
Documento:	65-060-500-05-01
Página:	33 / 47
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARILLE CAMBON

mortero, si el fabricante lo recomienda. Para la formación de la junta horizontal, en los bloques ciegos el mortero se extenderá sobre la cara superior de manera completa; en los bloques huecos, se colocará sobre las paredes y tabiquillos, salvo cuando se pretenda interrumpir el puente térmico y la transmisión de agua a través de la junta, en cuyo caso sólo se colocará sobre las paredes, quedando el mortero en dos bandas separadas. Para la formación de la junta vertical, se aplicará mortero sobre los salientes de la testa del bloque, presionándolo. Los bloques se llevarán a su posición mientras el mortero esté aun blando y plástico. Se quitará el mortero sobrante evitando caídas de mortero, tanto en el interior de los bloques como en la cámara de trasdosado, y sin ensuciar ni rayar el bloque. No se utilizarán piezas menores de medio bloque. Cuando se precise cortar los bloques se realizará el corte con maquinaria adecuada. Mientras se ejecute la fábrica, se conservarán los plomos y niveles de forma que el paramento resulte con todas las llagas alineadas y los tendeles a nivel. Las hiladas intermedias se colocarán con sus juntas verticales alternadas. Si se realiza el llagueado de las juntas, previamente se rellenarán con mortero fresco los agujeros o pequeñas zonas que no hayan quedado completamente ocupadas, comprobando que el mortero esté todavía fresco y plástico. El llagueado no se realizará inmediatamente después de la colocación, sino después del inicio del fraguado del mortero, pero antes de su endurecimiento. Si hay que reparar una junta después de que el mortero haya endurecido se eliminará el mortero de la junta en una profundidad al menos de 15 mm y no mayor del 15% del espesor del mismo, se mojará con agua y se reparará con mortero fresco. No se realizarán juntas matadas inferiormente, porque favorecen la entrada de agua en la fábrica. Los enfoscados interiores o exteriores se realizarán transcurridos 45 días después de terminar la fábrica para evitar fisuración por retracción del mortero de las juntas.

En general:

Las fábricas se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5 y 40 ° C. Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada. Durante la ejecución de las fábricas, se adoptarán las siguientes protecciones:

Contra la lluvia: las partes recientemente ejecutadas se protegerán con plásticos para evitar el lavado de los morteros, la erosión de las juntas y la acumulación de agua en el interior del muro. Se procurará colocar lo antes posible elementos de protección, como alfeizares, albardillas, etc.

Contra el calor y los efectos de secado por el viento: se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar una evaporación del agua del mortero demasiado rápida, hasta que alcance la resistencia adecuada.

Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se inspeccionarán las fábricas ejecutadas, debiendo demoler las zonas afectadas que no garanticen la resistencia y durabilidad establecidas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá, protegiendo lo construido con mantas de aislante térmico o plásticos.

Frente a posibles daños mecánicos debidos a otros trabajos a desarrollar en obra (vertido de hormigón, andamiajes, tráfico de obra, etc.), se protegerán los elementos vulnerables de las fábricas (aristas, huecos, zócalos, etc.). Las fábricas deberán ser estables durante su construcción, por lo que se elevarán a la vez que sus correspondientes arriostramientos. En los casos donde no se pueda garantizar su estabilidad frente a acciones horizontales, se arriostrarán a elementos suficientemente sólidos. Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas realizadas.

Elementos singulares:

Juntas de dilatación:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1. Se colocará un sellante sobre un relleno introducido en la junta. La profundidad del sellante será mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura estará comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas el sellante quedará enrasado con el paramento de la hoja principal sin enfoscar. Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación, se dispondrán de forma que cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5 cm como mínimo y cada chapa se fijará mecánicamente en dicha banda y se sellará su extremo correspondiente.

Arranque de la fábrica desde cimentación:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.2. En el arranque de la fábrica desde cimentación se dispondrá una barrera impermeable a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior que cubra todo el espesor de la fachada. Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, se dispondrá un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, u otra solución que proteja la fachada de salpicaduras hasta una altura mínima de 30 cm, y que cubra la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada. La unión del zócalo con la fachada en su parte superior deberá sellarse o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Encuentros de la fachada con los forjados:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.3. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados, se dispondrá de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos, dejando una holgura de 2 cm, disponer refuerzos locales (ver CTE). Esta holgura se rellenará después de la retracción de la hoja principal, con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado, y se protegerá de la filtración con un goterón. Cuando el paramento exterior de la hoja principal sobresalga del borde del forjado, el vuelo será menor que 1/3 del espesor de dicha hoja. Cuando el forjado sobresalga del plano exterior de la fachada tendrá una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua del 10% como mínimo y se dispondrá un goterón en el borde del mismo.

Encuentros de la fachada con los pilares:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.4. 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, se dispondrá una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles, en su caso:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.5. Cuando la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel, se dispondrá un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma. Como sistema de recogida de agua se utilizará 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. Cuando se disponga una lámina, ésta se introducirá en la hoja interior en todo su espesor. Para la evacuación se dispondrá el sistema indicado en proyecto: tubos de material estanco, llagas de la primera hilada desprovistas de mortero en caso de fábrica cara vista, etc., que, en cualquier caso, estarán separados 1,5 m como máximo. Para poder comprobar la limpieza del fondo de la cámara tras la construcción del paño completo, se dejarán sin colocar uno de cada 4 ladrillos de la primera hilada.

Encuentro de la fachada con la carpintería:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.6. La junta entre el cerco y el muro se sellará con un cordón que se introducirá en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos. Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, se rematará el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia y se dispondrá un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o se adoptarán soluciones que produzcan los mismos efectos. Cuando el grado de impermeabilidad exigido sea igual a 5, si las carpinterías están retranqueadas respecto del paramento exterior de la fachada, se dispondrá precerco y una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro. El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior, será impermeable o se dispondrá sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas. El vierteaguas dispondrá 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 será de 2 cm como mínimo. La junta de las piezas con goterón tendrá la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

Antepechos y remates superiores de las fachadas:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.7. Los antepechos se rematarán con la solución indicada en proyecto para evacuar el agua de lluvia. Las alturas y vierteaguas tendrán una inclinación, dispondrán de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los para correspondientes del antepecho al menos 2 cm y serán impermeables o se dispondrán sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente. Se dispondrán juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean de arcilla cocida. Las juntas entre las piezas se realizarán de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado. Se replantearán las piezas de remate. Los paramentos de aplicación estarán sanos, limpios y húmedos. Si es preciso se repicarán previamente. En caso de recibirse los vierteaguas o albardillas con mortero, se humedecerá la superficie de soporte para que no absorba el agua del mismo; no se apoyarán elementos sobre ellos, al menos hasta tres días después de su ejecución.

Anclajes a la fachada:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.8. 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 se realizará de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella, mediante el sistema indicado en proyecto: sellado, elemento de goma, pieza metálica, etc.

Aleros y cornisas:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.9. Los aleros y las cornisas de constitución continua tendrán una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de lluvia. Los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada cumplirán las siguientes condiciones: serán impermeables o tendrán la cara superior protegida por una barrera impermeable; dispondrán 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 que evite que el agua se filtre en el encuentro y en el remate; dispondrán de un goterón en el borde exterior de la cara inferior. La junta de las piezas con goterón tendrá la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

Dinteles:



Expediente:	25-0947
Documento:	25-0947-01
Página:	(34 / 47)
Arquitecto:	648175 PEDRO AMARILLE CAMBON:

Se adoptará la solución de proyecto (armado de los tendeles, viguetas pretensadas, perfiles metálicos, cargadero de piezas de arcilla cocida / hormigón y hormigón armado, etc.). Se consultará a la dirección facultativa el correspondiente apoyo de los cargaderos, los anclajes de perfiles al forjado, etc.

Revestimiento intermedio: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)

Aislante térmico:

Según CTE DB HE 1, apartado 5.2.1. Se controlará que la puesta en obra de los aislantes térmicos se ajusta a lo indicado en el proyecto, en cuanto a su colocación, posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares. En caso de colocación de paneles por fijación mecánica, el número de fijaciones dependerá de la rigidez de los paneles, y deberá ser el recomendado por el fabricante, aumentándose el número en los puntos singulares. En caso de fijación por adhesión, se colocarán los paneles de abajo hacia arriba. Si la adherencia de los paneles a la hoja principal se realiza mediante un adhesivo interpuesto, no se sobrepasará el tiempo de utilización del adhesivo; si la adherencia se realiza mediante el revestimiento intermedio, los paneles se colocarán recién aplicado el revestimiento, cuando esté todavía fresco. Los paneles deberán quedar estables en posición vertical, y continuos, evitando puentes térmicos. No se interrumpirá el aislante en la junta de dilatación de la fachada.

Barrera de vapor:

Si es necesaria ésta se colocará en la cara caliente del cerramiento y se controlará que durante su ejecución no se produzcan roturas o deterioros en la misma (CTE DB HE 1, apartado 5.2.2).

Hoja interior: fábrica de piezas de arcilla cocida o de hormigón: (ver capítulo particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón)

Hoja interior: trasdosado autoportante de placas de yeso laminado sobre perfilaría: (ver capítulo particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón)

Revestimiento exterior: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

##### •Control de ejecución

Puntos de observación.

- Replanteo:

Replanteo de las hojas del cerramiento. Desviaciones respecto a proyecto.

En zonas de circulación, vuelos con altura mínima de 2,20 m, elementos salientes y protecciones de elementos volados cuya altura sea menor que 2,00

m.

Huecos para el servicio de extinción de incendios: altura máxima del alféizar: 1,20 m; dimensiones mínimas del hueco: 0,80 m horizontal y 1,20 m vertical; distancia máxima entre ejes de huecos consecutivos: 25 m, etc.

Distancia máxima entre juntas verticales de la hoja.

- Ejecución:

Composición del cerramiento según proyecto: espesor y características.

Si la fachada arranca desde la cimentación, existencia de barrera impermeable, y de zócalo si el cerramiento es de material poroso.

Enjarjes en los encuentros y esquinas de muros.

Colocación de piezas: existencia de miras aplomadas, limpieza de ejecución, solapes de piezas (traba).

Aparejo y espesor de juntas en fábrica cara vista.

Holgura del cerramiento en el encuentro con el forjado superior (de 2 cm y relleno a las 24 horas).

Arriostamiento durante la construcción.

Encuentros con los forjados: en caso de hoja exterior enrasada: existencia de junta de desolidarización; en caso de vuelo de la hoja exterior respecto al forjado: menor que 1/3 del espesor de la hoja.

Encuentros con los pilares: si existen piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, existencia de armadura.

Encuentro de la fachada con la carpintería: en caso de grado de impermeabilidad 5 y carpintería retranqueada, colocación de barrera impermeable.

Albardillas y vierteaguas: pendiente mínima, impermeables o colocación sobre barrera impermeable y, con goterón con separación mínima de la fachada de 2 cm.

Anclajes horizontales en la fachada: junta impermeabilizada: sellado, elemento de goma, pieza metálica, etc.

Aleros y cornisas: pendiente mínima. Si sobresalen más de 20 cm: impermeabilizados, encuentro con el paramento vertical con protección hacia arriba mínima de 15 cm y goterón.

Dinteles: dimensión y entrega.

Juntas de dilatación: aplomadas y limpias.

Revestimiento intermedio: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).

Cámara de aire: espesor. Limpieza. En caso de cámara ventilada, disposición de un sistema de recogida y evacuación del agua.

Aislamiento térmico: espesor y tipo. Continuidad. Correcta colocación: cuando no rellene la totalidad de la cámara, en contacto con la hoja interior y existencia separadores.

Ejecución de los puentes térmicos (capialzados, frentes de forjados, soportes) y aquellos integrados en los cerramientos según detalles constructivos correspondientes.

Barrera de vapor: existencia, en su caso. Colocación en la cara caliente del cerramiento y no deterioro durante su ejecución.

Revestimiento exterior: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)

- Comprobación final:

Planeidad, medida con regla de 2 m.

Desplome, no mayor de 10 mm por planta, ni mayor de 30 mm en todo el edificio.

##### •Ensayos y pruebas

Prueba de servicio: estanquidad de paños de fachada al agua de escorrentía. Muestreo: una prueba por cada tipo de fachada y superficie de 1000 m<sup>2</sup> o fracción.

#### Conservación y mantenimiento

No se permitirá la acumulación de cargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los cerramientos o en sus condiciones de arriostamiento.

Los muros de cerramiento no se someterán a humedad habitual y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos y de agua procedente de las jardineras.

Si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección, observando si aparecen fisuras de retracción.

Cualquier alteración apreciable como fisura, desplome o envejecimiento indebido será analizada por la dirección facultativa que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.

En caso de fábrica cara vista para un correcto acabado se evitará ensuciarla durante su ejecución, protegiéndola si es necesario. Si fuese necesaria limpieza final se realizará por profesional cualificado, mediante los procedimientos adecuados (lavado con agua, limpieza química, proyección de abrasivos según el tipo de pieza (ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada o de hormigón) y la sustancia implicada).

## 8.2 Huecos

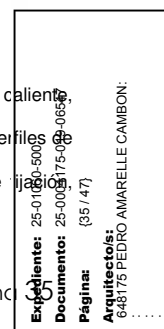
### 8.2.1 Carpinterías

#### Descripción

Puertas: compuestas de hoja/s plegables, abatible/s o corredera/s. Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera, de plástico (PVC) o de vidrio templado.

Ventanas: compuestas de hoja/s fija/s, abatible/s, corredera/s, plegables, oscilobatiente/s o pivotante/s. Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera o de material plástico (PVC).

En general: irán recibidas con cerco sobre el cerramiento o en ocasiones fijadas sobre precerco. Incluirán todos los junquillos, patillas de fijación, tornillos, burlletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y de colgar necesarios.





Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de carpintería o superficie del hueco a cerrar, totalmente terminada, incluyendo herrajes de cierre y de colgar, y accesorios necesarios; así como colocación, sellado, pintura, lacado o barniz en caso de carpintería de madera, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen persianas o todos, ni acristalamientos.

Prescripciones sobre los productosCaracterísticas y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al mercado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Puertas y ventanas en general:
  - Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/o control de humo.
  - Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Productos sin características de resistencia al fuego o control de humos.
  - Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro.
  - Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal.
  - Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas.
  - Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes.
  - Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo.
  - Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo.
  - Según el CTE DB HE 1, apartado 4.1, los productos para huecos y lucernarios se caracterizan mediante los siguientes parámetros:
    - Parte semitransparente: transmitancia térmica  $U$  ( $W/m^2K$ ). Factor solar,  $g_L$  (adimensional).
    - Marcos: transmitancia térmica  $U_{H,m}$  ( $W/m^2K$ ). Absortividad  $\alpha$  en función de su color.
  - Según el CTE DB HE 1, apartado 2.3, las carpinterías de los huecos (ventanas y puertas), se caracterizan por su permeabilidad al aire (capacidad de paso del aire, expresada en  $m^3/h$ , en función de la diferencia de presiones), medida con una sobrepresión de 100 Pa. Según el apartado 3.1.1. tendrá unos valores inferiores a los siguientes:
    - Para las zonas climáticas A y B:  $50 m^3/h m^2$ ;
    - Para las zonas climáticas C, D y E:  $27 m^3/h m^2$ .
  - Preferencia, podrá ser de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado, o de madera.
  - Accesorios para el montaje de los perfiles: escuadras, tornillos, patillas de fijación, etc.; burletes de goma, cepillos, además de todos accesorios y herrajes necesarios (de material inoxidable). Juntas perimetrales. Cepillos en caso de correderas.
- Puertas y ventanas de madera:
  - Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción.
  - Juntas de estanqueidad.
  - Junquillos.
  - Perfiles de madera. Sin alabeos, ataques de hongos o insectos, fendas ni abolladuras. Ejes rectilíneos. Clase de madera. Defectos aparentes. Geometría de las secciones. Cámara de descompresión. Orificios para desagüe. Dimensiones y características de los nudos y los defectos aparentes de los perfiles. La madera utilizada en los perfiles será de peso específico no inferior a  $450 kg/m^3$  y un contenido de humedad no mayor del 15% ni menor del 12% y no mayor del 10% cuando sea maciza. Irá protegida exteriormente con pintura, lacado o barniz.
- Puertas y ventanas de acero:
  - Perfiles de acero laminado en caliente o conformado en frío (protegidos con imprimación anticorrosiva de 15 micras de espesor o galvanizado) o de acero inoxidable: tolerancias dimensionales, sin alabeos, grietas ni deformaciones, ejes rectilíneos, uniones de perfiles soldados en toda su longitud. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación, y orificio de desagüe.
  - Perfiles de chapa para marco: espesor de la chapa de perfiles  $\geq 0,8 mm$ , inercia de los perfiles.
  - Junquillos de chapa. Espesor de la chapa de junquillos  $\geq 0,5 mm$ .
  - Herrajes ajustados al sistema de perfiles.
- Puertas y ventanas de aluminio
  - Perfiles de marco: inercia de los perfiles, los ángulos de las juntas estarán soldados o vulcanizados, dimensiones adecuadas de la cámara o canales que recogen el agua de condensación, orificios de desagüe (3 por metro), espesor mínimo de pared de los perfiles 1,5 mm color uniforme, sin alabeos, fisuras, ni deformaciones, ejes rectilíneos.
  - Chapa de vierteaguas: espesor mínimo 0,5 mm.
  - Junquillos: espesor mínimo 1 mm.
  - Juntas perimetrales.
  - Cepillos en caso de correderas.
  - Protección orgánica: fundido de polvo de poliéster: espesor.
  - Protección anódica: espesor de 15 micras en exposición normal y buena limpieza; espesor de 20 micras, en interiores con rozamiento; espesor de 25 micras en atmósferas marina o industrial.
  - Ajuste de herrajes al sistema de perfiles. No interrumpirán las juntas perimetrales.
- Puertas y ventanas de materiales plásticos:
  - Perfiles para marcos. Perfiles de PVC. Espesor mínimo de pared en los perfiles 18 mm y peso específico  $1,40 gr/cm^3$  Modulo de elasticidad. Coeficiente redilatación. Inercia de los perfiles. Uniones de perfiles soldados. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación. Orificios de desagüe. Color uniforme. Sin alabeos, fisuras, ni deformaciones. Ejes rectilíneos.
  - Burletes perimetrales.
  - Junquillos. Espesor 1 mm.
  - Herrajes especiales para este material.
  - Masillas para el sellado perimetral: masillas elásticas permanentes y no rígidas.
- Puertas de vidrio:
  - Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente.
  - Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente.
  - Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente.
  - El almacenamiento en obra de los productos será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obraCaracterísticas técnicas de cada unidad de obra

- ☐ Condiciones previas: soporte

La fábrica que reciba la carpintería de la puerta o ventana estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.

- ☐ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas: Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

- Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
- Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
- Puertas y ventanas de acero: el acero sin protección no entrará en contacto con el yeso.
- Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: se evitará el contacto directo con el cemento o la cal, mediante precerco de madera, u otras protecciones que eviten la formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).



Expediente:	25-0190-500
Documento:	25-0066 (175-019-06547)
Página:	(36 / 47)
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:

Según el CTE DB SE A, apartado. 3. Durabilidad. Ha de prevenirse la corrosión del acero evitando el contacto directo con el aluminio de las carpinterías de cerramiento, muros cortina, etc.

Deberá tenerse especial precaución en la posible formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

#### Proceso de ejecución

##### □ Ejecución

En general:

Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco, o en su caso para el precerco.

Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se repasará la carpintería en general: ajuste de herrajes, nivelación de hojas, etc. La cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrán las dimensiones adecuadas; contará al menos con 3 orificios de desagüe por cada metro.

Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto.

Se fijará la carpintería al precerco o a la fábrica. Se comprobará que los mecanismos de cierre y maniobra son de funcionamiento suave y continuo. Los herrajes no interrumpirán las juntas perimetrales de los perfiles.

Las uniones entre perfiles se realizarán del siguiente modo:

Puertas y ventanas de material plástico: a inglete mediante soldadura térmica, a una temperatura de 180 °C, quedando unidos en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de madera: con ensambles que aseguren su rigidez, quedando encolados en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de acero: con soldadura que asegure su rigidez, quedando unidas en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: con soldadura o vulcanizado, o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.6. Si el grado de impermeabilidad exigido es 5, las carpinterías se retranquearán del paramento exterior de la fachada, disponiendo precerco y se colocará una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro (Véase la figura 2.11). Se sellará la junta entre el cerco y el muro con cordón en llagueado practicado en el muro para que quede encajado entre dos bordes paralelos. Si la carpintería está retranqueada del paramento exterior, se colocará vierteaguas, goterón en el dintel...etc. para que el agua de lluvia no llegue a la carpintería. El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior de 10º mínimo, será impermeable o colocarse sobre barrera impermeable, y tendrá goterón en la cara inferior del saliente según la figura 2.12. La junta de las piezas con goterón tendrá su misma forma para que no sea un puente hacia la fachada.

##### □ Tolerancias admisibles

Según el CTE DB SU 2, apartado. 1.4 Las superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas llevarán, en toda su longitud, señalización a una altura inferior entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior entre 1500 mm y 1700 mm.

##### □ Condiciones de terminación

En general: la carpintería quedará aplomada. Se limpiará para recibir el acristalamiento, si lo hubiere. Una vez colocada, se sellarán las juntas carpintería-fachada en todo su perímetro exterior. La junta será continua y uniforme, y el sellado se aplicará sobre superficies limpias y secas. Así se asegura la estanquidad al aire y al agua.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras, de material plástico: se retirará la protección después de revestir la fábrica.

Según el CTE DB SE M, apartado 3.2, las puertas y ventanas de madera se protegerán contra los daños que puedan causar agentes bióticos y abióticos.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

##### □ Control de ejecución

###### - Carpintería exterior.

Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Puertas y ventanas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm por m en puertas y 4 mm por m en ventanas.

Puertas y ventanas de material plástico: estabilidad dimensional longitudinal de la carpintería inferior a más menos el 5%.

Puertas de vidrio: espesores de los vidrios.

Preparación del hueco: replanteo. Dimensiones. Se fijan las tolerancias en límites absorbibles por la junta. Si hay precerco, carece de alabeos o descuadras producidos por la obra. Lámina impermeabilizante entre antepecho y vierteaguas. En puertas balconeras, disposición de lámina impermeabilizante. Vacíos laterales en muros para el anclaje, en su caso.

Fijación de la ventana: comprobación y fijación del cerco. Fijaciones laterales. Empotramiento adecuado. Fijación a la caja de persiana o dintel. Fijación al antepecho.

Sellado: en ventanas de madera: recibido de los cercos con argamasa o mortero de cemento. Sellado con masilla. En ventanas metálicas: fijación al muro. En ventanas de aluminio: evitar el contacto directo con el cemento o la cal mediante precerco de madera, o si no existe precerco mediante pintura de protección (bituminosa). En ventanas de material plástico: fijación con sistema de anclaje elástico. Junta perimetral entre marco y obra ò 5 mm. Sellado perimetral con masillas elásticas permanentes (no rígida).

Según CTE DB SU 1. Los acristalamientos exteriores cumplen lo especificado para facilitar su limpieza desde el interior o desde el exterior.

Según CTE DB SI 3 punto 6. Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de > 50 personas, cumplen lo especificado.

Según CTE DB HE 1. Está garantizada la estanquidad a la permeabilidad al aire.

Comprobación final: según CTE DB SU 2. Las superficies acristaladas que puedan confundirse con puertas o aberturas, y puertas de vidrio sin tiradores o cercos, están señalizadas. Si existe una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos la distancia hasta el objeto fijo más próximo es como mínimo 20 cm. Según el CTE DB SI 3. Los siguientes casos cumplen lo establecido en el DB: las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas. Las puertas giratorias, excepto cuando sean automáticas y dispongan de un sistema que permita el abatimiento de sus hojas en el sentido de la evacuación, incluso en el de fallo de suministro eléctrico.

###### - Carpintería interior:

Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Puertas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm.

Comprobación proyecto: según el CTE DB SU 1. Altura libre de paso en zonas de circulación, en zonas de uso restringido y en los umbrales puertas la altura libre.

Replanteo: según el CTE DB SU 2. Barrido de la hoja en puertas situadas en pasillos de anchura menor a 2,50 m. En puertas de vaivén, percepción de personas a través de las partes transparentes o translúcidas.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SU 2: superficies acristaladas en áreas con riesgo de impacto. Partes vidriosas de puertas y cerramientos de duchas y bañeras. Superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas. Puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas. Puertas correderas de accionamiento manual.

Las puertas que disponen de bloqueo desde el interior cumplen lo establecido en el CTE DB SU 3.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SI 1: puertas de comunicación de las zonas de riesgo especial con el resto con el resto del edificio. Puertas de los vestíbulos de independencia.

Según el CTE DB SI 3, dimensionado y condiciones de puertas y pasos, puertas de salida de recintos, puertas situadas en recorridos de evacuación y previstas como salida de planta o de edificio.

Fijación y colocación: holgura de hoja a cerco inferior o igual a 3mm. Holgura con pavimento. Número de pernos o bisagras.

Mecanismos de cierre: tipos según especificaciones de proyecto. Colocación. Disposición de condena por el interior (en su caso).

Acabados: lacado, barnizado, pintado.



Expediente:	25-01060-500
Documento:	25-0004175-019-06547
Página:	(37 / 47)
Arquitecto:	648175 PEDRO AMARILLE CAMBON

#### □ Ensayos y pruebas

- Carpintería exterior:  
Prueba de funcionamiento: funcionamiento de la carpintería.  
Prueba de escorrentía en puertas y ventanas de acero, aleaciones ligeras y material plástico: estanqueidad al agua. Conjuntamente con la prueba de escorrentía de fachadas, en el paño mas desfavorable.
- Carpintería interior:  
Prueba de funcionamiento: apertura y accionamiento de cerraduras.

#### Conservación y mantenimiento

Se conservará la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación del acristalamiento.

No se apoyarán pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

### 8.2.2 Acristalamientos

#### Descripción

Según el CTE DB HE 1, apartado Terminología, los huecos son cualquier elemento semitransparente de la envolvente del edificio, comprendiendo las puertas y ventanas acristaladas. Estos acristalamientos podrán ser:

- Vidrios sencillos: una única hoja de vidrio, sustentada a carpintería o fijada directamente a la estructura portante. Pueden ser:  
Monolíticos:  
Vidrio templado: compuestos de vidrio impreso sometido a un tratamiento térmico, que les confiere resistencia a esfuerzos de origen mecánico y térmico. Podrán tener después del templado un ligero mateado al ácido o a la arena.  
Vidrio impreso armado: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, con malla de acero incorporada, de caras impresas o lisas.  
Vidrio pulido armado: obtenido a partir del vidrio impreso armado de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro, de caras paralelas y pulidas.  
Vidrio plano: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, obtenido por estirado continuo, caras pulidas al fuego.  
Vidrio impreso: de silicato sodocálcico, plano, transparente, que se obtiene por colada y laminación continuas.  
Vidrio borosilicatado: silicatado con un porcentaje de óxido de boro que le confiere alto nivel de resistencia al choque térmico, hidrolítico y a los ácidos.  
Vidrio de capa: vidrio básico, especial, tratado o laminado, en cuya superficie se ha depositado una o varias capas de materiales inorgánicos para modificar sus propiedades.  
Laminados: compuestos por dos o más hojas de vidrio unidas por láminas de butiral, sustentados con perfil conformado a carpintería o fijados directamente a la estructura portante. Pueden ser:  
Vidrio laminado: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que pegan o separan las hojas y pueden dar propiedades de resistencia al impacto, al fuego, acústicas, etc.  
Vidrio laminado de seguridad: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que aportan resistencia al impacto.
- Vidrios dobles: compuestos por dos vidrios separados por cámara de aire deshidratado, sustentados con perfil conformado a carpintería, o fijados directamente a la estructura portante, consiguiendo aislamiento térmico y acústico. Pueden ser:  
Vidrios dobles: pueden estar compuestos por dos vidrios monolíticos o un vidrio monolítico con un vidrio laminado.  
Vidrios dobles bajo emisivos: pueden estar compuestos por un vidrio bajo emisivo con un vidrio monolítico o un vidrio bajo emisivo con un vidrio laminado.
- Vidrios sintéticos: compuestos por planchas de policarbonato, metacrilato, etc., que con distintos sistemas de fijación constituyen cerramientos verticales y horizontales, pudiendo ser incoloras, traslúcidas u opacas.

#### Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado, medida la superficie acristalada totalmente terminada, incluyendo sistema de fijación, protección y limpieza final.

#### Prescripciones sobre los productos

##### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Vidrio, podrá ser:  
Vidrio incoloro de silicato sodocálcico .  
Vidrio de capa .  
Unidades de vidrio aislante .  
Vidrio borosilicatado .  
Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido .  
Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente .  
Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente .  
Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente .  
Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo .  
Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente .  
Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente .  
Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad .
- Galces y junquillos: resistirán las tensiones transmitidas por el vidrio. Serán inoxidables o protegidos frente a la corrosión. Las caras verticales del galce y los junquillos encarados al vidrio, serán paralelas a las caras del acristalamiento, no pudiendo tener salientes superiores a 1 mm. Altura del galce, (teniendo en cuenta las tolerancias dimensionales de la carpintería y de los vidrios, holguras perimetrales y altura de empotramiento), y ancho útil del galce (respetando las tolerancias del espesor de los vidrios y las holguras laterales necesarias. Los junquillos serán desmontables para permitir la posible sustitución del vidrio.
- Calzos: podrán ser de madera dura tratada o de elastómero. Dimensiones según se trate de calzos de apoyo, perimetrales o laterales. Imputrescibles, inalterables a temperaturas entre -10°C y +80°C, compatibles con los productos de estanqueidad y el material del bastidor.
- Masillas para relleno de holguras entre vidrio y galce y juntas de estanqueidad :  
Masillas que endurecen: masillas con aceite de linaza puro, con aceites diversos o de endurecimiento rápido.  
Masillas plásticas: de breas de alquitrán modificadas o betunes, asfaltos de gomas, aceites de resinas, etc.  
Masillas elásticas: "Thiokoles" o "Siliconas".  
Masillas en bandas preformadas autoadhesivas: de productos de síntesis, cauchos sintéticos, gomas y resinas especiales.  
Perfiles extrusionados elásticos: de PVC, neopreno en forma de U, etc.  
En acristalamientos formados por vidrios sintéticos:
- Planchas de policarbonato, metacrilato (de colada o de extrusión), etc.: resistencia a impacto, aislamiento térmico, nivel de transmisión de transparencia, resistencia al fuego, peso específico, protección contra radiación ultravioleta.
- Base de hierro troquelado, goma, clips de fijación.
- Elemento de cierre de aluminio: medidas y tolerancias. Inercia del perfil. Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.

Los productos se conservarán al abrigo de la humedad, sol, polvo y salpicaduras de cemento y soldadura. Se almacenarán sobre una superficie plana y resistente, alejada de las zonas de paso. En caso de almacenamiento en el exterior, se cubrirán con un entoldado ventilado. Se repartirán los vidrios en lugares en que se vayan a colocar: en pilas con una altura inferior a 25 cm, sujetas por barras de seguridad; apoyados sobre dos travesaños horizontales, protegidos por un material blando; protegidos del polvo por un plástico o un cartón.

#### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra



Expediente:	25-01060-500
Documento:	25-0004-175-019-197
Página:	(38 / 47)
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARILLE CAMBON:

*Características técnicas de cada unidad de obra*☐ Condiciones previas: soporte

En general el acristalamiento irá sustentado por carpintería (de acero, de madera, de aluminio, de PVC, de perfiles laminados), o bien fijado directamente a la estructura portante mediante fijación mecánica o elástica. La carpintería estará montada y fijada al elemento soporte, imprimada o tratada en su caso, limpia de óxido y los herrajes de cuelgue y cierre instalados.

Los bastidores fijos o practicables soportarán sin deformaciones el peso de los vidrios que reciban; además no se deformarán por presiones de viento, limpieza, alteraciones por corrosión, etc. La flecha admisible de la carpintería no excederá de 1/200 del lado sometido a flexión, para vidrio simple y de 1/300 para vidrio doble.

En caso de vidrios sintéticos, éstos se montarán en carpinterías de aleaciones ligeras, madera, plástico o perfiles laminados.

☐ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se evitará el contacto directo entre:

Masilla de aceite de linaza - hormigón no tratado.

Masilla de aceite de linaza - butiral de polivinilo.

Masillas resinosas - alcohol.

Masillas bituminosas - disolventes y todos los aceites.

Testas de las hojas de vidrio.

Vidrio con metal excepto metales blandos, como el plomo y el aluminio recocido.

Vidrios sintéticos con otros vidrios, metales u hormigón.

En caso de vidrios laminados adosados canto con canto, se utilizará como sellante silicona neutra, para que ésta no ataque al butiral de polivinilo y produzca su deterioro.

No se utilizarán calzos de apoyo de poliuretano para el montaje de acristalamientos dobles.

*Proceso de ejecución*☐ Ejecución

## - Acristalamientos en general:

## Galces:

Los bastidores estarán equipados con galces, colocando el acristalamiento con las debidas holguras perimetrales y laterales, que se rellenarán posteriormente con material elástico; así se evitará la transmisión de esfuerzos por dilataciones o contracciones del propio acristalamiento. Los galces pueden ser abiertos (para vidrios de poco espesor, menos de 4 mm, dimensiones reducidas o en vidrios impresos de espesor superior a 5 mm y vidrios armados), o cerrados para el resto de casos.

La forma de los galces podrá ser:

Galces con junquillos. El vidrio se fijará en el galce mediante un junquillo, que según el tipo de bastidor podrá ser:

Bastidores de madera: junquillos de madera o metálicos clavados o atornillados al cerco.

Bastidores metálicos: junquillos de madera atornillados al cerco o metálicos atornillados o clipados.

Bastidores de PVC: junquillos clipados, metálicos o de PVC.

Bastidores de hormigón: junquillos atornillados a tacos de madera previamente recibidos en el cerco o interponiendo cerco auxiliar de madera o metálico que permita la reposición eventual del vidrio.

- Galces portahojas. En carpinterías correderas, el galce cerrado puede estar formado por perfiles en U.

- Perfil estructural de elastómero, asegurará fijación mecánica y estanqueidad.

- Galces auto-drenados. Los fondos del galce se drenarán para equilibrar la presión entre el aire exterior y el fondo del galce, limitando las posibilidades de penetración del agua y de condensación, favoreciendo la evacuación de posibles infiltraciones. Será obligatorio en acristalamientos aislantes.

Se extenderá la masilla en el galce de la carpintería o en el perímetro del hueco antes de colocar el vidrio.

## Acuñado:

Los vidrios se acuñarán al bastidor para asegurar su posicionamiento, evitar el contacto vidrio-bastidor y repartir su peso. Podrá realizarse con perfil continuo o calzos de apoyo puntuales situados de la siguiente manera:

Calzos de apoyo: repartirán el peso del vidrio en el bastidor. En bastidores de eje de rotación vertical: un solo calzo de apoyo, situado en el lado próximo al pernio en el bastidor a la francesa o en el eje de giro para bastidor pivotante. En los demás casos: dos calzos a una distancia de las esquinas de L/10, siendo L la longitud del lado donde se emplazan.

Calzos perimetrales: se colocarán en el fondo del galce para evitar el deslizamiento del vidrio.

Calzos laterales: asegurarán un espesor constante a los selladores, contribuyendo a la estanqueidad y transmitiendo al bastidor los esfuerzos perpendiculares que inciden sobre el plano del vidrio. Se colocarán como mínimo dos parejas por cada lado del bastidor, situados en los extremos y a una distancia de 1/10 de su longitud y próximos a los calzos de apoyo y perimetrales, pero nunca coincidiendo con ellos.

Relleno de los galces, para asegurar la estanqueidad entre los vidrios y sus marcos. Podrá ser:

Con enmasillado total. Las masillas que endurecen y las plásticas se colocarán con espátula o pistola. Las masillas elásticas se colocarán con pistola en frío.

Con bandas preformadas, de neopreno, butil, etc. y sellado de silicona. Las masillas en bandas preformadas o perfiles extrusionados se colocarán a mano, presionando sobre el bastidor.

Con perfiles de PVC o neopreno. Se colocarán a mano, presionando pegándolos.

Se suspenderán los trabajos cuando la colocación se efectúe desde el exterior y la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

## - Acristalamiento formado por vidrios laminados:

Cuando esté formado por dos vidrios de diferente espesor, el de menor espesor se colocará al exterior. El número de hojas será al menos de dos en barandillas y antepechos, tres en acristalamiento antirrobo y cuatro en acristalamiento antibala.

## - Acristalamiento formado por vidrios sintéticos:

En disposición horizontal, se fijarán correas al soporte, limpias de óxido e imprimadas o tratadas, en su caso.

En disposición vertical no será necesario disponer correas horizontales hasta una carga de 0,1 N/mm<sup>2</sup>.

Se dejará una holgura perimetral de 3 mm para que los vidrios no sufran esfuerzos por variaciones dimensionales.

El soporte no transmitirá al vidrio los esfuerzos producidos por sus contracciones, dilataciones o deformaciones.

Los vidrios se manipularán desde el interior del edificio, asegurándolos con medios auxiliares hasta su fijación.

Los vidrios se fijarán, mediante perfil continuo de ancho mínimo 60 mm, de acero galvanizado o aluminio.

Entre vidrio y perfil se interpondrá un material elástico que garantice la uniformidad de la presión de apriete.

La junta se cerrará con perfil tapajuntas de acero galvanizado o aluminio y la interposición de dos juntas de material elástico que uniformicen el apriete y proporcionen estanqueidad. El tapajuntas se fijará al perfil base con tornillos autorroscantes de acero inoxidable o galvanizado cada 35 cm como máximo. Los extremos abiertos del vidrio se cerrarán con perfil en U de aluminio.

## - Acristalamiento formado por vidrios templados:

Las manufacturas (muestras, taladros, etc.) se realizarán antes de templar el vidrio.

Se colocarán de forma que no sufran esfuerzos debidos a: contracciones o dilataciones del propio vidrio, de los bastidores que puedan enmarcarlo, flechas de los elementos resistentes y asientos diferenciales. Asimismo, se colocarán de modo que no pierdan su posición por esfuerzos habituales (propio, viento, vibraciones, etc.)

Se fijarán por presión de las piezas metálicas, con una lámina de material elástico sin adherir entre metal y vidrio.



Expediente: 25-01060-506  
Documento: 25-0004-175-8  
Página: (39 / 47)  
Arquitecto/s: 648175 PEDRO AMARILLE CAMBON:



Los vidrios empotrados, sin suspensión, pueden recibirse con cemento, independizándolos con cartón, bandas bituminosas, etc., dejando una holgura entre canto de vidrio y fondo de roza. Los vidrios suspendidos, se fijarán por presión sobre el elemento resistente o con patillas, previamente independizados, como en el caso anterior.

☐ Tolerancias admisibles

Según el CTE DB SU 2, apartado. 1.4. La señalización de los vidrios estará a una altura inferior entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior entre 1500 mm y 1700 mm.

☐ Condiciones de terminación

En caso de vidrios simples, dobles o laminados, para conseguir la estanqueidad entre los vidrios y sus marcos se sellará la unión con masillas elásticas, bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos.

*Control de ejecución, ensayos y pruebas*

☐ Control de ejecución

Puntos de observación.

Dimensiones del vidrio: espesor especificado  $\pm 1$  mm. Dimensiones restantes especificadas  $\pm 2$  mm.

Vidrio laminado: en caso de hojas con diferente espesor, la de mayor espesor al interior.

Perfil continuo: colocación, tipo especificado, sin discontinuidades.

Calzos: todos colocados correctamente, con tolerancia en su posición  $\pm 4$  mm.

Masilla: sin discontinuidades, agrietamientos o falta de adherencia.

Sellante: sección mínima de 25 mm<sup>2</sup> con masillas plásticas de fraguado lento y 15 mm<sup>2</sup> las de fraguado rápido.

En vidrios sintéticos, diferencia de longitud entre las dos diagonales del acristalamiento (cercos 2 m): 2.5 mm.

*Conservación y mantenimiento*

En general, los acristalamientos formados por vidrios simples, dobles, laminados y templados se protegerán con las condiciones adecuadas para evitar deterioros originados por causas químicas (impresiones producidas por la humedad, caída de agua o condensaciones) y mecánicas (golpes, ralladuras de superficie, etc.).

En caso de vidrios sintéticos, una vez colocados, se protegerán de proyecciones de mortero, pintura, etc.

### 8.2.3 Persianas

#### Descripción

Cerramientos de huecos de fachada, enrollables o de celosía, de accionamiento manual o a motor, para oscurecer y proteger de las vistas el interior de los locales.

*Criterios de medición y valoración de unidades*

Unidad o metro cuadrado de hueco cerrado con persiana, totalmente montada, incluyendo todos los mecanismos y accesorios necesarios para su funcionamiento.

#### Prescripciones sobre los productos

*Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra*

- Persiana : podrá ser enrollable o de celosía. La persiana estará formada por lamas de madera, aluminio o PVC, siendo la lama inferior más rígida que las restantes.  
Lamas de madera: altura máxima 6 cm, anchura mínima 1,10 cm. Humedad: inferior a 8% en zona interior y a 12% en zona litoral. Dimensiones. Inercia.
- Nudos. Fendas y acebolladuras. Peso específico. Dureza.  
Lamas de aluminio: espesores y dimensiones: altura máxima 6 cm, anchura mínima 1,10 cm. Anodizado: 20 micras en exteriores, 25 micras en ambiente marino. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.  
Lamas de PVC: peso específico: mínimo 1,40 gr/cm<sup>3</sup>. Espesor del perfil: mínimo 1 mm.
- Guía: los perfiles en forma de U que conformen la guía, serán de acero galvanizado o aluminio anodizado y de espesor mínimo 1 mm.
- Sistema de accionamiento.  
En caso de sistema de accionamiento manual:  
El rodillo será resistente a la humedad y capaz de soportar el peso de la persiana.  
La polea será de acero o aluminio, protegidos contra la corrosión, o de PVC.  
La cinta será de material flexible con una resistencia a tracción cuatro veces superior al peso de la persiana.  
En caso de sistema de accionamiento mecánico:  
El rodillo será resistente a la humedad y capaz de soportar el peso de la persiana.  
La polea será de acero galvanizado o protegido contra la corrosión.  
El cable estará formado por hilos de acero galvanizado, e irá alojado en un tubo de PVC rígido.  
El mecanismo del torno estará alojado en caja de acero galvanizado, aluminio anodizado o PVC rígido.
- Caja de persiana: en cualquier caso, la caja de persiana estará cerrada por elementos resistentes a la humedad, de madera, chapa metálica u hormigón, siendo practicable desde el interior del local. Asimismo, serán estancas al aire y al agua de lluvia y se dotarán de un sistema de bloqueo desde el interior, en puntos donde se precise tomar medidas contra el robo. No constituirá puente térmico.

#### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

*Características técnicas de cada unidad de obra*

☐ Condiciones previas: soporte

La fachada estará terminada y el aislamiento colocado.

Los huecos de fachada estarán terminados, incluso el revestimiento interior, el aislamiento y la carpintería.

☐ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:  
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se evitarán los siguientes contactos bimetálicos:

Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.

Aluminio con: plomo y cobre.

Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.

Plomo con: cobre y acero inoxidable.

Cobre con: acero inoxidable. Proceso de ejecución.



Expediente:	25-01060-500
Documento:	25-0004175-019-06547
Página:	{40 / 47}
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:

*Proceso de ejecución*☐ Ejecución

En caso de persiana enrollable:

Se situarán y aplomarán las guías, fijándose al muro mediante atornillado o anclaje de sus patillas.

Estarán provistas, para su fijación, de perforaciones o patillas equidistantes. Las patillas tendrán un espesor mayor a 1 mm y una longitud de 10 cm como mínimo. Tendrán 3 puntos de fijación para alturas no mayores de 250 cm, 4 puntos para alturas no mayores de 350 cm y 5 para alturas mayores. Los puntos de fijación extremos distarán de éstos 25 cm como máximo. Las guías estarán separadas como mínimo 5 cm de la carpintería y penetrarán 5 cm en la caja de enrollamiento.

Se introducirán en las guías la persiana y entre éstas y las lamas habrá una holgura de 5 mm.

El rodillo se unirá a la polea y se fijará, mediante anclaje de sus soportes a las paredes de la caja de enrollamiento cuidando que quede horizontal.

El mecanismo de enrollamiento automático, se fijará al paramento en el mismo plano vertical que la polea y a 80 cm del suelo.

La cinta se unirá en sus extremos con el mecanismo de enrollamiento automático y la polea, quedando tres vueltas de reserva cuando la persiana esté cerrada.

La lama superior de la persiana, estará provista de cintas, para su fijación al rodillo. La lama inferior será más rígida que las restantes y estará provista de dos topes a 20 cm de los extremos para impedir que se introduzca totalmente en la caja de enrollamiento.

En caso de persiana de celosía:

Si es corredera, las guías se fijarán adosadas al muro y paralelas a los lados del hueco, mediante tornillos o patillas. Los herrajes de colgar y los pivotes guía se fijarán a la persiana a 5 cm de los extremos.

Si es abatible, el marco se fijará al muro mediante tornillos o patillas, con dos puntos de fijación como mínimo cada lado del marco.

Si es plegable, las guías se colocarán adosadas o empotradas en el muro y paralelas entre sí, fijándose mediante tornillos o patillas. Se colocarán herrajes de colgar cada dos hojas de manera que ambos queden en la misma vertical.

☐ Condiciones de terminación

La persiana quedará aplomada, ajustada y limpia.

*Control de ejecución, ensayos y pruebas*☐ Control de ejecución

Puntos de observación.

Se prestará especial cuidado en la ejecución de las cajas de persiana, debido a los puentes térmicos que se pueden crear, atendiéndose a los detalles constructivos correspondientes.

## - Disposición y fijación.

Situación y aplomado de las guías: penetración en la caja, 5 cm. Separación de la carpintería, 5 cm como mínimo.

Fijación de las guías.

Caja de persiana: fijación de sus elementos al muro. Estanquidad de las juntas de encuentro de la caja con el muro. Aislante térmico.

## - Comprobación final.

Sistema de bloqueo desde el interior, en su caso.

Lama inferior más rígida con topes que impidan la penetración de la persiana en la caja.

☐ Ensayos y pruebas

Accionamiento de la persiana. Subida, bajada y fijación a una altura.

*Conservación y mantenimiento*

Las persianas se protegerán adecuadamente.

No se someterán a esfuerzos para los que no han sido diseñadas.

**Artículo 9. Revestimientos****10.1 Revestimiento de paramentos****10.1.3 Enfoscados, guarnecidos y enlucidos****Descripción**

Revestimiento continuo: que se aplica en forma de pasta fluida directamente sobre la superficie que se reviste, puede ser:

- Enfoscado: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, o mixtos, de 2 cm de espesor, maestreados o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para un revoco u otro tipo de acabado.
- Guarnecido: para acabado de paramentos interiores, maestreados o no, a base de yeso, pudiendo ser monocapa, con una terminación final similar al enlucido, o bicapa, a base de un guarnecido de 1 a 2 cm de espesor realizado con pasta de yeso grueso (YG) y una capa de acabado o enlucido de menos de 2 mm de espesor realizado con yeso fino (YF); ambos tipos podrán aplicarse manualmente o mediante proyectado.
- Revoco: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, mejorados con resinas sintéticas, humo de sílice, etc., hechos en obra o no, de espesor entre 6 y 15 mm, aplicados mediante tendido o proyectado en una o varias capas, sobre enfoscados o paramentos sin revestir, pudiendo tener distintos tipos de acabado.

*Criterios de medición y valoración de unidades*

- Enfoscado: metro cuadrado de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.
- Guarnecido: metro cuadrado de guarnecido con o sin maestreado y enlucido, realizado con pasta de yeso sobre paramentos verticales u horizontales, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, deduciendo los huecos y desarrollando las mochetas.
- Revoco: metro cuadrado de revoco, con mortero, aplicado mediante tendido o proyectado en una o dos capas, incluso acabados y posterior limpieza.

**Prescripciones sobre los productos***Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra*

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando es pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Agua. Procedencia. Calidad.
- Cemento común.
- Cal.
- Pigmentos para la coloración.
- Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc.
- Enlustrado y esquinas: podrán ser metálicas para enlucido exterior, interior, etc.
- Malla de refuerzo: material (de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.). Paso de retícula. Espesor.
- Morteros para revoco y enlucido.
- Yeso para la construcción.
- Aditivos de los morteros monocapa: retenedores de agua (mejoran las condiciones de curado), hidrofugantes (evitan que el revestimiento absorba exceso de agua), aireantes (contribuyen a la obtención de una masa de producto más manejable, con menor cantidad de agua), cargas ligeras (reducen el peso).



Expediente:	25-00000000-500
Documento:	25-00000000-500-019-06547
Página:	{41 / 47}
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARILLE CAMBON:



El revoco con mortero preparado monocapa no se colocará sobre soportes incompatibles con el material (por ejemplo, de yeso), ni sobre soportes no adherentes, como amianto - cemento o metálicos. Los puntos singulares de la fachada (estructura, dinteles, cajas de persiana) requieren un refuerzo o malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica.

#### Proceso de ejecución

##### □ Ejecución

##### - En general:

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.1, las juntas de dilatación de la hoja principal, tendrán un sellante sobre un relleno introducido en la junta, que quedará enrasado con el paramento sin enfoscar.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.2, en muros de sótano en contacto con el terreno, según el tipo de muro, de impermeabilización y el grado de impermeabilidad exigido, se revestirá su cara interior con una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.2, en fachadas, en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad, se exigirán las siguientes condiciones:

Para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm, (salvo los acabados con una capa plástica delgada), adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro (como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal) y adaptación a los movimientos del soporte. Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, se dispondrá una armadura (malla de fibra de vidrio o de poliéster) para mejorar el comportamiento frente a la fisuración.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración de la barrera contra la penetración del agua, se dispondrá un revestimiento continuo intermedio en la cara interior de la hoja principal, con las siguientes características: estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad suficiente al vapor para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia media a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal, el enfoscado de mortero tendrá un espesor mínimo de 10 mm; para conseguir una resistencia alta a la filtración, el enfoscado de mortero llevará aditivos hidrofugantes con un espesor mínimo de 15 mm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.3. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados se dispondrá un refuerzo del revestimiento exterior con armaduras 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.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.4. En fachadas con revestimiento continuo, si la hoja principal está interrumpida por los pilares, se reforzará el revestimiento con armaduras colocadas a lo largo del pilar de forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.1.3. Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero: el paramento donde se va aplicar el revestimiento estará limpio. Se aplicarán al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no será mayor que 2 cm. No se aplicará el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0°C ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación. En los encuentros se solaparán las capas del revestimiento al menos 25 cm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.3.2. Condiciones del revestimiento intermedio: se dispondrá adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 5.1.3.5. Condiciones del revestimiento exterior. Se dispondrá adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.

Según el CTE DB HS 1 apartado 2.1.2. Si el muro en contacto con el terreno, para conseguir una impermeabilización tipo I1 y se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas, la capa protectora podrá ser un mortero reforzado con una armadura. Cuando el muro sea de fábrica para conseguir una impermeabilización tipo I3, se recubrirá por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, como una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.1 Cuando el muro se impermeabilice por el interior, sobre la barrera impermeable colocada en los arranques de fachada, se dispondrá una capa de mortero de regulación de 2 cm de espesor como mínimo.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.6. Las juntas horizontales de los muros de hormigón prefabricado podrán sellarse con mortero hidrófugo de baja retracción.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5. En cubiertas, cuando se disponga una capa de protección, y la cubierta no sea transitable, se podrá utilizar mortero que conforme una capa resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y con peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.2 Solado fijo. Podrá ser de capa de mortero o mortero filtrante.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.4 Capa de rodadura. Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, se colocará entre estas dos capas una capa separadora de mortero para evitar la adherencia entre ellas de 4 cm de espesor como máximo y armada de tal manera que se evite su fisuración. Esta capa de mortero se aplicará sobre el impermeabilizante en los puntos singulares que estén impermeabilizados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.2 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical. Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, éste podrá realizarse con mortero en bisel con un ángulo de 30° con la horizontal y redondeándose la arista del paramento.

##### - Enfoscados:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos. Para enfoscados exteriores estará terminada la cubierta.

Se humedecerá el soporte, previamente limpio. Habrá fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir. En caso de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.

No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea inferior a 5°C o superior a 40 °C. Se emplearán anticongelantes si así lo requiere el clima. Se amasará exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar.

En caso de enfoscados maestreados: se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero, formando arista en esquinas, rinceos y guarniciones de hueco de paramentos verticales y en todo el perímetro del techo con separación no superior a 1 m en cada paño. Se aplicará el mortero en capas hasta conseguir un espesor de 15 mm; cuando sea se realizará por capas sucesivas. Si una capa de enfoscado se forma a base de varias pasadas, un mismo mortero fresco sobre fresco, cada pasada se aplicará después de comenzar a endurecer la anterior.

En caso de enfoscados sin maestrear, se dispondrán en paramentos donde el enfoscado vaya a quedar oculto o donde la planeidad final se obtenga con un revoco, estuco o plaqueado.

En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para evitar agrietamientos. Se respetarán las juntas estructurales.

Se suspenderá la ejecución en tiempo de heladas (comprobando el enfoscado al reiniciar el trabajo), en tiempo de lluvias si no está protegido y en tiempo seco o ventoso.

##### - Guarnecidos:

Previamente al revestido, se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas y repasado la pared, tapando los desperfectos que pudiera haber. Asimismo se habrán recibido los ganchos y repasado el techo. Los muros exteriores estarán terminados, incluso el revestimiento exterior si lo lleva, así como la cubierta del edificio o al menos tres forjados sobre la planta en que se va a realizar el guarnecido.

No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C.

En las aristas verticales de esquina se colocarán guardavivos, aplomándolos y punteándolos con pasta de yeso en su parte perforada. Una vez colocados se realizará una maestra a cada uno de sus lados.



Expediente:	25-0660-500
Documento:	25-0660-175-0-0017
Página:	(43 / 47)
Arquitecto:	648175 PEDRO AMARILLE CAMBON.



En caso de guarnecido maestreado, se ejecutarán maestras de yeso a base de bandas de al menos 12 mm de espesor, en rincones, esquinas y guarniciones de huecos de paredes, en todo el perímetro del techo y en un mismo paño cada 3 m como mínimo.

La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado, sin adición posterior de agua. Se aplicará la pasta entre maestras, apretándola contra la superficie, hasta enrasar con ellas. El espesor del guarnecido será de 12 mm y se cortará en las juntas estructurales del edificio. Cuando el espesor del guarnecido sea superior a 15 mm, se realizará por capas sucesivas de este espesor máximo, previo fraguado de la anterior, terminada rayada para mejorar la adherencia. Se evitarán los golpes y vibraciones que puedan afectar a la pasta durante su fraguado.

- Revocos:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.

En caso de revoco tendido con mortero de cemento: el mortero de revoco se aplicará con llana, comenzando por la parte superior del paramento; el espesor total del revoco no será inferior a 8 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero de cemento: una vez aplicada una primera capa de mortero con el frátas de espesor no inferior a 3 mm, se proyectarán dos capas más, (manualmente con escobilla o mecánicamente) hasta conseguir un espesor total no inferior a 7 mm, continuando con sucesivas capas hasta conseguir la rugosidad deseada.

En caso de revoco tendido con mortero de cal o estuco: se aplicará con frátas una primera capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con grano grueso, debiéndose comenzar por la parte superior del paramento; una vez endurecida, se aplicará con el frátas otra capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con el tipo de grano especificado. El espesor total del revoco no será inferior a 10 mm.

En caso de revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: se iniciará el tendido por la parte superior del paramento. El mortero se aplicará con llana y la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m<sup>2</sup>. El espesor del revoco no será inferior a 1 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero preparado de resinas sintéticas: se aplicará el mortero manual o mecánicamente en sucesivas capas evitando las acumulaciones; la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m<sup>2</sup>. El espesor total del revoco no será inferior a 3 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa: si se ha aplicado una capa regularizadora para mejorar la planeidad del soporte, se esperará al menos 7 días para su endurecimiento. Se replantarán y realizarán juntas de despiece con junquillos adheridos a la fachada con el propio mortero de base del monocapa antes de empezar a aplicar el revestimiento. Las juntas de despiece horizontales se dispondrán cada 2,20 metros y las verticales cada 7 metros y tendrán un ancho entre 10 y 20 mm, respetando las juntas estructurales. Se colocará malla de fibra de vidrio tratada contra los álcalis (que quedará embutida entre dos capas de revestimiento) en: todos los puntos singulares (dinteles, forjados, etc.), cajas de persiana sobresaliendo un mínimo de 20 cm a cada lado con el cerramiento, huecos de ventana con tiras como mínimo de 20 por 40 cm colocadas en diagonal. Los encuentros entre soportes de distinta naturaleza se resolverán, marcando la junta o puentando la unión y armando el revestimiento con mallas.

El mortero predosificado industrialmente, se mezclará con agua y se aplicará en una única capa de unos 10 a 15 mm de espesor o en dos manos del producto si el espesor es mayor de 15 mm, dejando la primera con acabado rugoso. La aplicación se realizará mediante proyección mecánica (mediante máquinas de proyección continuas o discontinuas) o aplicación manual con llana. En caso de colocar refuerzos de malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica, se situará en el centro del espesor del revoco. La totalidad del producto se aplicará en las mismas condiciones climáticas. En climas muy secos, con viento, o temperaturas elevadas, se humedecerá la superficie con manguera y difusor para evitar una desecación excesiva. Los junquillos se retirarán a las 24 horas, cuando el mortero empiece a endurecer y tenga la consistencia suficiente para que no se deforme la línea de junta.

Se suspenderá la ejecución cuando la temperatura sea inferior a 0°C o superior a 30°C a la sombra, o en tiempo lluvioso cuando el paramento no esté protegido. Se evitarán golpes o vibraciones que puedan afectar al mortero durante el fraguado. En ningún caso se permitirán los secados artificiales. Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie revocada hasta que haya fraguado.

□ Tolerancias admisibles

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2., para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa, el espesor podrá ser de unos 10 a 20 mm.

□ Condiciones de terminación

- Enfoscados:

La textura (fratasado o sin fratar) será lo bastante rugosa en caso de que sirva de soporte a otra capa de revoco o estuco. Se mantendrá húmeda la superficie enfoscada mediante riego directo hasta que el mortero haya fraguado, especialmente en tiempo seco, caluroso o con vientos fuertes. Este sistema de curado podrá sustituirse mediante la protección con revestimiento plástico si se retiene la humedad inicial de la masa durante la primera fase de endurecimiento. El acabado podrá ser:

Fratasado, cuando sirva de soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.

Bruñido, cuando sirva de soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o cuando se requiera un enfoscado más impermeable.

- Guarnecidos:

Sobre el guarnecido fraguado se enlucirá con yeso fino terminado con llana, quedando a línea con la arista del guardavivos, consiguiendo un espesor de 3 mm.

- Revocos:

Revoco tendido con mortero de cemento: admite los acabados repicado, raspado con rasqueta metálica, bruñido, a fuego o esgrafiado.

Revoco tendido con mortero de cal o estuco: admite los acabados lavado con brocha y agua con o sin posterior picado, raspado con rasqueta metálica, alisado, bruñido o acabado con espátula.

Revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: admite los acabados pétreos con llana, raspado o picado con rodillo de esponja.

Revoco con mortero preparado monocapa: acabado en función de los pigmentos y la textura deseada (abujardado, bruñido, fratasado, lavado, etc.) que se obtienen a aplicando distintos tratamientos superficiales una vez aplicado el producto, o por proyección de áridos y planchado de la piedra cuando el mortero aún está fresco.

*Control de ejecución, ensayos y pruebas*

□ Control de ejecución

Puntos de observación.

- Enfoscados:

Comprobación del soporte: está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).

Idoneidad del mortero conforme a proyecto.

Tiempo de utilización después de amasado.

Disposición adecuada del maestreado.

Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos:

Comprobación del soporte: que no esté liso (rugoso, rayado, picado, salpicado de mortero), que no haya elementos metálicos en contacto y que esté húmedo en caso de guarnecidos.

Se comprobará que no se añade agua después del amasado.

Comprobar la ejecución de maestras o disposición de guardavivos.

- Revocos:

Comprobación del soporte: la superficie no está limpia y humedecida.

Dosificación del mortero: se ajusta a lo especificado en proyecto.

□ Ensayos y pruebas

- En general:

Prueba escorrentía en exteriores durante dos horas.

Dureza superficial en guarnecidos y enlucidos >40 shore.

- Enfoscados:

Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos:

Se verificará espesor según proyecto.



Expediente:	25-01060-500
Documento:	25-0004175-019-06547
Página:	{44 / 47}
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:

- Comprobar planeidad con regla de 1 m.
- Revocos:  
Espesor, acabado y planeidad: defectos de planeidad superiores a 5 mm en 1 m, no se interrumpe el revoco en las juntas estructurales.

#### Conservación y mantenimiento

Una vez ejecutado el enfoscado, se protegerá del sol y del viento para permitir la hidratación, fraguado y endurecimiento del cemento.

#### 10.1.4 Pinturas

##### Descripción

Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo o protector.

##### Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

##### Prescripciones sobre los productos

##### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no férricos, imprimación anticorrosiva (de efecto barrera o protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, imprimación previa impermeabilización de muros, juntas y sobre hormigones de limpieza o regulación y las cimentaciones, etc.
- Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:  
Medio de disolución: agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc.); disolvente orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura martelé, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de resina vinílica, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas intumescentes, etc.).  
Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.).

Pigmentos.

Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes, etc.

En la recepción de cada pintura se comprobará, el etiquetado de los envases, en donde deberán aparecer: las instrucciones de uso, la capacidad del envase, el sello del fabricante.

Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y su aplicación se realizará dentro del periodo de vida útil del producto y en el tiempo indicado para su aplicación, de modo que la protección quede totalmente terminada en dichos plazos, según el CTE DB SE A apartado 3 durabilidad.

Las pinturas se almacenarán de manera que no soporten temperaturas superiores a 40°C, y no se utilizarán una vez transcurrido su plazo de caducidad, que se estima en un año.

Los envases se mezclarán en el momento de abrirlos, no se batirá, sino que se removerá.

##### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

##### Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas: soporte

Según el CTE DB SE A apartado 10.6, inmediatamente antes de comenzar a pintar se comprobará que las superficies cumplen los requisitos del fabricante.

El soporte estará limpio de polvo y grasa y libre de adherencias o imperfecciones. Para poder aplicar impermeabilizantes de silicona sobre fábricas nuevas, habrán pasado al menos tres semanas desde su ejecución.

Si la superficie a pintar está caliente a causa del sol directo puede dar lugar, si se pinta, a cráteres o ampollas. Si la pintura tiene un vehículo al aceite, existe riesgo de corrosión del metal.

En soportes de madera, el contenido de humedad será del 14-20% para exteriores y del 8-14% para interiores.

Si se usan pinturas de disolvente orgánico las superficies a recubrir estarán secas; en el caso de pinturas de cemento, el soporte estará humedecido.

Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.

Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:

- Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorescencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán con productos adecuados. En caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte.
- Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se liján las superficies.
- Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie. En cualquier caso, se aplicará o no una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

sobre ladrillo: cemento y derivados: pintura a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al esmalte y barniz hidrófugo.

sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices.

sobre metal: pintura al esmalte.

En interiores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

sobre ladrillo: pintura al temple, a la cal y plástica.

sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte.

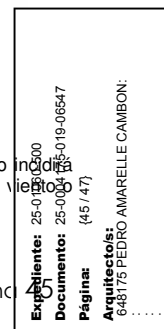
sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz.

sobre metal: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.

##### Proceso de ejecución

- Ejecución

La temperatura ambiente no será mayor de 28 °C a la sombra ni menor de 12 °C durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido. No se pintará con vientos fuertes o corrientes de aire por posibilidad de no poder realizar los empalmes correctamente ante el rápido secado de la pintura.



Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo, se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en periodo de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

- Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido, hasta la impregnación de los poros del ladrillo, yeso o cemento y una mano de acabado.
- Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura a la cal diluida, hasta la impregnación de los poros del ladrillo o cemento y dos manos de acabado.
- Pintura al silicato: se protegerán las carpinterías y vidrierías, dada la especial adherencia de este tipo de pintura y se aplicará una mano de fondo y otra de acabado.
- Pintura al cemento: se preparará en obra y se aplicará en dos capas espaciadas no menos de 24 horas.
- Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de acabado; si es sobre madera, se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado.
- Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.
- Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos de acabado en caso de superficies metálicas.
- Pintura marteló o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.
- Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicaran dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.
- Barniz hidrófugo de silicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante.
- Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado.

☐ Condiciones de terminación

- Pintura al cemento: se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día unas 12 horas después de su aplicación.
- Pintura al temple: podrá tener los acabados lisos, picado mediante rodillo de picar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple.

*Control de ejecución, ensayos y pruebas*

☐ Control de ejecución

Se comprobará que se ha ejecutado correctamente la preparación del soporte (imprimación selladora, anticorrosivo, etc.), así como la aplicación del número de manos de pintura necesarios.

*Conservación y mantenimiento*

Se comprobará el aspecto y color, la inexistencia de desconchados, embolsamientos y falta de uniformidad, etc., de la aplicación realizada.

**Artículo 10. Precauciones a adoptar.**

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra serán las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

EPÍGRAFE 3.º  
CONTROL DE LA OBRA

**Artículo 11. Control del hormigón.**

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la "CE" para el proyecto y ejecución de obras de hormigón Estructural:

EPÍGRAFE 4.º  
OTRAS CONDICIONES

**Artículo 12.**

CAPITULO IV

ANEXOS AL PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ANEXOS CE (CODIGO ESTRUCTURAL)

EPÍGRAFE 1.º

ANEXO 1  
CODIGO ESTRUCTURAL CE

- 1) CARACTERÍSTICAS GENERALES -  
Ver cuadro en planos de estructura.
- 2) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL HORMIGÓN -  
Ver cuadro en planos de estructura.
- 3) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL ACERO -  
Ver cuadro en planos de estructura.
- 4) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES A LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN -  
Ver cuadro en planos de estructura.

CEMENTO:

ANTES DE COMENZAR EL HORMIGONADO O SI VARÍAN LAS CONDICIONES DE SUMINISTRO.

Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos DURANTE LA MARCHA DE LA OBRA

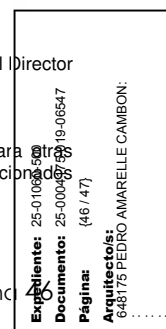
Cuando el cemento carezca de Sello o Marca de conformidad se comprobará al menos una vez cada tres meses de obra; como mínimo tres veces la ejecución de la obra; y cuando lo indique el Director de Obra, se comprobará al menos; perdida al fuego, residuo insoluble, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según RC-97.

AGUA DE AMASADO

Antes de comenzar la obra si no se tiene antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique el Director de Obra se realizarán los ensayos del CE.

ÁRIDOS

Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro o se vayan a emplear para aplicaciones distintas a los ya sancionados por la práctica y siempre que lo indique el Director de Obra. se realizarán los ensayos de identificación mencionados en el Art. 28.2. y los correspondientes a las condiciones fisicoquímicas, fisicomecánicas y granulométricas del CE.



Logroño, octubre de 2.025

El arquitecto.



Fdo.: D. Pedro Amarelle Cambón.  
Colegiado núm. 944







PROMOTOR.

Se redacta el presente Estudio de Integración Paisajística, por encargo de **DON PEDRO ERNESTO SEISAS TELLAETXE**, con D.N.I.: 30.579.520-P, residente a efectos de notificaciones en c/ Fernando Jiménez núm. 4 – 5º C, 48.004 Bilbao (Bizkaia), Tfno.: 638758738, y correo electrónico: [lucytxu1@hotmail.com](mailto:lucytxu1@hotmail.com)

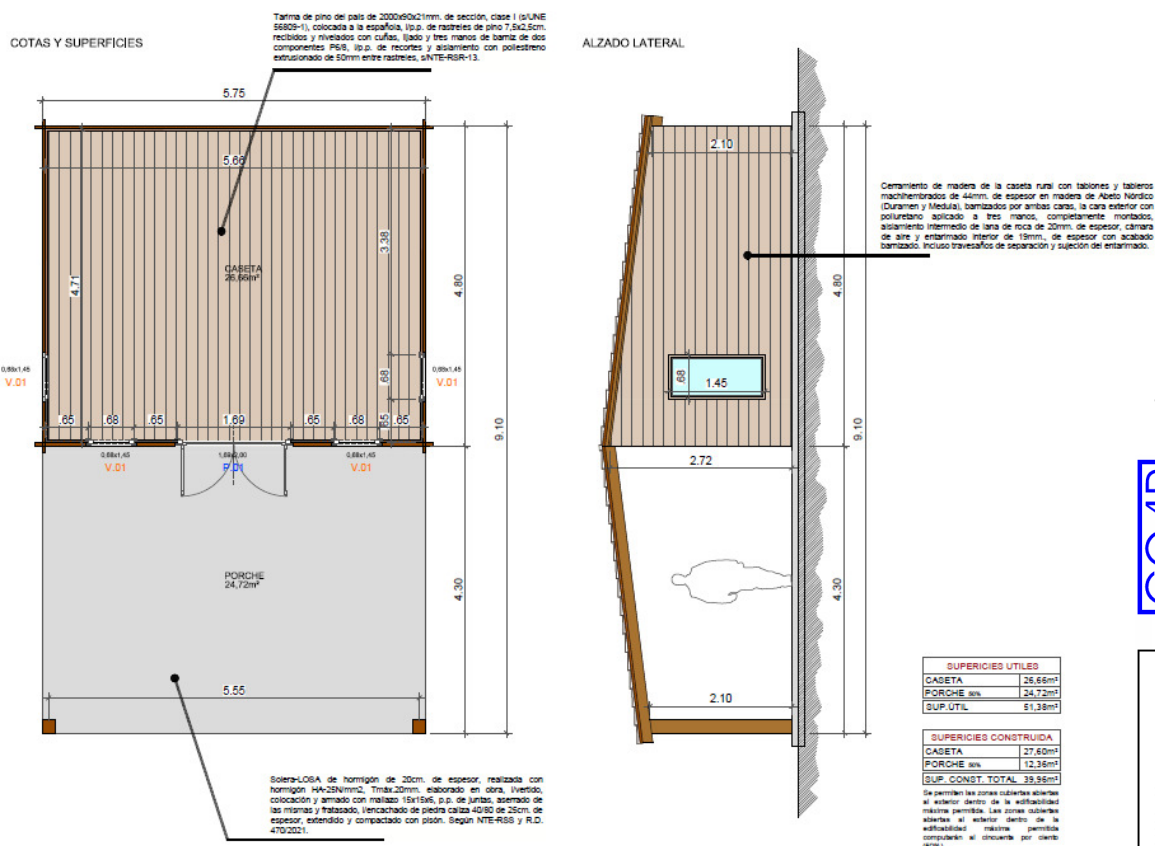
OBJETO DE LA MEMORIA VALORADA.

Teniendo por objeto la descripción de los sistemas constructivos para la ejecución de las obras de una caseta rural y el vallado de la parcela.

Así también, para solicitar del Excelentísimo Ayuntamiento de Anguciana, las oportunas autorizaciones y permisos que se han proyectado.

El titular del presente Estudio de Integración Paisajística pretende realizar una caseta en la localidad de Anguciana y el vallado cinegético de su parcela. La parcela cuenta con una superficie total de 3.167m<sup>2</sup>. El acceso a la parcela es independiente y se realiza a través de camino dentro del término municipal.

Se trata de una caseta rural de 5,75x4,80m, por lo tanto, contará con una superficie de 27,60m<sup>2</sup> de caseta más un porche de 4,30x5,75m. con una superficie de 24,725m<sup>2</sup>, pero que únicamente computa al 50%, por lo que la superficie total construida computable es de  $27,60 + 12,36 = 39,96\text{m}^2$ . Las medidas y características de la caseta son las siguientes:



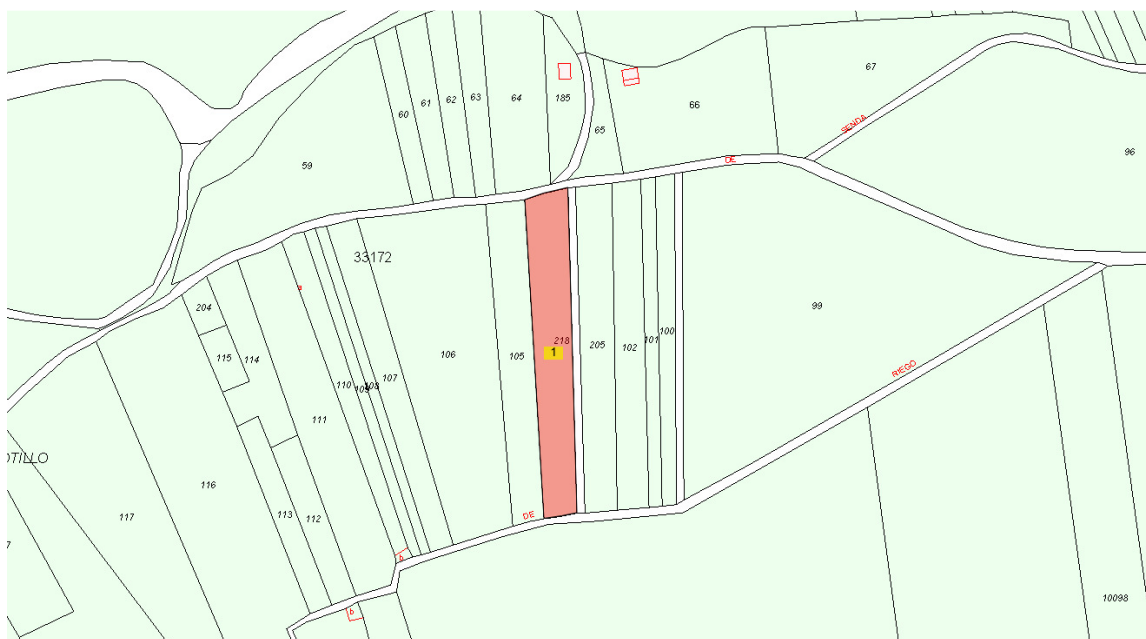
**COAR**  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
**VISADO**  
24/11/25

Expediente: 25-01060-500  
Documento: 25-0004175-015-01183  
Página: (2 / 8)  
Arquitecto/s:  
648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:

El vallado se realizará con malla de simple torsión para evitar el paso de personas no autorizadas.

## DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

La actuación que se pretende realizar consiste en la ejecución de una caseta rural de dimensiones 5,75x9,10m. para guardar principalmente útiles agrícolas empleados en la finca situada en el término conocido como “Regadera” de Anguciana. La caseta en cuestión se emplazará separada a más de 4,00 metros de linderos y caminos, según se puede observar en el plano de emplazamiento adjunto.







Emplazamiento de la caseta rural

## VALORACIÓN DE LA INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA



El edificio supone la aparición de un nuevo elemento de origen antrópico. Se trata de una construcción de pequeñas dimensiones y los materiales usados para los exteriores son los utilizados tradicionalmente en el entorno rural de la zona.

El entorno no cuenta con recursos paisajísticos de valor relevante, ni se puede decir que se trata de un entorno frágil. Se trata de un entorno dedicado a la agricultura de secano y de regadío, ocupada por cultivos de cereales en su mayoría, así como cultivos industriales y de hortalizas. Son terrenos de pendientes suaves, donde el acceso al agua para el riego se obtiene a través de acequias y arroyos del entorno. De hecho, la Directriz de Suelo No Urbanizable de La Rioja califica dicho suelo como Suelo No Urbanizable Genérico (SNUG), no dándole un valor especial.

Se trata de una caseta de pequeñas dimensiones para guardar útiles de labranza. Con lo cual se puede decir que se encuentra armónicamente integrado en el paisaje. Además, siendo el material principal la madera se integra perfectamente en el entorno.

La valla a instalar permite la continuidad visual, no alterando el espacio paisajístico. Se trata de un vallado de pequeñas dimensiones y los materiales usados son los utilizados tradicionalmente en el entorno rural de la zona. Con lo cual se puede decir que se encuentra armónicamente integrado en el paisaje.

La valoración de la integración paisajística de la caseta en el ámbito de la parcela es **buena** ya que:

- La parcela posee una superficie de 3.167m<sup>2</sup> de superficie.
- Las parcelas colindantes se encuentran cultivadas parcialmente y algunas valladas.
- En la actuación a realizar la altura de 2.72m en su altura máxima en cumbrera, siendo de 2,10m. en los aleros.
- Para realizar la caseta se van a emplear materiales y colores que se integran con el paisaje.
- En la actuación de vallado la altura de 2.00m en su altura máxima siendo además una valla que permite la continuidad visual por lo que no supone un grave impacto paisajístico en la zona.
- Para realizar el vallado se van a emplear materiales y colores que se integran con el paisaje y permitan la continuidad visual.



La valoración de la integración visual de la actuación se realiza a partir de un análisis visual del ámbito, mediante el estudio y valoración de la visibilidad de la actuación, las vistas hacia el paisaje desde los principales puntos de observación, los cambios en la composición de las mismas y los efectos sobre la calidad visual del paisaje existente.

Expediente:	25-01060-500
Documento:	25-0004175-015-01183
Página:	(5 / 8)
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:



Como se ha dicho en párrafos anteriores, el recurso paisajístico del entorno es agrícola de secano y de regadío, por tanto, el uso propuesto está vinculado a la actividad propia de la zona y no se considera necesario tomar medidas concretas para bloquear las vistas hacia dichos recursos y que mejoren la calidad visual del paisaje.



Por ello se considera que la actuación no va a propiciar la pérdida de valor o carácter paisajístico ni impedir la percepción de los recursos paisajísticos al entorno donde se ubica por tratarse de una construcción de escasa entidad y realizada con materiales naturales y propios de la zona.

Se concluye que la actuación no constituye un impacto sustancial en la integración visual del paisaje, en todo caso, la valoración del mismo sería, dadas..... las circunstancias, un impacto leve o insignificante.

### MEDIDAS CORRECTORAS

Las medidas correctoras van encaminadas a reducir el impacto visual de las edificaciones proyectadas:

- En el presente estudio de integración paisajística se establece como única medida correctora la utilización de materiales de la zona en la edificación para adaptarla al entorno que la rodea. Por ello se utilizarán



Expediente:	25-01060-500
Documento:	25-0004-175-015-01183
Página:	{8 / 8}
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:

colores claros y otros colores acordes con el entorno para la realización de la edificación. Se va a utilizar:

- Cubierta de acabado con tejas asfálticas.
- Cerramiento exterior, así como carpinterías son de tonos claros y madera. Estos materiales y colores se adaptan muy bien al entorno.

### LA IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS PAISAJÍSTICOS Y VISUALES

El único impacto paisajístico y visual que se va a producir es la construcción de la caseta rural y su vallado perimetral. La caseta rural se sitúa alejada del camino de acceso a la parcela (más de 50m.) y la misma se ejecuta con materiales típicos de la zona que reducen su impacto visual, y el vallado permite la continuidad visual paisajística.

### VALORACIÓN DE LA INTEGRACIÓN VISUAL

La integración visual de la construcción que se pretenden ubicar se valora como **BUENA** ya que:

- Se encuentra a una distancia próxima al camino, pero se mimetiza con el entorno.
- Se utilizan materiales típicos de la zona que mejoran su integración visual en el entorno.
- Dispone de una altura mínima.
- Se permite la continuidad visual. Se encuentra mimetizada con el entorno, gracias a su NO opacidad. Por ello NO limita el campo visual
- No existen elementos de gran altura que obstaculicen la visual general del entorno.
- Influencia mínima sobre la fauna.
- Se ajusta a la situación, materiales, características tipológicas, constructivas y estéticas de su entorno.

Esta instalación que pretende instalarse no tendrá efectos relevantes sobre el paisaje, pudiéndose considerar que está bien integrada en el paisaje del entorno. No altera negativamente la composición del paisaje o sus elementos percibidos desde los puntos de observación principales; y no tiene un contraste significativo en el entorno donde se ubica ni reduce el valor visual del paisaje.







Por tanto, se trata de paisaje agrícola tradicional, donde los valores a preservar son el potencial productivo del suelo, el paisaje agrícola y la infraestructura agraria, compatibles y vinculados con la construcción de la caseta rural objeto.

En resumen, y conforme a lo anterior, esta actividad cumple con las circunstancias que indican que existe integración con el paisaje.

Logroño, octubre de 2.025

El arquitecto.

Fdo.: D. Pedro Amarelle Cambón.  
Colegiado núm. 944



## ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

### PROYECTO DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE CASETA RURAL EN LA PARCELA 218, POLÍGONO 1 ANGUCIANA (LA RIOJA)

**Promotor:**  
**D. PEDRO ERNESTO SEISAS TELLAETXE**

**OCTUBRE de 2.025**



**Expediente:** 25-01060-850  
**Documento:** 25-0004176-001-02950  
**Página:** { 1 / 16 }  
**Arquitecto/s:**  
648175 PEDRO AMARELLE CAMBON: .....

**ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVO AL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN CASETA RURAL EN LA PARCELA 218 DEL POLÍGONO 1 DE ANGUCIANA (LA RIOJA)**

**PROMOTOR: DON PEDRO ERNESTO SEISAS TELLAETXE**

**ARQUITECTO: PEDRO AMARELLE CAMBÓN**

**MEMORIA**

ESTUDIO BÁSICO DE LAS MEDIDAS ADECUADAS DE SEGURIDAD FRENTE A LOS RIESGOS QUE CONLLEVA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.

Este Estudio Básico de Seguridad, establece las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, durante la construcción de la obra de **CONSTRUCCIÓN CASETA RURAL EN LA PARCELA 218 DEL POLÍGONO 1 DE ANGUCIANA (LA RIOJA)**

Servirá en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa.

**1.1.- MEMORIA INFORMATIVA**

La obra se realizará en la PARCELA 218 DEL POLÍGONO 1, propiedad del promotor, situada en el término conocido como “*Regadera*” de Anguciana (La Rioja), referencia catastral **26013A001002180000SB**, en una parcela rústica que posee el promotor, tal y como se refleja en plano adjunto. La parcela, según catastro tiene una superficie de 3.167,00 m².

El promotor pretende la construcción de una pequeña caseta rural para guardar principalmente útiles agrícolas empleados en la mencionada finca.

La situación prevista para la realización de la caseta rural se situará cumpliendo la normativa urbanística, separados a más de 4,00 metros de linderos y a más de 400 metros de distancia de la carretera comarcal LR-202. La caseta tiene 27,60 m² construidos + otros 12,36 m² de porche , permitidos por la Normativa Urbanística.

La presente construcción de la caseta rural, está permitida en Suelo No Urbanizable Indiferenciado según la Revisión de las Normas Subsidiarias de Planeamiento de Anguciana, que remite al PEPMAN y a las NUR, por lo que se tiene en cuenta la Directriz de Protección del Suelo No Urbanizable de La Rioja, actualmente en vigor, que califica la parcela como Suelo No Urbanizable Genérico.

**CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DE LA CASETA DE NUEVA CONSTRUCCIÓN:**

Se procederá en primer lugar a la nivelación del terreno que ocupará la construcción de la caseta, eliminando la 1ª capa de tierra vegetal de 30 cm. de espesor.



Expediente:	25-01060-850
Documento:	25-0004176-001-02950
Página:	{ 2 / 16 }
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:



La construcción proyectada será de una superficie de la caseta + el porche, será de 9,50 x 5,85 metros, **que ocupará una superficie en planta máxima construida a efectos computables de 39,96 m<sup>2</sup>**, cerrada la caseta en 4 lados y con un pequeño porche abierto por 3 de sus lados. Con paredes de cerramiento de madera de la caseta rural con tablones y tableros machihembrados de 44 mm. de espesor en madera de Abeto Nórdico (Duramen y Médula), barnizados por ambas caras, la cara exterior con poliuretano aplicado a tres manos, completamente montados, aislamiento intermedio de lana de roca de 50 mm. de espesor, cámara de aire y entarimado interior de 19 mm., de espesor con acabado barnizado. Incluso travesaños de separación y sujeción del entarimado.

Las características de la caseta serán las siguientes:

- Construida con cerramiento de madera con tablones, tableros y tarima machihembrados de 44 mm. de espesor en madera de Abeto Nórdico (Duramen y Medula), barnizados por ambas caras, la cara exterior con poliuretano aplicado a tres manos, completamente montados, aislamiento intermedio de lana de roca de 20 mm. de espesor, cámara de aire y entarimado interior de 19 mm.
- Cubierta con forjado aligerado para cubierta en madera formado por correas laminadas de 8 x 15 cm. separadas cada 60 cm. (según planos), completamente colocadas en formación de faldones. Tablero de panel sándwich machihembrado, compuesto de: cara superior de tablero de aglomerado hidrófugo de 10 mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido de 50 mm de espesor y cara inferior de friso de abeto natural, de 13 mm de espesor, fijado mecánicamente sobre soporte discontinuo de madera; para formación de faldón en cubierta inclinada. Incluso tirafondos de acero zincado, para fijación sobre soporte de madera; cinta autoadhesiva para sellado de juntas. Incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medido en proyección horizontal.
- Ventanas fijas de madera, 4 ventanas y 1 puerta de dos hojas. Acristalamiento doble.
- Cubierta a dos aguas por un lado la caseta y por otro lado el porche. Material cubierta: sobre el forjado de cubierta se tejas asfálticas, Tegola Americana Standard "CHOVA", color rojo castilla, armadas con fieltro de fibra de vidrio de 110 g/m<sup>2</sup>, protegidas en su cara exterior con gránulos minerales y en su cara interior con arena fina como material antiadherente, fijadas mecánicamente al soporte. Incluso puntas de acero galvanizado, Tegola Americana "CHOVA", para la fijación de las tejas asfálticas.
- Espesor total de paredes: 44 mm
- Altura máxima caseta: 210 cm a 272 cm
- Altura máxima cumbrera: 272 cm
- Suelo: solera de hormigón de 20 cm de espesor sobre encachado de 25 cm
- Puerta exterior: De madera de (169 cm x 190 cm)
- El suelo será de tarima de pino del país de 2000x90x21mm. de sección, clase I (s/UNE 56809-1), colocada a la española, i/p.p. de rastreles de pino 7,5x2,5 cm. recibidos y nivelados con cuñas, lijado y tres manos de barniz de dos componentes P6/8, i/p.p. de recortes y aislamiento con poliestireno



Expediente:	25-01060-850
Documento:	25-0004-176-001-02950
Página:	(3 / 16)
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:

extrusionado de 50mm entre rastreles, s/NTE-RSR-13 sobre una solera armada de 15cm. de espesor, armada con malla

## DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE LA CASETA RURAL

Procederemos en primer lugar a limpiar, explanar y retirar la capa de tierra vegetal de la superficie donde se construirá la caseta rural, se explica una superficie de 9,00 x 5,50 metros, desmontando 30 cm. de capa de tierra vegetal.

Se efectuará la excavación en terrenos compactos, para el vaciado y los dos pozos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.

Dentro de la excavación va incluido el refinado manual de paredes y fondos, así como la carga y transporte de tierras a vertedero controlado, o bien extendido sobre la propia parcela.

La cimentación se ejecutará con hormigón armado HA-25 N/mm<sup>2</sup>, consistencia plástica, T<sub>máx</sub> .40 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de las zapatas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m<sup>3</sup>), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , R.D. 470/2021 y CTE-SE-C.

El tipo de hormigón a utilizar tendrá una resistencia de 250 Kgr/cm<sup>2</sup>, es decir HA-25.

Toda la cimentación calculada deberá estar bien atada y vibrado el hormigón. Antes del vertido de cualquier tipo de hormigón estructural, será obligatorio echar una capa de hormigón de limpieza H-200 de 10cm. de espesor.

El suelo del porche, lo formará una solera-losa de hormigón de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm<sup>2</sup>, T<sub>máx</sub>.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 25 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según NTE-RSS y R.D. 470/2021.

El cerramiento de las paredes será con madera con tablonos y tableros machihembrados de 44 mm. de espesor en madera de Abeto Nórdico (Duramen y Medula), barnizados por ambas caras, la cara exterior con poliuretano aplicado a tres manos, completamente montados, aislamiento intermedio de lana de roca de 20 mm. de espesor, cámara de aire y entarimado interior de 23 mm., de espesor con acabado barnizado. Incluso travesaños de separación y sujeción del entarimado. ....

El forjado de cubierta se realiza formado por correas laminadas de 8 x 15 cm. separadas cada 60 cm. (según planos), completamente colocadas en formación de faldones, terminado. Medición en planta

Sobre el faldón anterior se coloca un tablero de panel sándwich machihembrado, compuesto de: cara superior de tablero de aglomerado hidrófugo de 10 mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido de 50 mm de espesor y cara inferior de friso de abeto natural, de 13 mm de espesor, fijado mecánicamente sobre soporte discontinuo de madera; para formación de faldón en cubierta inclinada. Incluso tirafondos de acero zincado, para fijación sobre soporte de madera; cinta autoadhesiva para sellado de juntas. Incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medido en proyección horizontal.



Expediente:	25-01060-890
Documento:	25-0004-176-001-02950
Página:	{ 4 / 16 }
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:

La cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 15% , se realiza con tejas asfálticas, Tegola Americana Standard "CHOVA", color rojo castilla, armadas con fieltro de fibra de vidrio de 110 g/m<sup>2</sup>, protegidas en su cara ex terna con gránulos minerales y en su cara interior con arena fina como material antiadherente, fijadas mecánicamente al soporte. Incluso puntas de acero galvanizado, Tegola Americana "CHOVA", para la fijación de las tejas asfálticas

Como solado instalaremos una tarima de pino del país de 2000x90x21 mm. de sección, clase I (s/UNE 56809-1), colocada a la española, i/p.p. de rastreles de pino 7,5x2,5 cm. recibidos y nivelados con cuñas, lijado y tres manos de barniz de dos componentes P6/8, i/p.p. de recortes y aislamiento con poliestireno extrusionado de 50 mm entre rastreles, s/NTE-RSR-13.

La carpintería exterior será para ventanas y/o balcones de hojas practicables de madera de pino del país 1ª sin nudos, barnizadas con cerco sin carriles para persiana , incluso precerco de pino 110x44 mm., tapajuntas interiores lisos de pino macizo para barnizar 70x10 mm. y herrajes de colgar y de cierre de latón, montada y con p.p. de medios auxiliares.

Toda la carpintería estará dotada de doble acristalamiento Climalit, formado por dos vidrios float Planilux incoloros de 4 mm y cámara de aire deshidratado de 12 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.

Los residuos resultantes se gestionaran conforme a lo estipulado en el Decreto 105/2.008, sobre Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (Artículo 3), con separación de material resultante, hormigón, restos de acero, conglomerantes, restos de madera y áridos.

**NOTA IMPORTANTE: LAS OBRAS DEBERÁN ESTAR EJECUTADAS POR TECNICO COMPETENTE QUE SE ENCARGARÁ DE LA DIRECCIÓN DE LAS MISMAS, Y A LA VISTA DE LOS TERRENOS PODRÁ AUMENTAR EL DIMENSIONADO DE LA CIMENTACIÓN. SUPERVISARÁ ASIMISMO LOS TRABAJOS A EJECUTAR Y EMITIRÁ EL VISTO BUENO A LA OBRA.**

- Denominación:

Las obras se denominan de **CONSTRUCCIÓN CASETA RURAL EN LA PARCELA 218 DEL POLÍGONO 1 DE ANGUCIANA (LA RIOJA)**

- Presupuesto Estimado:

Aplicando a las mediciones los precios se obtiene un Presupuesto de Ejecución Material de DIECINUEVE MIL OCHENTA Y DOS CON CINCUENTA Y SIETE EUROS (**19.082,57** euros).

Incrementado el presupuesto de ejecución material con el IVA correspondiente (21 %), se obtiene un presupuesto de ejecución por contrata de VEINTITRES MIL OCHENTA Y NUEVE CON NOVENTA Y UN EUROS (**23.089,91** euros).

- Plazo de ejecución:

Se ha programado un plazo de duración inicial de DOS MESES (2), a contar de la fecha del comienzo de las obras



Expediente:	25-01060-850
Documento:	25-0004176-001-02950
Página:	(5 / 16)
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:

- Número de trabajadores:

En base a los estudios de planeamiento de la Ejecución de la obra, se estima que el número máximo de trabajadores en el caso más desfavorable, no superará la cifra de TRES operarios.

- Número de jornales:

Calculando el coste total de las obras y su plazo de ejecución, se estima que el nº total de jornales será de 66 jornales.

- Propiedad:

Las obras son promovidas por **DON PEDRO ERNESTO SEISAS TELLAETXE**

- Antecedentes referidos a su emplazamiento:

Los antecedentes urbanísticos que presenta la obra con respecto a la ubicación de la parcela, son los establecidos en el presente proyecto, y se han basado en las Normas Subsidiarias de Planeamiento de Anguciana y en la Directriz de Suelo No urbanizable de La Rioja.

- Climatología del lugar:

La zona climatológica de ANGUCIANA con inviernos largos y fríos y veranos extremos no tiene mayor incidencia, salvo las posibles heladas en los meses más crudos de invierno y el curado del hormigón en los días más calurosos, teniéndose previstas las medidas oportunas.

- Lugar del centro asistencial más próximo en caso de accidente:

La ubicación del centro asistencial de la Seguridad Social de Logroño, con servicios de urgencia se encuentra a una distancia en circulación rodada, de 15 minutos aproximadamente en condiciones normales de tráfico. En sitio visible de la obra, existirá una lista con los teléfonos y direcciones de los centros de urgencia de la ciudad, ambulancias, taxis, etc. para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a dichos centros, en nuestro caso para accidentes leves se podrá desplazar a los accidentados al Consultorio Local de Salud de ANGUCIANA ó HARO.

- Empresa constructora.

La empresa constructora de la edificación será la que mejor precio oferte al promotor.

**.- Descripción de la obra y problemática de su entorno.**- Tipo de obra:

Se trata de una obra vertical, en la que los mayores riesgos vienen derivados por la utilización de maquinaria pesada, tanto para el movimiento de tierras como para el extendido y transporte del hormigón.

También existe grave peligro de accidentes al tener que realizar trabajos en altura, tanto para la colocación de la estructura de madera y la tegola de la cubierta, como para la colocación de los cerramientos.



Expediente:	25-01060-890
Documento:	25-0004-176-001-02950
Página:	{8 / 16}
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:



Se deberán seguir las instrucciones y recomendaciones que se señalan a continuación que son de obligado cumplimiento, y que tratan de contrarrestar el riesgo que se deriva del ejercicio de la actividad.

**- Acabados e Instalaciones:**

Las instalaciones a realizar, se re realizaran, tal y como se indica en la adjunta documentación gráfica, memoria y estado de mediciones. Con las características y dimensiones indicadas.

**- Circulación de personas ajenas a la obra:**

Se consideran las siguientes medidas de protección para cubrir el riesgo de las personas que transiten en las inmediaciones de la obra:

- a) Montaje de valla a base de elementos de madera, separando la zona de obra, de la zona de tránsito exterior.
- b) Se deberán vallar y señalizar todos los elementos que puedan representar peligro tanto para los peatones como vehículos, como son zanjas, arquetas, agujeros, cortes del terreno, obstáculos, etc.

**- Suministro de energía eléctrica:**

Previa consulta con la Compañía Suministradora de energía eléctrica y permiso pertinente, se tomará de la red, la acometida general de obra, realizando la compañía sus instalaciones desde las cuales se procederá a montar la instalación de obra.

También podrá optarse por la instalación de un grupo autónomo de energía (grupo electrógeno) en alquiler o propiedad, del que se podrá obtener la corriente eléctrica.

**- Suministro de agua potable:**

Se realizarán las oportunas gestiones ante los servicios municipales encargados del suministro de agua, para conectar a la red general en su zona más próxima y accesible.

## **1.2.- MEMORIA DESCRIPTIVA**

### **1.2.1.- Aplicación de la seguridad en el proceso constructivo.**

#### **1.2.1.1.- Movimientos de tierras**

**a) Descripción de los trabajos:**

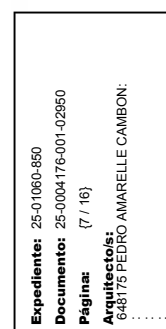
Las tierras se evacuarán mediante camiones de tonelaje medio, de dos ejes como máximo. La retroexcavadora, actuará en la realización de las zanjas para la realización de las instalaciones arriba indicadas, con posterior refino a mano.

**b) Riesgos más frecuentes:**

- Atropellos y colisiones, originados por la maquinaria.
- Vuelcos y deslizamientos de las maquinas.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.

**c) Normas Básicas de Seguridad:**

- Las maniobras de la maquinaria, estarán dirigidas por persona distinta del conductor.



- Las paredes de la excavación se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos o cuando se interrumpa el trabajo más de un día, por cualquier causa o circunstancia.
- Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las maquinas durante su trabajo.
- Al realizar trabajos en zanja, la distancia mínima entre los trabajadores, será de un metro.
- La estancia del personal trabajando en planos inclinados con fuerte pendiente o debajo de macizos horizontales, estará prohibida.
- La salida a la calle de los camiones, será avisada por persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria.
- Correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo más de lo admitido.
- Limpieza de los neumáticos en la salida de la obra, para evitar resbalones a los viandantes y ensuciar las vías públicas.

**d) Protecciones Personales:**

- Casco homologado.
- Mono de trabajo y en su caso traje de agua y botas.
- Empleo del cinturón de seguridad por parte del conductor de la maquinaria, si esta va dotada de cabina antivuelco.

**e) Protecciones Colectivas:**

- Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.
- No apilar materiales en zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.

## **1.2.2.- Medicina preventiva y primeros auxilios.**

### **1.2.2.1.- Medicina Preventiva**

Las posibles enfermedades profesionales que puedan originarse en esta obra son las normales que tratan la Medicina del Trabajo y la Higiene Industrial. Todo ello se resolverá de acuerdo con los Servicios Médicos Mutuales de la Empresa, quienes ejercerán la dirección y control de las enfermedades profesionales, tanto en la decisión de utilización de los medios preventivos como sobre la observación médica de los trabajadores.

### **1.2.2.2.- Primeros Auxilios**

Para atender a los primeros auxilios existirá un botiquín de urgencia situado en los vestuarios, y se comprobará que, entre los trabajadores presentes en la obra, uno, por lo menos, haya recibido un curso de socorrismo.

## **1.2.3.- Formación en seguridad.**

Se procurará dar información al personal de obra por medio de charlas o cursillos generales o específicos para determinados trabajos, sobre los riesgos y formas de utilizar las protecciones en sus respectivos trabajos.

- Local para botiquín y oficina de obra.
- Vestuarios.

**- Dotación de servicios:**

La promotora posee un local en la zona en el cual, existe un servicio, con inodoro, plato de ducha y lavabo, con la correspondiente dotación de agua fría y caliente con cierre y percha; y dentro del mismo recinto que los vestuarios.



Expediente:	25-01060-890
Documento:	25-0004176-001-02950
Página:	{8 / 16}
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:

El constructor adjudicatario de la obra podrá optar también por el alquiler de casetas prefabricadas para servicios y vestuarios que cumplan la Normativa en vigor, y que deberán mantenerse en perfectas condiciones higiénicas.

**- Dotación de vestuarios:**

Se realizará en el local descrito anteriormente, propiedad de la promotora, y contará con el siguiente material.

- Cinco taquillas metálicas.
- Banco de madera corrido.

**- Dotación de botiquín:**

Botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, que será revisado mensualmente y repuesto inmediatamente lo consumido.

**-Normas generales de conservación y limpieza:**

Todos sus elementos, tales como grifos, alcachofas de ducha, etc., estarán siempre en estado de funcionamiento y las taquillas y bancos aptos para su utilización. En la oficina de obra, situado al exterior, se colocará de forma visible, las direcciones del centro asistencial de urgencia, del servicio de ambulancias y de la parada de taxis más próxima, así como sus teléfonos. Todas las estancias estarán convenientemente dotadas de iluminación y ventilación, debiendo estar limpias.

**1.2.4.- Instalaciones provisionales:**

**1.2.4.1 Instalaciones provisionales eléctricas:**

**a) Descripción de los trabajos:**

Previo petición de suministro a la Empresa, indicando el punto de entrega de suministro de energía según plano, se procederá al montaje de la instalación de la obra. Simultáneamente con la petición de suministro, se solicitará en aquellos casos necesarios, el desvío de las líneas aéreas o subterráneas que afecten a la edificación. La acometida, realizada por la Empresa Suministradora, será subterránea disponiendo de un armario de protección y medida directa, realizado en material aislante, con protección intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior. La puerta dispondrá de cerradura con resbalón con llave de triángulo con posibilidad de poner un candado. La profundizada mínima del armario será de 25 cm.

A continuación se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 m.A. El cuadro estará construido de forma que impida el contacto con los elementos bajo tensión.

De este cuadro saldrán circuitos secundarios de alimentación a los cuadros secundarios para alimentación a vibrador, etc., dotados de interruptor omnipolar, interruptor general magnetotérmico, estando las salidas protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial de 30 m.A.

Por último del cuadro general saldrá un circuito de alimentación para los cuadros secundarios donde se conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos. Estos cuadros serán de instalación móvil, según las necesidades de la obra y cumplirán las condiciones exigidas para instalaciones de intemperie, estando colocados estratégicamente a fin de disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud. El armario de protección y medida se situara en el límite del solar, con la



Expediente:	25-01060-850
Documento:	25-0004-176-001-02950
Página:	(9 / 16)
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:

conformidad de la empresa suministradora. Todos los conductores empleados en la instalación, estarán aislados para una tensión de 1.000 V.

Podrá optarse también por el suministro de energía eléctrica a través de un grupo electrógeno, debiendo mantenerse en cualquier caso las medidas de seguridad que se relacionan.

**b) Riesgos más frecuentes:**

- Caídas en alturas.
- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.
- Caídas al mismo nivel.

**c) Normas Básicas de Seguridad:**

- Cualquier parte de la instalación, se considera bajo tensión, mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.
- El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para maquinas, será tensado con piezas especiales sobre apoyos si es preciso.
- Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos.
- Al atravesar zonas de paso, estarán protegidos adecuadamente.
- Los aparatos portátiles que sea necesario emplear, serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.
- Las derivaciones de conexión a maquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada. Estas derivaciones al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.
- Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios, se situarán a una distancia mínima de 2,50 m. del piso o suelo. Las que puedan alcanzarse con facilidad, estarán protegidas con una cubierta resistente.
- Existirá una señalización sencilla y clara a la vez, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.
- Igualmente se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.

**d) Protecciones Personales:**

- Casco homologado de seguridad, dieléctico en su caso.
- Guantes aislantes.
- Comprobador de tensión.
- Herramientas manuales, con aislamiento.
- Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.
- Tarimas, alfombrillas, pértigas aislantes.

**e) Protecciones Colectivas:**

- Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas a tierra, enchufes, cuadros, etc.

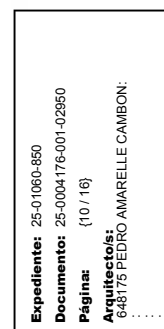
**1.2.5.- Maquinaria.**

**1.2.5.1.- Maquinaria de movimiento de tierras.**

**A) Pala Cargadora**

**\* Riesgos más frecuentes:**

- Atropellos y colisiones, en maniobras de giro y marcha atrás.
- Caída de material desde la cuchara.





- Vuelco de la máquina.
- Excesivo ruido.

\* Normas Básicas de Seguridad:

- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina exclusivamente por personal autorizado y cualificado.
- Si se cargan piedras de tamaño considerable, se hará una cama de arena sobre el elemento de carga, para evitar rebotes y roturas.
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.
- Siempre que la maquina finalice su trabajo por descanso u otra causa, esta quedará desconectada, con la cuchara apoyada en el suelo y sin la llave de contacto puesta.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno, puede originar el vuelco de la maquina con grave riesgo para el personal.

\* Protecciones Personales:

- El operador llevará en todo momento:
- Casco de seguridad homologado.
  - Botas antideslizantes.
  - Ropa de trabajo adecuada.
  - Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco.
  - Asiento anatómico.
  - Cinturón de seguridad.

\* Protecciones Colectivas:

- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
- Señalización adecuada.
- Extintor, claxon y espejo retrovisor.

## **B) Camión Basculante.**

\* Riesgos más frecuentes:

- Choques con elementos fijos de obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos al circular por la rampa de acceso.

\* Normas Básicas de Seguridad:

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un obrero de la obra.
- Respetará las normas del código de circulación.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Las maniobras, dentro del recinto de las obras se harán sin brusquedades, anunciado con antelación las mismas y auxiliándose si es preciso por el personal de obra.
- La velocidad de circulación, estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

\* Precauciones Personales:

El conductor del vehículo, cumplirá las normas siguientes:



Expediente:	25-01060-890
Documento:	25-0004176-001-02950
Página:	{11 / 16}
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:

- Usar casco homologado, siempre que baje del camión.
- Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
- Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano.

\* Protecciones Colectivas:

- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar estas maniobras.
- Si descarga material en las proximidades de zanjas o pozos de cimentación, se aproximará como máximo a un metro.
- Extintor, claxon y espejo retrovisor.

**C) Retroexcavadora.**

\* Riesgos más frecuentes:

- Vuelco por hundimiento del terreno.
- Golpes a personas o cosas en el movimiento de giro.

\* Normas Básicas de Seguridad:

- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la maquina funcionando.
- La cabina, estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las maquinas.
- La intención de moverse se indicara con señales acústicas predeterminadas.
- El conductor no abandonará la maquina sin para el motor y colocar la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes durante los trabajos o por algún giro imprevisto al bloquearse el sistema de arrastre.
- Al circular, lo hará con la cuchara plegada.
- Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plagada sobre la máquina. Si la parada es prolongada, se desconectará la maquina y se retirará la llave de contacto.
- Durante la excavación del terreno en la zona de entrada al solar, la maquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.

\* Protecciones Personales:

El operador llevará en todo momento:

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas antideslizantes.
- Limpiara el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- Cinturón de seguridad.

\* Protecciones Colectivas:

- No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina.
- Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara, estará situado en la parte trasera de la máquina.
- Extintor, claxon y espejo retrovisor.



Expediente:	25-01060-850
Documento:	25-0004176-001-02950
Página:	{12 / 16}
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:

**1.2.5.2.- Máquinas - Herramienta.****B) Vibrador.**

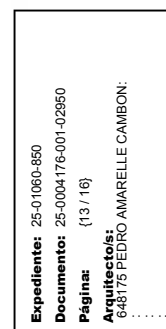
- \* Riesgos más frecuentes:
  - Descargas eléctricas.
  - Caídas en altura.
  - Salpicaduras de lechada en ojos.
- \* Normas Básicas de Seguridad:
  - Casco homologado.
  - Botas de goma.
  - Guantes dielécticos.
  - Gafas de protección contra las salpicaduras.
- \* Protecciones Colectivas:
  - Las mismas que para la estructura de hormigón.

**C) Sierra Circular.**

- \* Riesgos más frecuentes:
  - Cortes y amputaciones en extremidades superiores.
  - Descargas eléctricas.
  - Rotura del disco.
  - Proyección de partículas.
  - Incendios.
- \* Normas Básicas de Seguridad:
  - El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.
  - Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de este.
  - La zona de trabajo, estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios.
  - Se evitará la presencia de clavos al cortar.
- \* Protecciones Personales:
  - Casco homologado de seguridad.
  - Guantes de cuero.
  - Gafas de protección contra la proyección de astillas de madera.
  - Calzado con plantilla anti-clavos.
  - Empujadores (para ciertos trabajos).
- \* Protecciones Colectivas:
  - Zona acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación.
  - Extintor manual de polvo químico anti-brasa, próximo al puesto de trabajo.
  - Carteles indicativos.

**D) Amasadora u Hormigonera.**

- \* Riesgos más frecuentes:
  - Descargas eléctricas.
  - Atrapamientos por órganos móviles.
  - Vuelcos y atropellos al cambiarla de situación.
  - Ambiente pulvígeno.
- \* Normas Básicas de Seguridad:
  - La máquina estará situada en superficie llana y consistente.



- Las parte móviles y de transmisión, estarán protegidas con carcasas.
- Bajo ningún concepto, se introducirá el brazo en el tambor, cuando funcione la máquina.

\* Protecciones Personales:

- Casco homologado de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Guantes de goma.
- Botas de goma y mascarilla anti-polvo.

\* Protecciones Colectivas:

- Zona de trabajo claramente delimitada.
- Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

**E) Martillos picadores.**

\* Riesgos más frecuentes:

- Lesiones por ruidos.
- Lesiones por vibración y percusión.
- Proyección de partículas.
- Golpes por diversas causas.
- Electrocución (en las eléctricas).

\* Normas Básicas de Seguridad:

- Proteger el trajo con medios de tipo colectivo si ello es posible, mejor confiar en los medios de protección personal.
- Colocar adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Conexión a tierra (en caso de ser eléctricos).

\* Protecciones Personales:

- Protector acústico o tapones.
- Cinturón antivibratorio.
- Gafas de antipartículas.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad
- Mascarillas.
- Botas normalizadas.

\* Protecciones Colectivas:

- Vallado de la zona por donde caigan los escombros.
- Redes y barandillas según los casos.

**F) Soldadura Eléctrica.**

\* Riesgos más frecuentes:

- Caídas desde altura y al mismo nivel.
- Las derivadas de caminar sobre la perfilería de altura, de las irradiaciones del arco voltaico y de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Atrapamientos.

\* Normas Básicas de Seguridad:

- Los tajos estarán limpios, ordenados y sin objetos punzantes.
- El izado de vigas metálicas será guiado con cuidado.
- No se elevará una nueva altura hasta haber concluido el cordón de soldadura de la cota punteada.



Expediente:	25-01060-890
Documento:	25-0004176-001-02950
Página:	{14 / 16}
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:

- Se tenderán redes ignífugas horizontales entre las crujías que se estén montando.

\* Protecciones Personales:

- Casco homologado.
- Yelmo de soldador (casco más careta).
- Gafas de seguridad para radiaciones por arco voltaico.
- Guante de cuero, ropa y botas adecuadas y mandil de cuero.
- Cinturón de Seguridad.

### **G) Herramientas manuales.**

En este grupo incluimos las siguientes: taladro percutor, martillo rotativo, pistola clavadora, lijadora, disco radial, máquina de cortar terrazo y azulejo, rozadora, pulidora, etc.

\* Riesgos más frecuentes:

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caídas en altura.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.
- Cortes en extremidades.

\* Normas Básicas de Seguridad:

- Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble acristalamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer perfectamente las instrucciones de uso.
- Las herramientas será revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo y colocando las herramientas más pesadas en las baldas o soportes más próximos al suelo.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe. Si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, estas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

\* Precauciones Personales:

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas y oculares en el empleo de la pistola clavadora.
- Cinturón de seguridad, para los trabajos en altura.

\* Protecciones Colectivas:

- Zonas de trabajo, limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación a herramientas, estarán en buen uso.
- Los huecos estarán protegidos con barandillas.



Expediente:	25-01060-850
Documento:	25-0004-176-001-02950
Página:	{15 / 16}
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:



## ESTUDIO DE LOS SISTEMAS TÉCNICOS DE REPARACIÓN ENTRETENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

### A.- Criterios de utilización de los medios de seguridad.

La utilización de los medios de seguridad de la edificación responderá a las necesidades de cada momento surgidas durante la ejecución de los cuidados, repasos, reparaciones o actividades de manutención que durante el proceso de ejecución de las obras, se llevan a cabo.

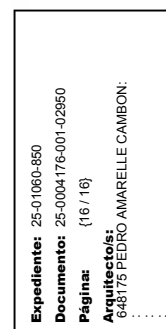
Por tanto, el responsable encargado por la propiedad de la programación periódica de estas actividades, en sus previsiones de actuación, ordenará para cada situación cuando lo considere necesario, el empleo de esta media previa comprobación periódica de su funcionalidad y que su empleo no se contradice con las hipótesis de cálculo del Estudio de Seguridad. Salvo pequeñas reparaciones que no entrañen peligro alguno, de forma general deberán realizarse por personal especializado (Empresas de Mantenimiento, Constructoras, Técnicos autorizados, Montadores, etc.), siendo en cualquier caso obligatorias las Ordenanzas de Seguridad e Higiene en el Trabajo que fuesen de aplicación, así como las normas de manejo y mantenimiento que de forma específica afectasen a instalaciones, materiales, etc.

En la redacción del presente estudio, se ha tenido en cuenta lo prescrito en el Real Decreto 1627/1.997 así como el I Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación, compuesto por el Centro de Estudios de la Edificación en 1.986.

Logroño, octubre de 2.025  
El arquitecto.



Fdo.: D. Pedro Amarelle Cambón.  
Colegiado núm. 944



## **ANEXO: CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 2177/2004 DISPOSICIONES MÍNIMA DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS TRABAJOS TEMPORALES EL ALTURA**

El Real decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, establece 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.

### **1. DISPOSICIONES MÍNIMAS APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO**

Se deben tener presentes las siguientes disposiciones mínimas aplicables a los equipos de trabajo y sus elementos para que su actividad no suponga un riesgo para su seguridad y salud.

- Las escaleras de mano, los andamios y los sistemas utilizados en las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados.
- Los equipos de trabajo y sus elementos deberán estar estabilizados por fijación o por otros medios.
- Se debe garantizar el acceso y permanencia de los equipos de trabajo en los lugares de actividad.
- Se dispondrán barandillas o cualquier otro sistema de protección equivalente cuando exista riesgo de caída de altura de más de dos metros.
- Las barandillas deberán ser resistentes, de una altura mínima de 90 cm y, cuando sea necesario para impedir el paso o deslizamiento de los trabajadores o para evitar la caída de objetos, dispondrán, respectivamente de una protección intermedia u de un rodapié.

### **2. UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO**

#### **a). Disposiciones generales.**

- Se dará prioridad a las medidas de protección colectivas frente a las medidas de protección individual, no subordinándolas a criterios económicos.
- Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar supeditadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir una circulación sin peligro.
- La elección del tipo de medio de acceso a los puestos de trabajo temporal en altura deberá efectuarse en función de la frecuencia de circulación, la altura a la que se deba subir y la duración de la utilización, permitiendo, en cualquier caso, la evacuación en caso de peligro inminente.
- Las escaleras de mano, los andamios y los sistemas utilizados en las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas, deberán tener la resistencia en los elementos necesarios de apoyo o sujeción, o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento. En particular, se señala que las escaleras de tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.
- la utilización de una escalera de mano deberá limitarse a aquellos casos en que la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.



Expediente:	25-01060-500
Documento:	25-0004-175-008-06697
Página:	{ 1 / 3 }
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARILLE CAMBON:

- Las barandillas deben ser resistentes, de una altura mínima de 90 cm y, cuando sea necesario para impedir el paso o deslizamiento de los trabajadores o para evitar caída de objetos, dispondrán, respectivamente, de una protección intermedia y de un rodapiés.
- Las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas, debe limitarse a aquellos casos en que la evaluación anterior indique que el trabajo se puede ejecutar de manera segura y en aquéllos en los que la utilización de otro equipo de trabajo más seguro no esté justificada.

**b). Escaleras de mano.**

- El uso de escaleras en los trabajos a más de 3,5 m de altura desde el punto de operación al suelo que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas a la simple escalera de mano.
- Se prohíbe el uso de escaleras de mano de construcción improvisada o de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que en éstas se encuentra para la detección de posibles defectos.
- Las escaleras tipo tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.

**c). Andamios**

- Los andamios se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlo; cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente conocida.
- En función de la complejidad del andamio deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Tanto éste como el cálculo antes señalado, deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades, pudiendo adoptar la forma de plan de aplicación generalizada completado con detalles específicos del andamio de que se trate.
- El plan de montaje, de utilización y de desmontaje será obligatorio en los siguientes tipos de andamio:
  - Plataformas suspendidas de nivel variable instaladas temporalmente sobre un edificio o una estructura para tareas específicas, y plataformas elevadoras sobre mástil.
  - Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de 6 metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de 8 metros, exceptuándose los andamios de caballetes o borriquetas.
  - Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.
  - Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de 6 metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.
- Cuando los andamios dispongan del marcado “CE”, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el plan de montaje podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.



Expediente:	25-01060-500
Documento:	25-0004175-008-06697
Página:	{ 2 / 3 }
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:

- Los andamios solo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitario profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que ya han recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas que les permita enfrentarse a riesgos específicos. Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de 2 años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que le habilite para ello:
  - Antes de su puesta en servicio.
  - A continuación, periódicamente.
  - Tras cualquier modificación, periodo de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia y a su estabilidad.
- Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, estas operaciones podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de 2 años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

**d). Técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas**

- El sistema constará como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente: una cuerda de trabajo y otra cuerda de seguridad.
- Se facilitará a los trabajadores unos arneses adecuados.
- La cuerda de trabajo estará equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y dispondrá de un sistema de bloqueo automático. La cuerda de seguridad estará equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.
- Las herramientas y demás accesorios deberán estar sujetos.
- El trabajo deberá planificarse y supervisarse correctamente.
- Los trabajadores afectados dispondrán de una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.
- En circunstancias excepcionales podrá admitirse la utilización de una sola cuerda siempre que se justifique las razones técnicas que lo motiven y se tomen medidas adecuadas para garantizar la seguridad.

Logroño, octubre de 2.025

El arquitecto.



Fdo.: D. Pedro Amarelle Cambón.  
Colegiado núm. 944



## Presencia de recursos preventivos

Tanto en el <artículo 32 bis> y en la <disposición adicional decimocuarta> de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, como en el <artículo 22 bis> del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/1997, de 17 de enero) se determinan las circunstancias en las que es necesario la presencia de los <recursos preventivos>. Dichas circunstancias son las siguientes:

- a). Cuando se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se definen y detallan en el anexo II<sup>1</sup> del Real Decreto 1627/1997, y dichos riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- b). Cuando se realice alguna de las actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales siguientes:
  1. Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
  2. Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
  3. Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.
  4. Trabajos en espacios confinados. A estos efectos, se entiende por espacio confinado el recinto con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o puede haber una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para su ocupación continuada por los trabajadores.
  5. Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión, salvo lo dispuesto a los trabajos en inmersión con equipo subacuático.
- c). Cuando la presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

<sup>1</sup> Relación de los riesgos señalados en el anexo II del Real Decreto 1627/1997:

- 1º. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
- 2º. Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
- 3º. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
- 4º. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- 5º. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
- 6º. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
- 7º. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
- 8º. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
- 9º. Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
- 10º. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.



Expediente:	25-01060-500
Documento:	25-0004175-007-03030
Página:	{ 1 / 2 }
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:



## Condiciones de los recursos preventivos

Las condiciones por las que se regula el nombramiento de los <recursos preventivos>, así como las funciones y obligaciones de los mismos, se especifican en el <artículo 32 bis> y la <disposición adicional decimocuarta> de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre), así como en el <artículo 22 bis> del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/1997, de 17 de enero) y en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. Dichas características son las siguientes:

- a). Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:
  - o Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
  - o Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
  - o Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.
- b). Los recursos preventivos deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas.
- c). El contratista podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos con riesgos especiales y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.
- d). La preceptiva presencia de recursos preventivos se aplicará a cada contratista.
- e). La preceptiva presencia de recursos preventivos tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo de la obra y comprobar la eficacia de éstas.
- f). El empresario facilitará a sus trabajadores los datos necesarios que permitan identificar a las personas designadas como recurso preventivo.
- g). La ubicación de las personas designadas como recurso preventivo les permitirá cumplir con sus funciones propias, en un emplazamiento seguro y que no suponga un factor de riesgo adicional para ellas ni para el resto de trabajadores.
- h). Los recursos preventivos permanecerán en el centro de trabajo durante el tiempo en el que se mantenga la situación que haya motivado su presencia.
- i). El recurso preventivo es competente para:
  - 1º. Vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar su eficacia.
  - 2º. Dictar las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.
  - 3º. Poner en conocimiento del empresario las incidencias que permitan corregir las deficiencias aún no subsanadas.
  - 4º. El empresario deberá adoptar de forma inmediata las medidas necesarias para corregir las deficiencias (ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas) y modificar el plan de seguridad y salud en el trabajo de la obra, incorporando los medios de prevención y protección precisos para paliar las deficiencias advertidas.
- j). Cuando coexistan en el centro de trabajo distintos <recursos preventivos> correspondientes a varios contratistas deberán colaborar entre sí y con el resto de los recursos preventivos así como la persona o personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas del contratista.  
La presencia de los recursos preventivos de cada contratista será necesaria cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales.

Logroño, octubre de 2.025  
El arquitecto.



Fdo.: D. Pedro Amarelle Cambón.



Expediente:	25-01060-500
Documento:	25-0004-175-007-03030
Página:	{ 2 / 2 }
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARELLE CAMBÓN

## PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN REAL DECRETO 105/2008

Fase de Proyecto	<b>BÁSICO Y EJECUCIÓN</b>
Titulo	<b>CONSTRUCCIÓN CASETA RURAL EN LA PARCELA 218 DEL POLÍGONO 1 DE ANGUCIANA (LA RIOJA)</b>
Emplazamiento	<b>Polígono 1, Parcela 218. Anguciana (La Rioja).</b>

### CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición, se presenta el presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 3, con el siguiente contenido:

- 1.1- Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002)
- 1.2- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3)
- 1.3- Medidas de segregación "in situ"
- 1.4- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (indicar cuales)
- 1.5- Operaciones de valorización "in situ"
- 1.6- Destino previsto para los residuos.
- 1.7- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- 1.8- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.



## PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

### 1.1.- Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

#### Clasificación y descripción de los residuos

Se establecen dos tipos de residuos:

Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

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

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m<sup>3</sup> de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.



**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**

x	17 02 01	Madera
---	----------	--------

**3. Metales**

	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
x	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

**4. Papel**

	20 01 01	Papel
--	----------	-------

**5. Plástico**

	17 02 03	Plástico
--	----------	----------

**6. Vidrio**

	17 02 02	Vidrio
--	----------	--------

**7. Yeso**

	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
--	----------	---

**RCD: Naturaleza pétreo****1. Arena Grava y otros áridos**

	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

**2. Hormigón**

x	17 01 01	Hormigón
---	----------	----------

**3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos**

	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.

**4. Piedra**

x	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
---	----------	---

**COAR**  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
**VISADO**

24/11/25

**RCD: Potencialmente peligrosos y otros****1. Basuras**

20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales

**2. Potencialmente peligrosos y otros**

17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
16 01 07	Filtros de aceite
20 01 21	Tubos fluorescentes
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
16 06 03	Pilas botón
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
15 01 11	Aerosoles vacíos
16 06 01	Baterías de plomo
13 07 03	Hidrocarburos con agua
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03





## 1.2.- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

La estimación se realizará en función de la categoría del punto 1

Obra Nueva: En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20cm 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:

Según el presupuesto que se aporta el volumen de residuos procedentes de la obra es de 1,00m<sup>3</sup>.

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:

<b>A.1.: RCDs Nivel II</b>				
		<b>Tn</b>	<b>d</b>	<b>V</b>
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 contaminadas, restos de hormigones y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		0,000	1,50	0,00
<b>A.2.: RCDs Nivel II</b>				
	<b>%</b>	<b>Tn</b>	<b>d</b>	<b>V</b>
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	0,000	0,00	1,30	0,00
2. Madera	0,050	0,28	0,60	0,46
3. Metales	0,030	0,15	1,50	0,10
4. Papel	0,000	0,00	0,90	0,00
5. Plástico	0,000	0,00	0,90	0,00
6. Vidrio	0,000	0,00	1,50	0,00
7. Yeso	0,000	0,00	1,20	0,00
<b>TOTAL estimación</b>	0,000	<b>0,43</b>		<b>0,56</b>
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>				
1. Arena Grava y otros áridos	0,000	0,00	1,50	0,00
2. Hormigón	0,920	0,32	1,50	0,21
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,000	0,00	1,50	0,00
4. Piedra	0,000	0,35	1,50	0,23
<b>TOTAL estimación</b>	0,000	<b>0,66</b>		<b>0,44</b>
<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>				
1. Basuras	0,000	0,00	0,90	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,000	0,00	1,50	0,00
<b>TOTAL estimación</b>	0,000	<b>0,00</b>		<b>0,00</b>



### 1.3.- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

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

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

### 1.4.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto)

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
<b>X</b>	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	



### 1.5.- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

### 1.6.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad de La Rioja para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos



**A.1.: Nivel I****1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN**

		Tratamiento	Destino	Cantidad
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

**A.2.: Nivel II****RCD: Naturaleza no pétreo**

		Tratamiento	Destino	Cantidad
<b>1. Asfalto</b>				
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
<b>2. Madera</b>				
x 17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,28
<b>3. Metales</b>				
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00
17 04 03	Plomo			0,00
17 04 04	Zinc			0,00
x 17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		0,15
17 04 06	Estaño			0,00
17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00
<b>4. Papel</b>				
20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
<b>5. Plástico</b>				
17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
<b>6. Vidrio</b>				
17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
<b>7. Yeso</b>				
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00

**RCD: Naturaleza pétreo**

		Tratamiento	Destino	Cantidad
<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	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
<b>2. Hormigón</b>				
x 17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,32
<b>3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos</b>				
17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
<b>4. Piedra</b>				
x 17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		0,35



RCD: Potencialmente peligrosos y otros			Tratamiento	Destino	Cantidad
<b>1. Basuras</b>					
20 02 01	Residuos biodegradables		Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
20 03 01	Mezcla de residuos municipales		Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
<b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b>					
17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)		Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas		Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla		Depósito / Tratamiento		0,00
17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados		Depósito / Tratamiento		0,00
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas		Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's		Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto		Depósito Seguridad		0,00
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas		Depósito Seguridad		0,00
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto		Depósito Seguridad		0,00
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's		Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio		Depósito Seguridad	Gestor autorizado RNP's	0,00
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's		Depósito Seguridad		0,00
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's		Depósito Seguridad		0,00
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03		Reciclado		0,00
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's		Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas		Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas		Depósito / Tratamiento		0,00
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)		Depósito / Tratamiento		0,00
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)		Depósito / Tratamiento		0,00
16 01 07	Filtros de aceite		Depósito / Tratamiento		0,00
20 01 21	Tubos fluorescentes		Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas		Depósito / Tratamiento		0,00
16 06 03	Pilas botón		Depósito / Tratamiento		0,00
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado		Depósito / Tratamiento		0,00
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices		Depósito / Tratamiento		0,00
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados		Depósito / Tratamiento		0,00
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes		Depósito / Tratamiento		0,00
15 01 11	Aerosoles vacíos		Depósito / Tratamiento		0,00
16 06 01	Baterías de plomo		Depósito / Tratamiento		0,00
13 07 03	Hidrocarburos con agua		Depósito / Tratamiento		0,00
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03		Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

### 1.7.- Planos de las instalaciones previstas

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos de específica la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.





## 1.8.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto

### Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

#### Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008 y orden 2690/2006, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas.

#### Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad de La Rioja.

#### Limpieza de las obras

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

### Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).
X	Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m <sup>3</sup> , contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de



	transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
X	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
X	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

### 1.9.- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte de presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.



<b>A.- ESTIMACION DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)</b>				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
<b>A1 RCDs Nivel I</b>				
Tierras y pétreos de la excavación	0,00	11,00	0,00	0,0000%
				<b>0,0000%</b>
<b>A2 RCDs Nivel II</b>				
RCDs Naturaleza Pétreo	0,44	15,00	6,60	0,0000%
RCDs Naturaleza no Pétreo	0,56	15,00	8,40	0,0000%
RCDs Potencialmente peligrosos	0,00	27,00	0,00	0,0000%
				<b>0,0000%</b>
<b>B.- RESTO DE COSTES DE GESTION</b>				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			0,00	0,0000%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			0,00	0,0000%
<b>TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs</b>			<b>15,00</b>	<b>0,0000%</b>

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1.2 del Plan de Gestión

El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario.

Se establecen en el apartado "B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN" que incluye:

Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

## CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con los planos que acompañan la presente memoria y el presupuesto reflejado, los técnicos que suscriben entienden que queda suficientemente desarrollado el Plan de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

Logroño, octubre de 2.025

El arquitecto.

Fdo.: D. Pedro Amarelle Cambón.  
Colegiado núm. 944



PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

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.

Arquitecto: **PEDRO AMARELLE CAMBÓN** colegiado nº 944

Encargo: **CASETA RURAL EN LA PARCELA 218 DEL POLÍGONO 1  
ANGUCIANA -LA RIOJA-**

Promotor: **PEDRO ERNESTO SEISAS TELLAETXE**



Expediente:	25-01060-500
Documento:	25-0004175-020-01287
Página:	{ 1 / 6 }
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:

Se prescribe el presente Plan de Control de Calidad, como anejo al presente proyecto, con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Su objeto es garantizar la verificación y el cumplimiento de la normativa vigente, creando el mecanismo necesario para realizar el Control de Calidad que avale la idoneidad técnica de los materiales, unidades de obra e instalaciones empleadas en la ejecución y su correcta puesta en obra, conforme a los documentos del proyecto.

Antes del comienzo de la obra el Director de la Ejecución de la Obra realizará la planificación del control de calidad correspondiente a la obra objeto del presente proyecto, atendiendo a las características del mismo, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones de éste, y a las indicaciones del Director de Obra, además de a las especificaciones de la normativa de aplicación vigente. Todo ello contemplando los siguientes aspectos:

- 1.- El control de recepción de productos, equipos y sistemas**
- 2.- El control de la ejecución de la obra**
- 3.- El control de la obra terminada**

Para ello:

- A) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
- B) 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; y
- C) 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.

## CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se recogen en este apartado 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 adicional segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

El CTE establece dichas exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de "seguridad estructural", "seguridad en caso de incendio", "seguridad de utilización", "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.

### A.- Conformidad con el CTE de los productos, equipos y materiales

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el Real Decreto 1630/1992 de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1329/1995 de 28 de



Expediente:	25-01060-500
Documento:	25-0004-175-020-01287
Página:	{ 2 / 6 }
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:



julio, y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.

Estos productos podrán ostentar marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias del proyecto.

Se considerarán conformes también los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que intervienen, mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes.

#### B.- Condiciones del proyecto

Contendrá las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a las obras, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento. Estas especificaciones se pueden hacer por referencia a pliegos generales que sean de aplicación, documentos reconocidos u otros que sean válidas a juicio del proyectista.

Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

Finalmente describirá las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

#### C.- Condiciones en la ejecución de las obras

Durante la construcción de las obras el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- a) control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.
- b) control de ejecución de la obra
- c) control de la obra terminada

### **1.- CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS**

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto.

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, en el documento de proyecto o por la Dirección Facultativa. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.



Expediente:	25-01060-500
Documento:	25-0004175-020-01287
Página:	(3 / 6)
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:

El Director de Ejecución de la Obra cursará instrucciones al Constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

Durante la obra se realizarán los siguientes controles:

- 1.1. el control de la documentación de los suministros.
- 1.2. el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- 1.3. el control mediante ensayos.

#### 1.1.- Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al Constructor, quien los facilitará al Director de Ejecución de la Obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

#### 1.2.- Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El Director de la Ejecución de la Obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

#### 1.3.- Control mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la Dirección Facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la Dirección Facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

El Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio español de acuerdo con la mencionada Directiva. Así, dichos productos deben llevar el marcado CE, el cual indica que satisfacen las disposiciones del RD 1630/1992.



Expediente: 25-01060-500  
Documento: 25-0004-175-020-01287  
Página: (4 / 6)  
Arquitecto: 648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:

## **2.- CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA**

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, se deberá contar con el visto bueno del arquitecto Director de Obra, a quién deberá ser puesto en conocimiento por el Director de Ejecución de la Obra cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.

Durante la construcción, el Director de la Ejecución de la Obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la Dirección Facultativa. En la recepción de la obra ejecutada se tendrán en cuenta las verificaciones que, en su caso, realicen las Entidades de Control de Calidad de la Edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5 del CTE.

En concreto, para:

### **2.1.- LA EJECUCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE HORMIGÓN**

Se llevará a cabo según el nivel de control **NORMAL** prescrito en el CE (Código Estructural), debiéndose presentar su planificación previamente al comienzo de la obra.

### **2.2.- EL HORMIGÓN ESTRUCTURAL**

Se llevará a cabo según el nivel de control **ESTADÍSTICO** prescrito en el CE (Código Estructural), debiéndose presentar su planificación previamente al comienzo de la obra.

### **2.3.- EL ACERO PARA HORMIGÓN ARMADO**

Dado que el acero deberá disponer de la Marca AENOR, se llevará a cabo el control prescrito en el CE (Código Estructural), para los productos que están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.

### **2.4.- OTROS MATERIALES**

El Director de la Ejecución de la Obra establecerá, de conformidad con el Director de la Obra, la relación de ensayos y el alcance del control preciso.

## **3.- CONTROL DE LA OBRA TERMINADA**

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y



Expediente:	25-01060-500
Documento:	25-0004175-020-01287
Página:	(5 / 6)
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:

pruebas de servicio previstas en el proyecto, pliego u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

De la acreditación del control de recepción en obra, del control de ejecución y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación de la obra ejecutada.

#### **- Certificado final de obra**

En el Certificado Final de obra, el Director de la Ejecución de la Obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

El Director de la Obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y
- b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

#### **- 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 la 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.

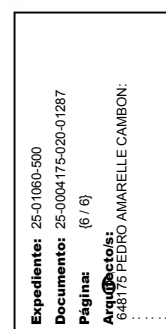
El coste de todo ello corre a cargo y cuenta del constructor, sin que sea necesario presupuestarlo de manera diferenciada y específica en el capítulo "Control de calidad y Ensayos" del presupuesto de ejecución material del proyecto.

**Se estima, que, dado el carácter de construcción rural y liviana de la caseta, cuya construcción es además en madera, con la realización de una serie de probetas para el análisis de la resistencia del hormigón de la cimentación, es más que suficiente.**

Logroño, octubre de 2.025  
El arquitecto.



Fdo.: D. Pedro Amarelle Cambón.  
Colegiado núm. 944



Arquitecto: **PEDRO AMARELLE CAMBÓN** ..... colegiado nº **944**.....

**CERTIFICA:**

Que le ha sido encomendada la Dirección Técnica del proyecto que a continuación se describe:

Encargo **DIRECCIÓN DE OBRA Y COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE CASETA RURAL** .....

Emplazamiento **PARCELA 218, POLÍGONO 1 DE ANGUCIANA (La Rioja)** .....

Promotor **D. PEDRO ERNESTO SEISAS TELLAETXE** .....

Arquitecto autor del proyecto **PEDRO AMARELLE CAMBÓN**.....

.....LOGROÑO.....a....30.....de .....octubre.....de ...2025.....

El Arquitecto:



Expediente: 25-01060-500  
Documento: 25-0004175-013-03032  
Página: { 1 / 1 }  
Arquitecto/s:  
648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:  
.....



MEDICIONES



<b>Expediente:</b>	25-01060-500
<b>Documento:</b>	25-0004175-009-00519
<b>Página:</b>	{ 1 / 2 }
<b>Arquitecto/s:</b>	648175 PEDRO AMARELLE CAMBON
	.....

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 01 CONSTRUCCION DE CASETA RURAL</b>							
01.01	<b>m2 RETIR.CAPA T.VEGETAL A MÁQUINA</b> Retirada y apilado de capa de tierra vegetal superficial, por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. La misma podrá ser extendida por la parcela. El espesor de la excavacion medio sera de 30 cm.	1	9,50	6,00		57,00	57,00
01.02	<b>m3 EXC.ZANJA A MÁQUINA T. COMPACTO</b> Excavación en zanjas, en terrenos compactos PARA VACIADO O POZOS, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	1 2	5,85 0,80	9,50 0,80	0,20 0,40	11,12 0,51	11,63
01.03	<b>m3 EXTENDIDO DE TIERRAS POR LA PARCELA</b> Transporte y extendido de tierras por la propia parcela, con camión basculante o por la propia maquina , con p.p. de medios auxiliares, y considerando también la carga.	1 2 esponjamiento 20 %	5,85 0,80 0,20	9,50 0,80 11,63	0,20 0,40	11,12 0,51 2,33	13,96
01.04	<b>m3 H.ARM. HA-25/P/40/I V.MANUAL</b> Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.40 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de las zapatas de cimentación del porche, incluso armadura (40 kg/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE y CTE-SE-C.	2	0,80	0,80	0,40	0,51	0,51
01.05	<b>m2 SOL.-LOSA ARM.HA-25, 20#15x15x6+ECH.25</b> Solera-LOSA de hormigón de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/v vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 25 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según NTE-RSS y R.D. 470/2021.	1	5,85	9,50		55,58	55,58
01.06	<b>M2 CERRAMIENTO DE MADERA</b> M2 de cerramiento de madera de la caseta rural con tablonos y tableros machihembrados de 44 mm. de espesor en madera de Abeto Nordico (Duramen y Medula), barnizados por ambas caras, la cara exterior con poliuretano aplicado a tres manos, completamente montados, aislamiento intermedio de lana de roca de 20 mm. de espesor, camara de aire y entarimado interior de 19 mm., de espesor con acabado barnizado. Incluso travesaños de separacion y sujeccion del entarimado. completamente terminado.	2 1 1 a deducir : ventanas puerta	4,80 5,75 5,75 0,68 1,69	2,41 2,10 2,72 1,45 1,90		23,14 12,08 15,64 -3,94 -3,21	43,71
01.07	<b>m2 FORJADO CUBIERTA ALIGERADO DE MADERA</b> Forjado aligerado para cubierta en madera formado por correas laminadas de 8 x 15 cm. separadas cada 60 cm. (segun planos) , completamente colocadas en formacion de faldones, terminado. medicion en planta.	1	9,40	5,90		55,46	55,46



Expediente: 25-01060-500  
Documento: 25-0004175-017-00609  
Página: (1 / 3)  
Arquitecto/s: 648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:

# MEDICIONES

## CONSTRUCCION DE CASETA RURAL EN ANGUCIANA- SR. SEISAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.08	<b>m2 ENTABLADO MAD.AGLOM.HIDRÓF. 23 mm</b> Tablero de panel sándwich machihembrado, compuesto de: cara superior de tablero de aglomerado hidrófugo de 10 mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido de 50 mm de espesor y cara inferior de friso de abeto natural, de 13 mm de espesor, fijado mecánicamente sobre soporte discontinuo de madera; para formación de faldón en cubierta inclinada. Incluso tirafondos de acero zincado, para fijación sobre soporte de madera; cinta autoadhesiva para sellado de juntas. Incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medido en proyeccion horizontal. superficie construida cubierta	1	9,40	5,90		55,46	55,46
01.09	<b>m2 CUBIERTA DE TEGOLA ASFALTICA</b> M2 de cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 15% , con tejas asfálticas, Tegola Americana Standard "CHOVA", color rojo castilla, armadas con fieltro de fibra de vidrio de 110 g/m², protegidas en su cara externa con gránulos minerales y en su cara interior con arena fina como material antiadherente, fijadas mecánicamente al soporte. Incluso puntas de acero galvanizado, Tegola Americana "CHOVA", para la fijación de las tejas asfálticas. superficie construida cubierta	1	9,40	5,90		55,46	55,46
01.10	<b>m2 TARIMA PINO 2000x90x21mm.</b> Tarima de pino del país de 2000x90x21 mm. de sección, clase I (s/UNE 56809-1), colocada a la española, i/p.p. de rastreles de pino 7,5x2,5 cm. recibidos y nivelados con cuñas, lijado y tres manos de barniz de dos componentes P6/8, i/p.p. de recortes y aislamiento con poliestireno extrusionado de 50 mm estre rastreles, s/NTE-RSR-13, medida la superficie ejecutada. sjuelo caseta	1	5,66	4,71		26,66	26,66
01.11	<b>m2 CARPINTERIA FIJAS O ABATIBLES DE MADERA 1 HOJA</b> Carpintería exterior para ventanas y/o balcones de hojas practicables, en madera de pino del país 1ª sin nudos, barnizadas con cerco sin carriles para persiana , incluso precerco de pino 110x44 mm., tapajuntas interiores lisos de pino macizo para barnizar 70x10 mm. y herrajes de colgar y de cierre de latón, montada y con p.p. de medios auxiliares. ventanas puerta	4 1	0,68 1,69	1,45 1,90		3,94 3,21	7,15
01.12	<b>m2 CLIMALIT 4/ 12/ 4 mm.</b> Doble acristalamiento Climalit, formado por dos vidrios float Planilux incoloros de 4 mm y cámara de aire deshidratado de 12 mm 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 cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8. ventanas puerta	4 1	0,68 1,69	0,90 0,90	1,45 1,90	3,55 2,89	6,44



Expediente:	25-01060-500
Documento:	25-0004175-017-00609
Página:	(2 / 3)
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:

# MEDICIONES

## CONSTRUCCION DE CASETA RURAL EN ANGUCIANA- SR. SEISAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 02 GESTION DE RESIDUOS							
02.01	m3 GESTION DE RESIDUOS						
	M3. de gestion de residuos conforme a lo estipulado en el Decreto 105/2.008, sobre Gestion de Resi- duos de Construccion y Demolicion ( Artículo 3), con separacion de material resultante, hormigon, restos de acero, conglomerantes, restos de madera y aridos.						
	DIVERSOS MATERIALES DE CONSTRUCCION	1	1,00			1,00	
							1,00



Expediente:	25-01060-500
Documento:	25-0004175-017-00609
Página:	{3 / 3}
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:

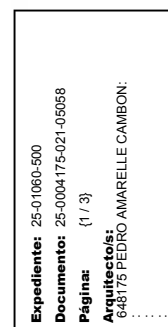
PRESUPUESTO GENERAL



## PRESUPUESTO

## CONSTRUCCION DE CASETA RURAL EN ANGUCIANA- SR. SEISAS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 CONSTRUCCION DE CASETA RURAL</b>				
01.01	<b>m2 RETIR.CAPA T.VEGETAL A MÁQUINA</b> Retirada y apilado de capa de tierra vegetal superficial, por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. La misma podrá ser extendida por la parcela. El espesor de la excavacion medio sera de 30 cm.	57,00	5,04	287,28
01.02	<b>m3 EXC.ZANJA A MÁQUINA T. COMPACTO</b> Excavación en zanjas, en terrenos compactos PARA VACIADO O POZOS, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	11,63	22,39	260,40
01.03	<b>m3 EXTENDIDO DE TIERRAS POR LA PARCELA</b> Transporte y extendido de tierras por la propia parcela, con camión basculante o por la propia maquina, con p.p. de medios auxiliares, y considerando también la carga.	13,96	7,35	102,61
01.04	<b>m3 H.ARM. HA-25/P/40/1 V.MANUAL</b> Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.40 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de las zapatas de cimentación del porche, incluso armadura (40 kg/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE y CTE-SE-C.	0,51	211,01	107,62
01.05	<b>m2 SOL.-LOSA ARM.HA-25, 20#15x15x6+ECH.25</b> Solera-LOSA de hormigón de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 25 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según NTE-RSS y R.D. 470/2021.	55,58	29,48	1.638,50
01.06	<b>M2 CERRAMIENTO DE MADERA</b> M2 de cerramiento de madera de la caseta rural con tabloncillos machihembrados de 44 mm. de espesor en madera de Abeto Nordico (Duramen y Medula), barnizados por ambas caras, la cara exterior con poliuretano aplicado a tres manos, completamente montados, aislamiento intermedio de lana de roca de 20 mm. de espesor, cámara de aire y entarimado interior de 19 mm., de espesor con acabado barnizado. Incluso travesaños de separacion y sujeccion del entarimado. completamente terminado.	43,71	90,00	3.933,90
01.07	<b>m2 FORJADO CUBIERTA ALIGERADO DE MADERA</b> Forjado aligerado para cubierta en madera formado por correas laminadas de 8 x 15 cm. separadas cada 60 cm. (segun planos), completamente colocadas en formacion de faldones, terminado. medicion en planta.	55,46	52,00	2.883,92
01.08	<b>m2 ENTABLADO MAD.AGLOM.HIDRÓF. 23 mm</b> Tablero de panel sándwich machihembrado, compuesto de: cara superior de tablero de aglomerado hidrófugo de 10 mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido de 50 mm de espesor y cara inferior de friso de abeto natural, de 13 mm de espesor, fijado mecánicamente sobre soporte discontinuo de madera; para formación de faldón en cubierta inclinada. Incluso tirafondos de acero zincado, para fijación sobre soporte de madera; cinta autoadhesiva para sellado de juntas. Incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medido en proyeccion horizontal.	55,46	45,00	2.495,70
01.09	<b>m2 CUBIERTA DE TEGOLA ASFALTICA</b> M2 de cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 15%, con tejas asfálticas, Tegola Americana Standard "CHOVA", color rojo castilla, armadas con fieltro de fibra de vidrio de 110 g/m², protegidas en su cara externa con gránulos minerales y en su cara interior con arena fina como material antiadherente, fijadas mecánicamente al soporte. Incluso puntas de acero galvanizado, Tegola Americana "CHOVA", para la fijación de las tejas asfálticas.	55,46	43,00	2.384,78



## PRESUPUESTO

## CONSTRUCCION DE CASETA RURAL EN ANGUCIANA- SR. SEISAS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.10	<b>m2 TARIMA PINO 2000x90x21mm.</b> Tarima de pino del país de 2000x90x21 mm. de sección, clase I (s/UNE 56809-1), colocada a la española, i/p.p. de rastreles de pino 7,5x2,5 cm. recibidos y nivelados con cuñas, lijado y tres manos de barniz de dos componentes P6/8, i/p.p. de recortes y aislamiento con poliestireno extrusionado de 50 mm entre rastreles, s/NTE-RSR-13, medida la superficie ejecutada.	26,66	69,80	1.860,87
01.11	<b>m2 CARPINTERIA FIJAS O ABATIBLES DE MADERA 1 HOJA</b> Carpintería exterior para ventanas y/o balcones de hojas practicables, en madera de pino del país 1ª sin nudos, barnizadas con cerco sin carriles para persiana, incluso precerco de pino 110x44 mm., tapajuntas interiores lisos de pino macizo para barnizar 70x10 mm. y herrajes de colgar y de cierre de latón, montada y con p.p. de medios auxiliares.	7,15	407,88	2.916,34
01.12	<b>m2 CLIMALIT 4/ 12/ 4 mm.</b> Doble acristalamiento Climalit, formado por dos vidrios float Planilux incoloros de 4 mm y cámara de aire deshidratado de 12 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.	6,44	30,38	195,65
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 CONSTRUCCION DE CASETA RURAL.....</b>				<b>19.067,57</b>



Expediente:	25-01060-500
Documento:	25-0004-175-021-05058
Página:	{2 / 3}
Arquitecto/s:	648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:

## PRESUPUESTO

## CONSTRUCCION DE CASETA RURAL EN ANGUCIANA- SR. SEISAS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 GESTION DE RESIDUOS</b>				
02.01	m3 GESTION DE RESIDUOS			
	M3. de gestion de residuos conforme a lo estipulado en el Decreto 105/2.008, sobre Gestion de Resi- duos de Construccion y Demolicion ( Articulo 3), con separacion de material resultante, hormigon, restos de acero, conglomerantes, restos de madera y aridos.			
		1,00	15,00	15,00
TOTAL CAPÍTULO 02 GESTION DE RESIDUOS.....				15,00
TOTAL.....				19.082,57



Expediente: 25-01060-500  
Documento: 25-0004175-021-05058  
Página: {3 / 3}  
Arquitecto/s:  
648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

## CONSTRUCCION DE CASETA RURAL EN ANGUCIANA- SR. SEISAS

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	CONSTRUCCION DE CASETA RURAL.....	19.067,57	99,92
2	GESTION DE RESIDUOS.....	15,00	0,08
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		19.082,57	
21,00% I.V.A.....		4.007,34	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		23.089,91	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		23.089,91	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de VEINTITRES MIL OCHENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

, a noviembre de 2,025.

El promotor

La dirección facultativa



Expediente: 25-01060-500  
Documento: 25-0004175-022-09029  
Página: {1 / 1}  
Arquitecto/s:  
648175 PEDRO AMARELLE CAMBON:



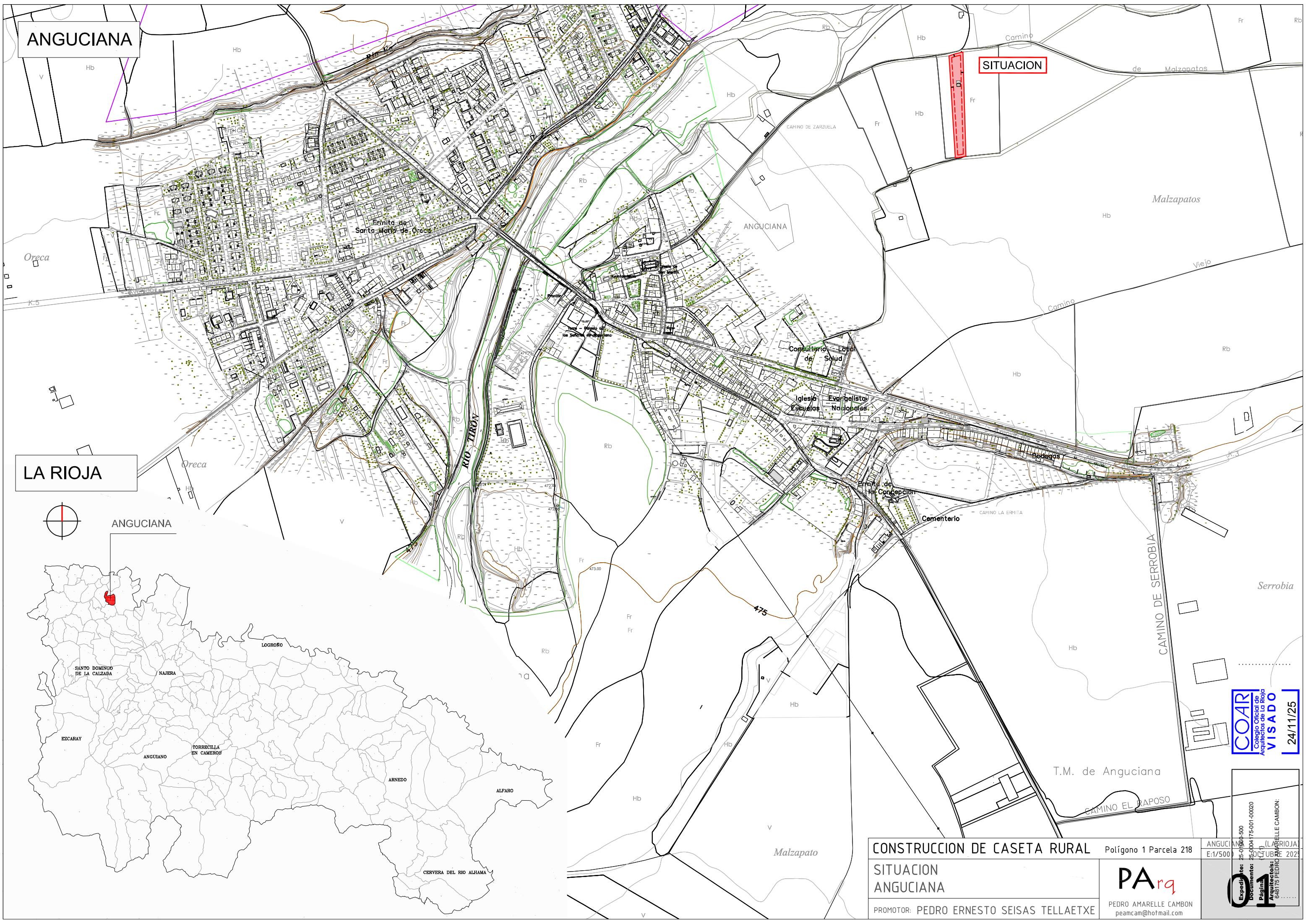
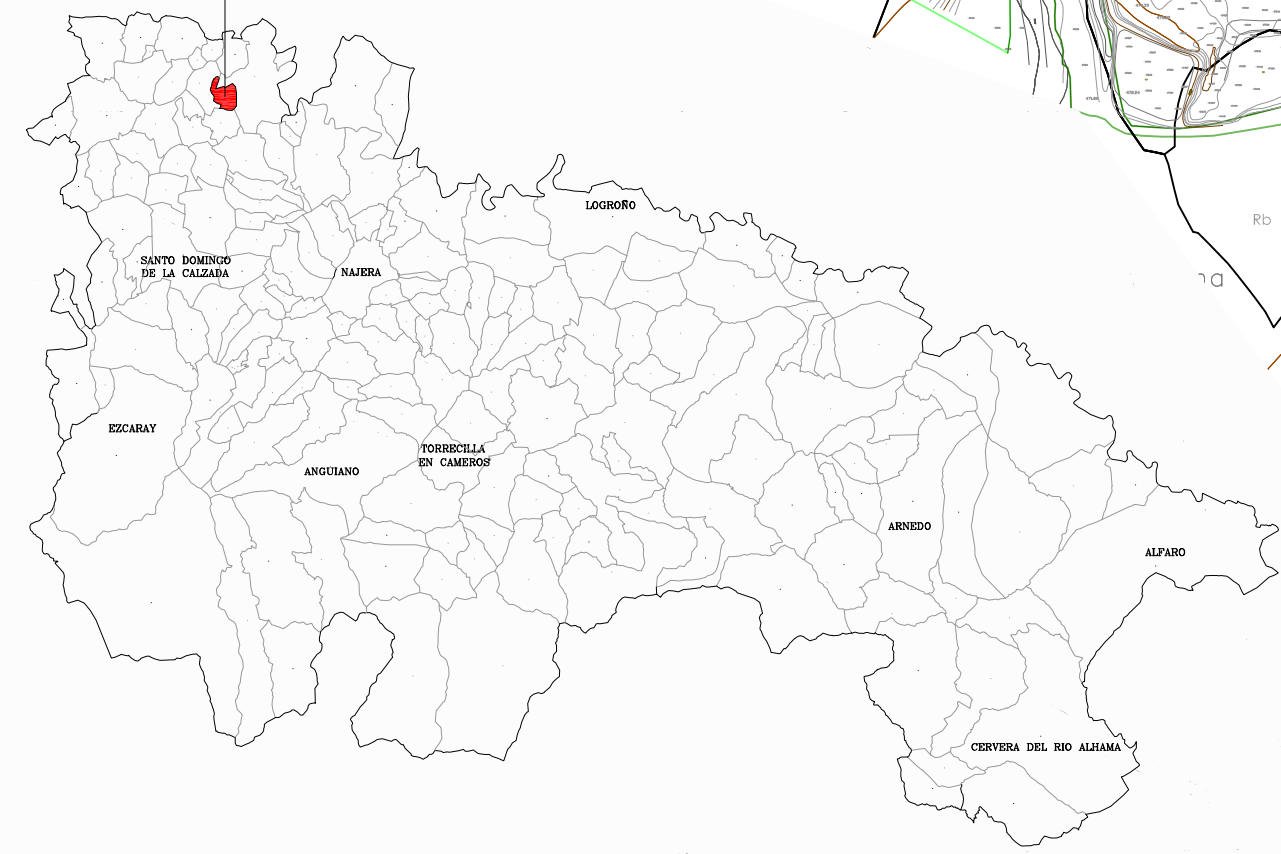
ANGUCIANA

SITUACION

LA RIOJA



ANGUCIANA



CONSTRUCCION DE CASETA RURAL Polígono 1 Parcela 218

SITUACION  
ANGUCIANA

PROMOTOR: PEDRO ERNESTO SEISAS TELLAETXE

**PA**rq

PEDRO AMARELLE CAMBON  
peamcam@hotmail.com

**COAR**  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
**VISADO**  
24/11/25

Expediente:	25-01064-500	ANGUCIANA (LA RIOJA)
Documento:	25-0004175-001-00020	E:1/500
Página:	1	OCTUBRE 2025
Arquitecto:	648175 PEDRO AMARELLE CAMBON	





ANGUCIANA

Hb

Camino

EMPLAZAMIENTO:  
Parcela 218 Polígono 1  
26210 ANGUCIANA (La Rioja)

Fr

Hb

Fr

COAR  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
VISADO  
24/11/25

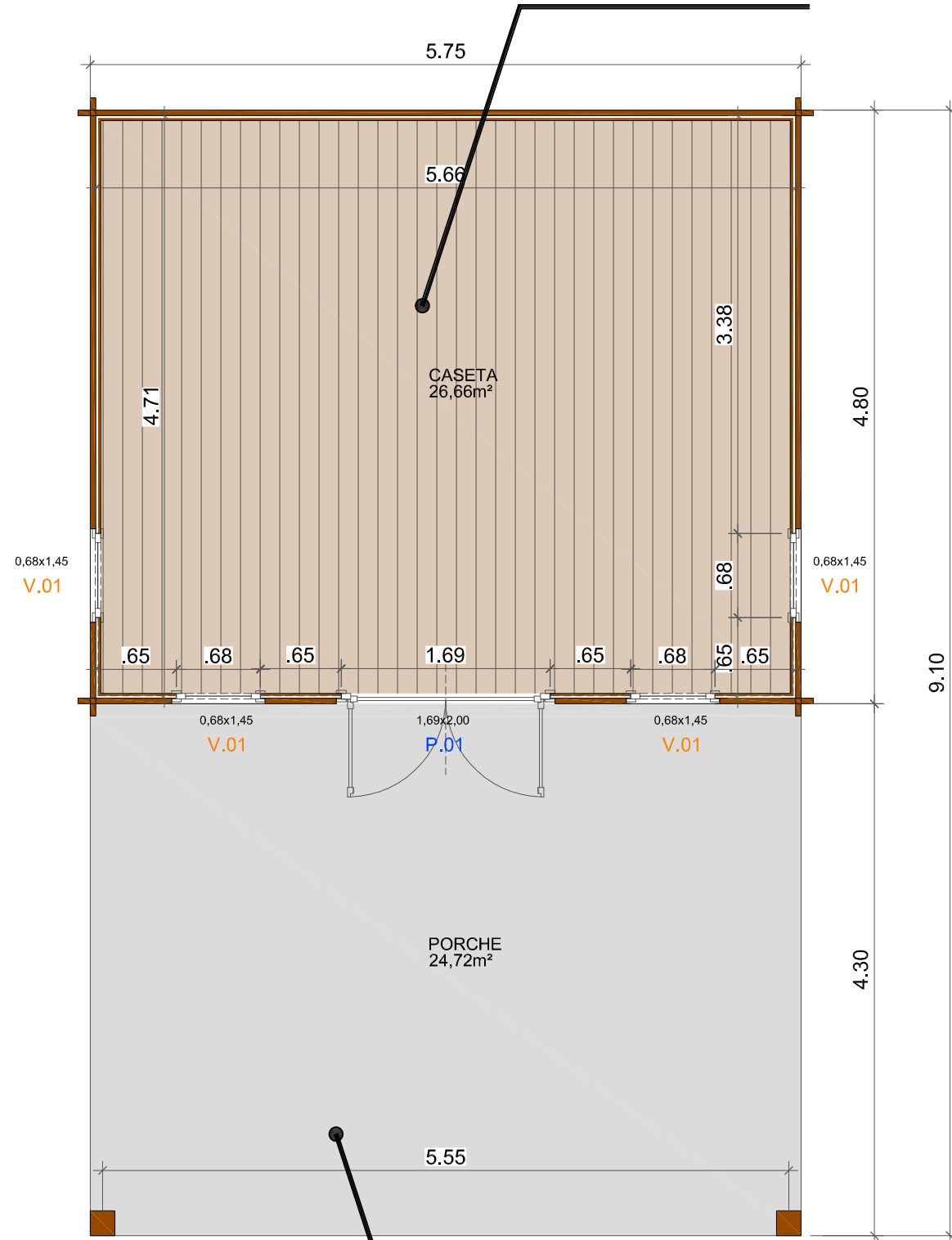
CONSTRUCCION DE CASETA RURAL		Polígono 1 Parcela 218		ANGUCIANA (LA RIOJA)	
EMPLAZAMIENTO POLIGONO 1. PARCELA 218		PArq		ANGUCIANA (LA RIOJA)	
PROMOTOR: PEDRO ERNESTO SEISAS TELLAETXE		PEDRO AMARELLE CAMBON peamcam@hotmail.com		ANGUCIANA (LA RIOJA)	

Expediente: 25-0106-0000  
Documento: 25-0004-175-002-01883  
E:1/1000  
Arquitecto: PEDRO AMARELLE CAMBON  
C48175 PEDRO AMARELLE CAMBON



## COTAS Y SUPERFICIES

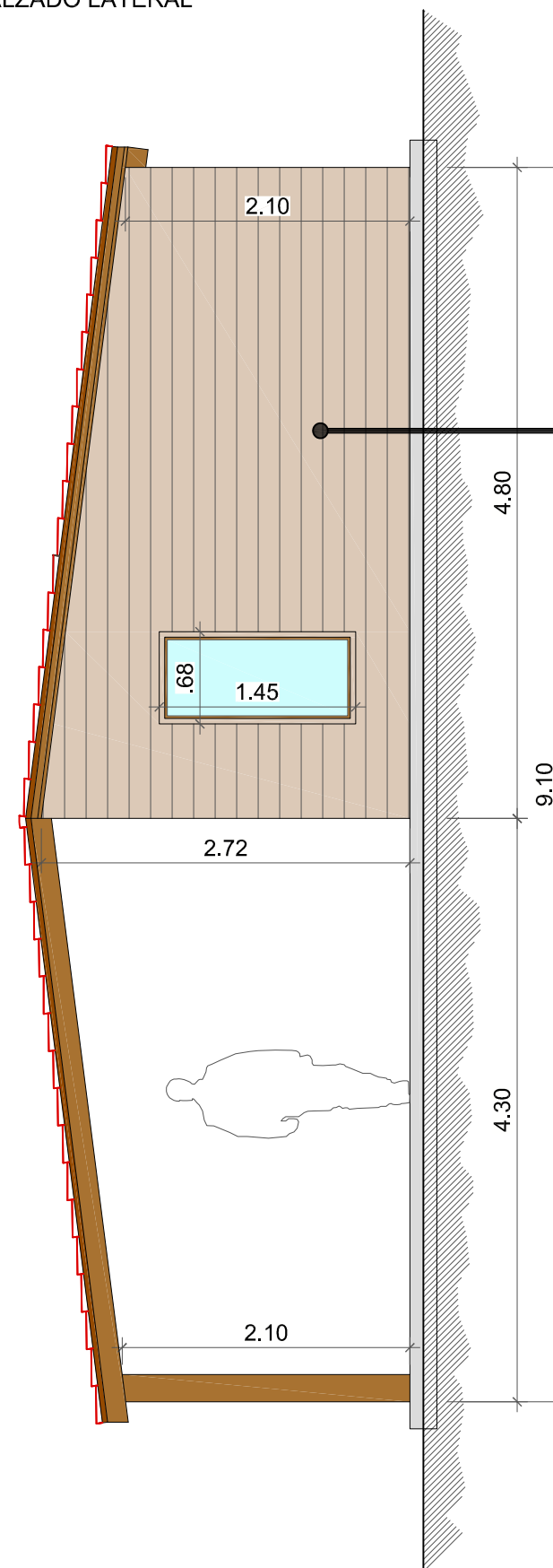
Tarima de pino del país de 2000x90x21mm. de sección, clase I (s/UNE 56809-1), colocada a la española, i/p.p. de rastreles de pino 7,5x2,5cm. recibidos y nivelados con cuñas, lijado y tres manos de barniz de dos componentes P6/8, i/p.p. de recortes y aislamiento con poliestireno extrusionado de 50mm entre rastreles, s/NTE-RSR-13.



Solera-LOSA de hormigón de 20cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25N/mm2, Tmáx.20mm. elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 25cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según NTE-RSS y R.D. 470/2021.

Transporte y extendido de tierras por la propia parcela, con camión basculante o por la propia máquina, con p.p. de medios auxiliares, y considerando también la carga.

## ALZADO LATERAL



Cerramiento de madera de la caseta rural con tablones y tableros machihembrados de 44mm. de espesor en madera de Abeto Nórdico (Duramen y Medula), barnizados por ambas caras, la cara exterior con poliuretano aplicado a tres manos, completamente montados, aislamiento intermedio de lana de roca de 20mm. de espesor, cámara de aire y entarimado interior de 19mm., de espesor con acabado barnizado. Incluso travesaños de separación y sujeción del entarimado.

SUPERICIES ÚTILES	
CASETA	26,66m <sup>2</sup>
PORCHE 50%	24,72m <sup>2</sup>
SUP.ÚTIL	51.38m <sup>2</sup>

SUPERICIES CONSTRUIDA	
CASETA	27,60m <sup>2</sup>
PORCHE 50%	12,36m <sup>2</sup>
SUP. CONST. TOTAL	39,96m <sup>2</sup>

Se permiten las zonas cubiertas abiertas al exterior dentro de la edificabilidad máxima permitida. Las zonas cubiertas abiertas al exterior dentro de la edificabilidad máxima permitida computarán al cincuenta por ciento (50%).

## CONSTRUCCION DE CASETA RURAL

Polígono 1 Parcela 218

PLANTA  
CARPINTERIAS

PROMOTOR: PEDRO ERNESTO SEISAS TELLAETXE

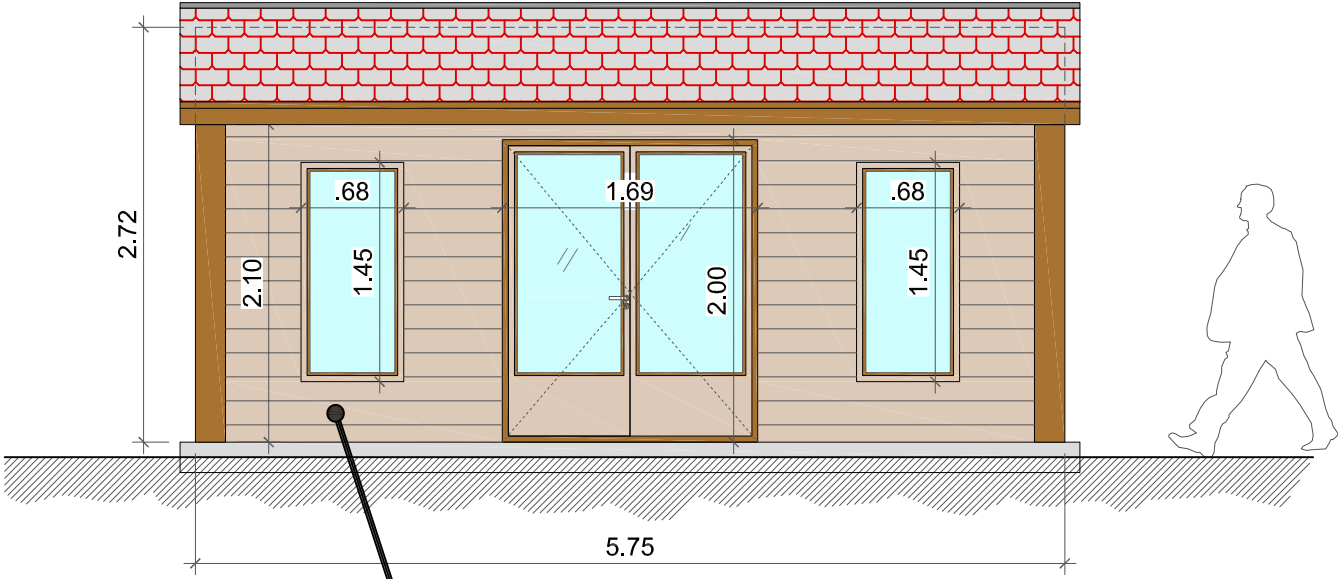
$$PA_{rq}$$

PEDRO AMARELLE CAMBON  
peamcam@hotmail.com

COAR  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de La Rioja  
VISADO  
24/11/25

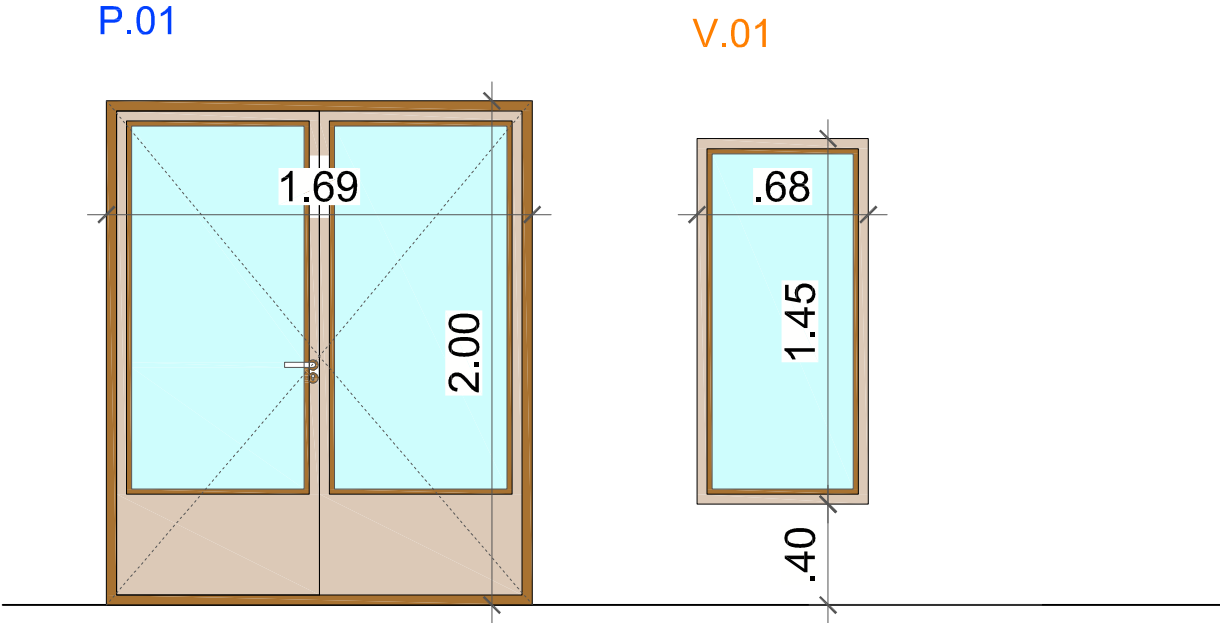
Expediente: 25-01560-500  
Documento: 25-0004175-003-06572  
Página: 1  
Nombre: ZUMARRELLA CAMBON:  
843175 PEDRO  
.....

ALZADO PRINCIPAL



Cerramiento de madera de la caseta rural con tabloncillos y tableros machihembrados de 44mm. de espesor en madera de Abeto Nórdico (Duramen y Medula), barnizados por ambas caras, la cara exterior con poliuretano aplicado a tres manos, completamente montados, aislamiento intermedio de lana de roca de 20mm. de espesor, cámara de aire y entarimado interior de 19mm., de espesor con acabado barnizado. Incluso travesaños de separación y sujeción del entarimado.

CARPINTERIA EXTERIOR

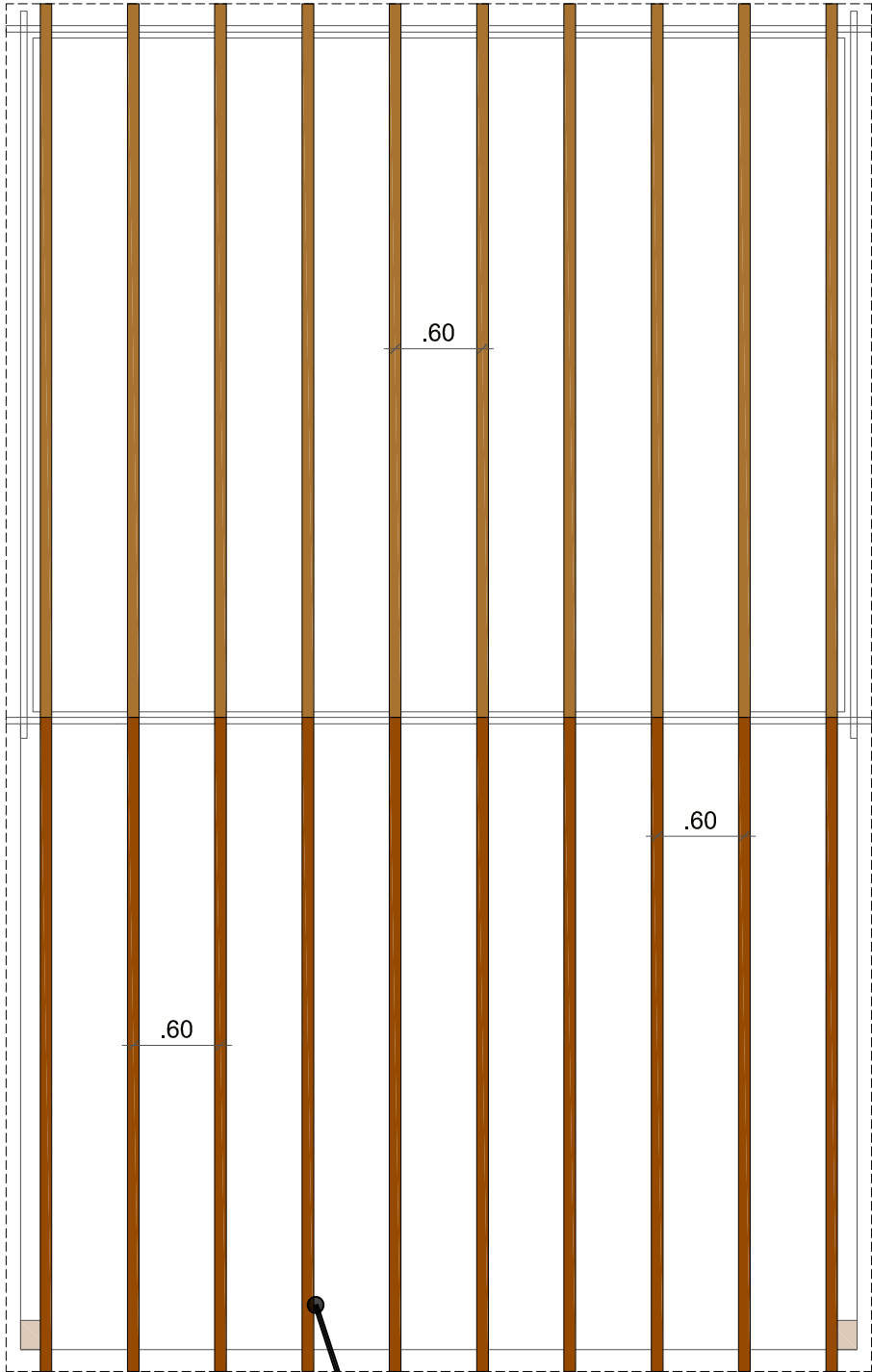


TOTAL: 01Ud.  
Puerta entrada  
Carpintería exterior para puerta balcones de dos hojas practicables, en madera de pino del país 1ª sin nudos, barnizadas con cerco sin carriles para persiana, incluso precerco de pino 110x44mm., tapajuntas interiores lisos de pino macizo para barnizar 70x10mm. y herrajes de colgar y de cierre de latón, montada.  
Doble acristalamiento climalit 4/12/4 formado por dos vidrios float Planilux incoloros de 4mm y cámara de aire deshidratado de 12mm.

TOTAL: 04Uds.  
Puerta entrada  
Carpintería exterior para puerta balcones de dos hojas practicables, en madera de pino del país 1ª sin nudos, barnizadas con cerco sin carriles para persiana, incluso precerco de pino 110x44mm., tapajuntas interiores lisos de pino macizo para barnizar 70x10mm. y herrajes de colgar y de cierre de latón, montada.  
Doble acristalamiento climalit 4/12/4 formado por dos vidrios float Planilux incoloros de 4mm y cámara de aire deshidratado de 12mm.



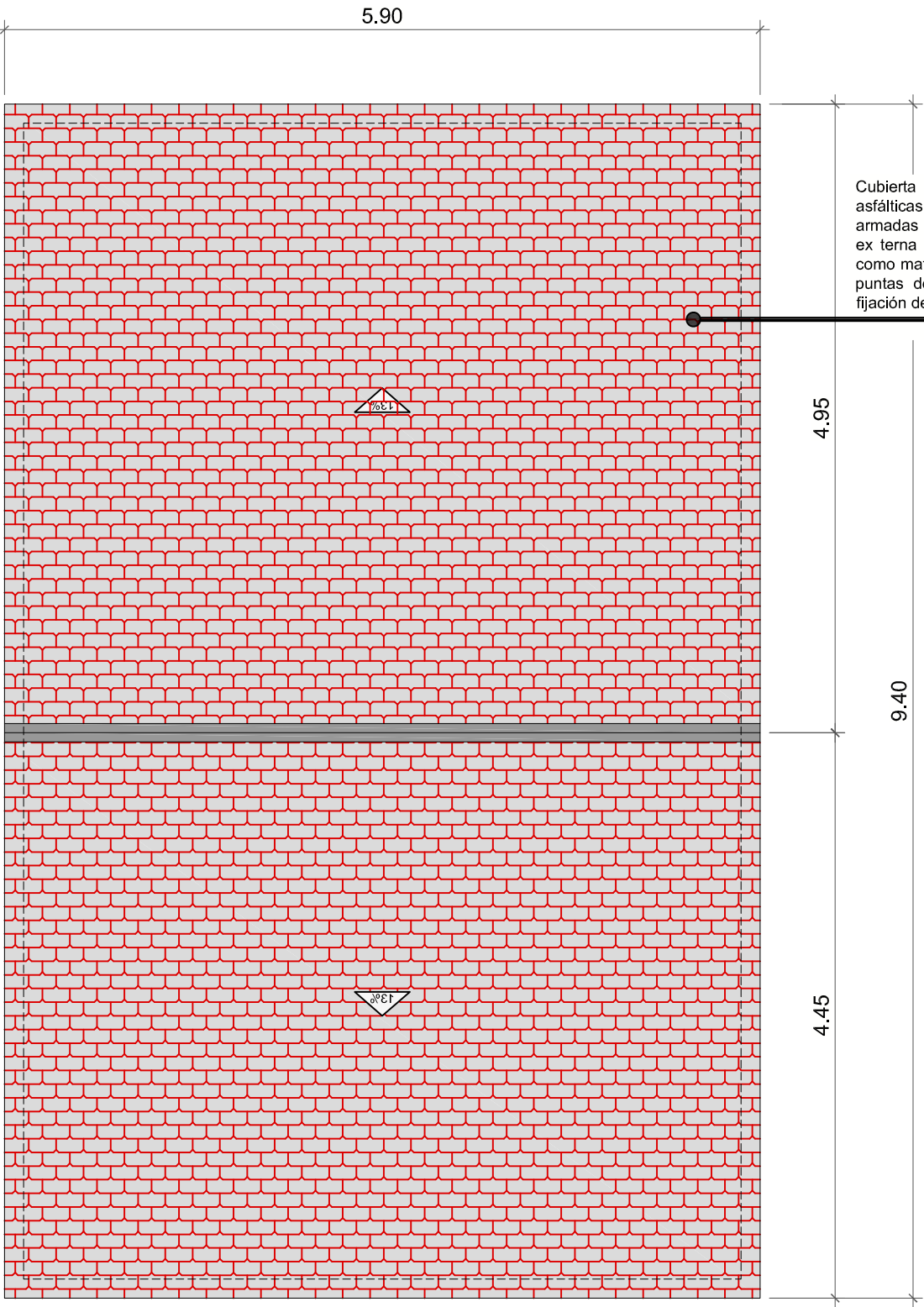
ESTRUCTURA DE CUBIERTA



Forjado aligerado para cubierta en madera formado por correas laminadas de 8x15cm. separadas cada 60cm., completamente colocadas en formación de faldones.

Tablero de panel sándwich machihembrado, compuesto de: cara superior de tablero de aglomerado hidrófugo de 10mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido de 50mm de espesor y cara inferior de friso de abeto natural, de 13mm de espesor, fijado mecánicamente sobre soporte discontinuo de madera; para formación de faldón en cubierta inclinada.

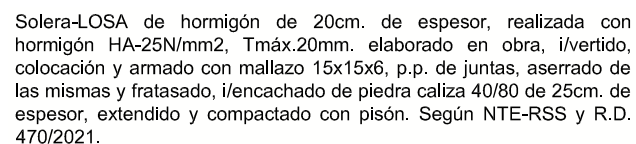
CUBIERTA



Cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 15%, con tejas asfálticas, Tegola Americana Standard "CHOVA", color rojo castilla, armadas con fieltro de fibra de vidrio de 110g/m², protegidas en su cara externa con gránulos minerales y en su cara interior con arena fina como material antiadherente, fijadas mecánicamente al soporte. Incluso puntas de acero galvanizado, Tegola Americana "CHOVA", para la fijación de las tejas asfálticas.

COAR  
Colegio Oficial de  
Arquitectos de la Rioja  
VISADO  
24/11/25

Expediente: 25-0106-0-500  
Documento: 25-0004175-005-05335  
Pág. 11  
Firma: PEDRO AMARELLE CAMBON  
Firma: PEDRO AMARELLE CAMBON



CONSTRUCCION DE CASETA RURAL		Polígono 1 Parcela 218	ANGUCIA E:1/50	ANGUCIA (LARIOJA) E:1/50
CIMENTACION DETALLE			Expediente: 25/0041	Expediente: 25/0041
PROMOTOR : PEDRO ERNESTO SEISAS TELLAETXE			Documento: 06175	Documento: 06175

Estructuras de hormigón armado con CONTROL ESTADÍSTICO (rotura de probetas) de aplicación general

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN ARMADO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"								
Vida útil nominal del edificio <sup>1</sup> : 50 AÑOS								
Nivel de control de la ejecución <sup>2</sup> : NORMAL								
Elemento estructural <sup>3</sup>	Clase de exposición <sup>4</sup>	Hormigón		Recubrimiento nominal <sup>7</sup> (mm)			Acero	
		Tipo <sup>5</sup>	Nivel de control <sup>6</sup>	superior	lateral	inferior	Tipo <sup>8</sup>	Exigencia <sup>9</sup>
Cimentación	XC2	HA-25/B/30	ESTADÍSTICO	30	30	30	Barras: B 500 S	Marcado CE o Distintivo de calidad oficialmente reconocido
Muros	XC2	HA-25/B/20	ESTADÍSTICO	--	30	--		
Pilares	XC1	HA-25/F/20	ESTADÍSTICO	--	30	--	Mallas: B 500 T	
Vigas	XC1	HA-25/F/20	ESTADÍSTICO	25	30	30		
Forjados	XC1	HA-25/F/20	ESTADÍSTICO	25	30	30		
Otros								

Estructuras de hormigón armado con CONTROL INDIRECTO (sin rotura de probetas) de aplicación restringida

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN ARMADO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"								
Vida útil nominal del edificio <sup>1</sup> :		50 AÑOS						
Nivel de control de la ejecución <sup>2</sup> : NORMAL								
Elemento estructural <sup>3</sup>	Clase de exposición <sup>4</sup>	Hormigón		Recubrimiento nominal <sup>7</sup> (mm)			Acero	
		Tipo <sup>5</sup>	Nivel de control <sup>6</sup>	superior	lateral	inferior	Tipo <sup>8</sup>	Exigencia <sup>9</sup>
Cimentación	XC2	HA-25/B/30	INDIRECTO	30	30	30	Barras: B 500 S	Marcado CE o Distintivo de calidad oficialmente reconocido
Muros	XC2	HA-25/B/20	INDIRECTO	--	30	--		
Pilares	XC1	HA-25/F/20	INDIRECTO	--	30	--		
Vigas	XC1	HA-25/F/20	INDIRECTO	25	30	30	Mallas: B 500 T	
Forjados	XC1	HA-25/F/20	INDIRECTO	25	30	30		
Otros								

Cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 15%, con tejas  
asfálticas, Tegola Americana Standard "CHOVA", color rojo castilla,  
armadas con fieltro de fibra de vidrio de 110g/m<sup>2</sup>, protegidas en su cara  
externa con gránulos minerales y en su cara interior con arena fina  
como material antiadherente.

Tablero de panel sándwich machihembrado, compuesto de: cara superior de tablero de aglomerado hidrófugo de 10mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido de 50mm de espesor y cara inferior de friso de abeto natural, de 13mm de espesor, fijado mecánicamente sobre soporte discontinuo de madera; para formación de faldón en cubierta inclinada.

Forjado aligerado para cubierta en madera formado por correas laminadas de 8x15cm. separadas cada 60cm., completamente colocadas en formación de faldones.

Cerramiento de madera de la caseta rural con tableros y tableros machihembrados de 44mm. de espesor en madera de Abeto Nórdico (Duramen y Medula), barnizados por ambas caras, la cara exterior con poliuretano aplicado a tres manos, completamente montados, aislamiento intermedio de lana de roca de 20mm. de espesor, cámara de aire y entarimado interior de 19mm., de espesor con acabado barnizado. Incluso travesaños de separación y sujeción del entarimado.

Solera-LOSA de hormigón de 20cm. de espesor, HA-25N/mm<sup>2</sup>, T<sub>máx</sub>.20mm. armado con mallazo 15x15x6cm.

Encachado de piedra caliza 40/80 de 25cm. de espesor, extendido y compactado con pisón.