

PROYECTO

REHABILITACIÓN DE CUBIERTA DE IGLESIA DE SANTA CECILIA.

BARRUELO DE VILLADIEGO. VILLADIEGO
(Burgos)



PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE VILLADIEGO
VILLADIEGO. BURGOS.



TÉCNICO REDACTOR:

ISMAEL RUIZ MARTÍNEZ.
ARQUITECTO.



Índice General del Proyecto

I. MEMORIA

1. Memoria Descriptiva

1. Encargo
2. Situación
3. Promotor
4. Arquitecto Redactor
5. Autor del Encargo
6. Arquitecto. Técnico Redactor.
7. Antecedentes
8. Emplazamiento y descripción de la edificación existente

2. Memoria Constructiva

1. Descripción de las patologías y obras a realizar
2. Normativa urbanística aplicable
3. Memoria de fases
4. Cumplimiento Ley 30/2007
5. Superficies
6. Presupuesto.
7. Plazo de ejecución
8. Conclusión

3. Cumplimiento del CTE

- DB-SE Exigencias básicas de seguridad estructural
- DB-SI Exigencias básicas de seguridad de incendio
- DB-HS Exigencias básicas salubridad

4. Anejos a la Memoria

1. Memoria estructura
1. Plan de control de calidad
2. Estudio Básico de Seguridad y Salud
3. Plan de Gestión de Residuos

II. PLANOS

00. PLANO DE SITUACIÓN
02. PLANO ESTADO ACTUAL
03. PLANO ESTADO REFORMADO.
04. PLANO ESTRUCTURA DE CUBIERTA.

III. PLIEGO DE CONDICIONES

- Pliego de cláusulas administrativas
- Disposiciones generales
- Disposiciones facultativas
- Disposiciones económicas
- Pliego de condiciones técnicas particulares
- Prescripciones sobre los materiales
- Prescripciones sobre ejecución por unidades de obra
- Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

IV. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

- Mediciones, Precios unitarios y Precios totales por partidas
- Resumen del Presupuesto por capítulos

1.1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

ENCARGO.-

Proyecto para la Rehabilitación de las cubiertas de La Iglesia de Santa Cecilia, Barruelo de Villadiego (Villadiego-Burgos).

SITUACIÓN: Se encuentra situada en el centro del pueblo. Está exenta de edificaciones.

PROMOTOR: Ayuntamiento de Villadiego.

ARQUITECTO REDACTOR: Ismael Ruiz Martínez.

AUTOR DEL ENCARGO.-

Ayuntamiento de Villadiego.

C.I.F.: P0943900A

Alcalde: D. Ángel Carretón Castrillo

Villadiego. Burgos.

ARQUITECTO. TÉCNICO REDACTOR.

Ismael Ruiz Martínez.

C/ Vitoria, 182, 6ºA. BURGOS.

TLF: 676-32-92-22

Nº Colegiado: 2926 del C.O.A.CyLE, Este.

D.N.I.: 71.264.796-D.

ANTECEDENTES

Se redacta el presente PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LAS CUBIERTAS DE LA IGLESIA DE SANTA CECILIA, con el fin de describir la intervención que se pretende realizar para evitar el deterioro de la iglesia, ya que actualmente está empezando a dar muestras de patologías en su exterior como son la presencia de grietas en los cerramientos y las deformaciones en la cubierta.

Se trata de una iglesia sencilla de una nave, original del siglo XVI, a la que se le añadió la torre a los pies de la nave, y más tarde el volumen de la sacristía.

Hay que destacar el atrio existente en la fachada sur, con accesos laterales mediante escaleras de piedra, banco corrido y muretes tallados, todo ello de piedra.

La torre es del tipo habitual en la zona, con bóveda de descarga en la base y campanario en la parte superior donde existía la espadaña que ha sido recreada más tarde.

La portada es renacentista, fechada en 1658, y presenta arco de medio punto sobre el frontón y las pilastras laterales con ménsulas.

En actuaciones puntuales anteriores, se han realizado retejos puntuales por parte de los vecinos.

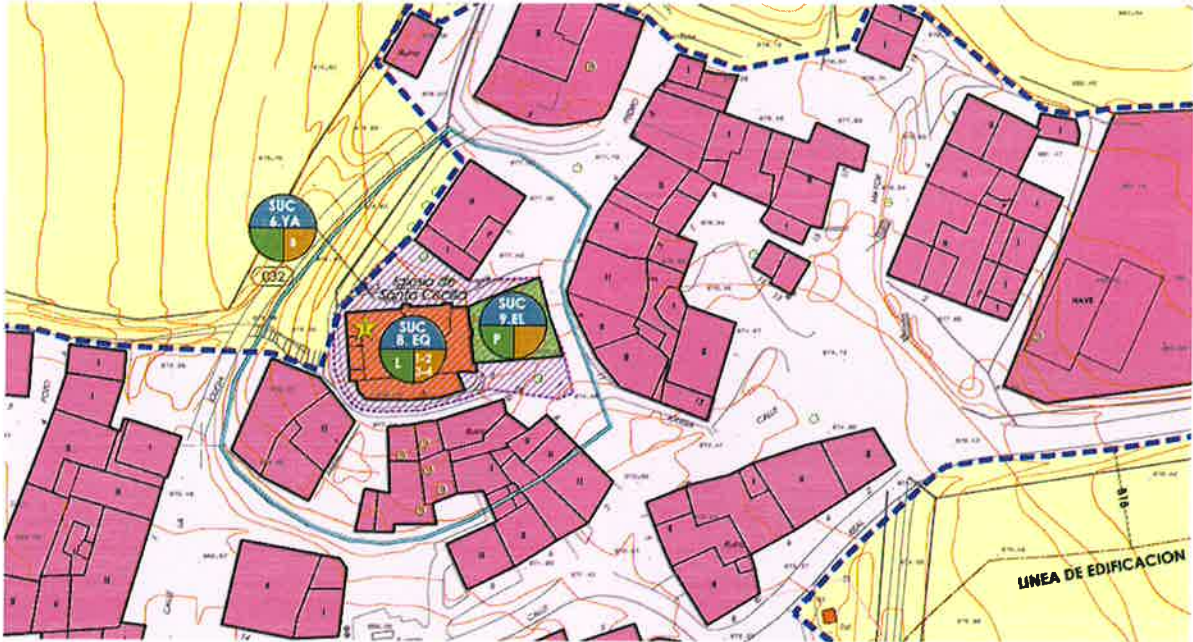
En la actualidad es intención de la Junta Vecinal proceder al levantado total de la teja, ya que casi la totalidad de las cobijas que forman la cubierta se encuentran rotas y suponen una gran carga para la estructura de la cubierta. Una vez eliminadas las tejas se procedería a la eliminación de las tablas, se procederá a la sustitución total de la estructura portante de la cubierta, tanto de la torre como de la nave, ejecutándose de manera tradicional: soleras, tirantes, durmientes, pares, cuadrales, aguilonos... Una vez ejecutada la nueva estructura, habiendo tenido que nivelar los aleros, sujetar las piedras de las cornisas, recolocar algunas y sustituir otras, se procederá a colocar tabla de 19 mm, lámina transpirable, doble rastrel y teja cerámica mixta envejecida tipo Imerys o similar.

Las boquillas se dejarán protegidas con pajareras, permitiéndose así la ventilación del conjunto constructivo.

EMPLAZAMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN EXISTENTE.-

El municipio se encuentra situado a 4 km al norte de Villadiego, en una de las bifurcaciones de la carretera Villadiego-Humada (BU-621). Dicha bifurcación conecta a su vez con la carretera de Villadiego a Sotresgudo.

La iglesia está en el casco urbano, en una zona elevada del mismo.





Tiene protección integral y el estado de conservación es regular. En la documentación fotográfica se puede apreciar el mal estado de las cubiertas y algunas de las fisuras y grietas que están apareciendo en los cerramientos de las fachadas.



PROYECTO REHABILITACIÓN DE LAS CUBIERTAS DE LA IGLESIA DE SANTA CECILIA.
BARRUELO DE VILLADIEGO.



La iglesia de Santa Cecilia no presenta grandes deterioros en su interior, salvo algunas entradas puntuales de agua que están afectando al espacio interior.

| FICHA DEL CATALOGO | |
|---|---|
| CATALOGO | |
| <small>NOTA DE EXCEPCION</small> | |
| NOMBRE DEL PLANEAMIENTO: NORMAS URBANISTICAS MUNICIPALES DE VILLADIEGO | Nº DE FICHA: 04/01 |
| INSTRUMENTO: | PROTECCION: INTEGRAL |
| NUCLEO: BARRUELO DE VILLADIEGO | NATURALEZA: PRIVADA |
| NOMBRE: IGLESIA DE SANTA CECILIA | |
| ESTADO DE CONSERVACION: REGULAR | |
| <small>BIEN DE INTERES CULTURAL</small> | |
| BIC: | FECHA DE DECLARACION: |
| | FECHA INCOACION: |
| <small>OPORTUNIDADES PRINCIPALES</small> | |
| CONSOLIDACION, RESTAURACION, CONSERVACION Y REHABILITACION. | |
| DOCUMENTACION GRAFICA | |
| <small>FOTOGRAFIA</small> | <small>DETAJAMENTO</small> |
|  |  |
| SITUACION | |
| En el centro del pueblo, sobre una elevación de terreno | |
| DESCRIPCION Y OBSERVACIONES | |
| Iglesia sencilla de una nave, original del S.XVI, a la que de le añadió la torre a los pies de la nave, y más tarde el volumen de la sacristía. Hay que destacar el atrio existente en la fachada sur, con accesos laterales mediante escaleras de piedra, banco corrido y muretes tallados, todo ello de piedra. La torre es del tipo habitual en la zona, con bóveda de descarga en la base y campanario en la parte superior donde existía la espadaña, que ha sido recreada más tarde. La portada es renacentista, fechada en 1.658, y presenta arco de medio punto sobre el frontón y las pilastras laterales con ménsulas. | |
| DETERMINACIONES | |
| Su condición de edificio catalogado y emblemático de la localidad además del valor histórico, determina que las intervenciones se realicen con los más exigentes criterios de la restauración monumental, incluyendo documentación exhaustiva del estado previo y estudio pormenorizado de las partes de los elementos constructivos. Todas las intervenciones estarán informadas por la Comisión Territorial de Patrimonio Cultural. | |
| MEDIDAS DE PROTECCION, CONSERVACION Y RECUPERACION | |
| Proteccion del entorno: AMBIENTAL según normativa estética. Elementos a proteger: Elementos a proteger: EL CONJUNTO DEL EDIFICIO. El edificio necesita obras de restauración. Elementos degradantes: El poste eléctrico. | |

Se puede apreciar en la documentación fotográfica que existe una gran cantidad de piezas de cornisa deterioradas por las inclemencias meteorológicas, debiéndose intervenir en las mismas, consolidándolas y reconstruyendo alguna con mortero de restauración.



El campanario se encuentra cerrado mediante unos paños trabados a la espadaña con anclajes metálicos. Dicha solución no es la más recomendada para ejecutar cuando se trabaja con piedra, ya que el óxido del hierro puede llegar a hacer estallar a la piedra. Dado que con el paso del tiempo no habrá gente que suba a tocar las campanas, se proyecta la eliminación del cuerpo recrecido como "cierre de campanario", ejecutándose la cubierta de la nave hasta encontrarse con la espadaña.

En los muros de fábrica existen algunas fisuras debidas a empujes diferenciales y a filtraciones de agua que han ido dañando las vigas que conforman la estructura de cubierta.

El estado de las fachadas no es el más apropiado, ya que se encuentran las juntas bastante descarnadas, siendo una vía de entrada de humedad, agua y sedimentos bastante considerable. Lo recomendable sería proceder a la limpieza de dichas juntas y al posterior

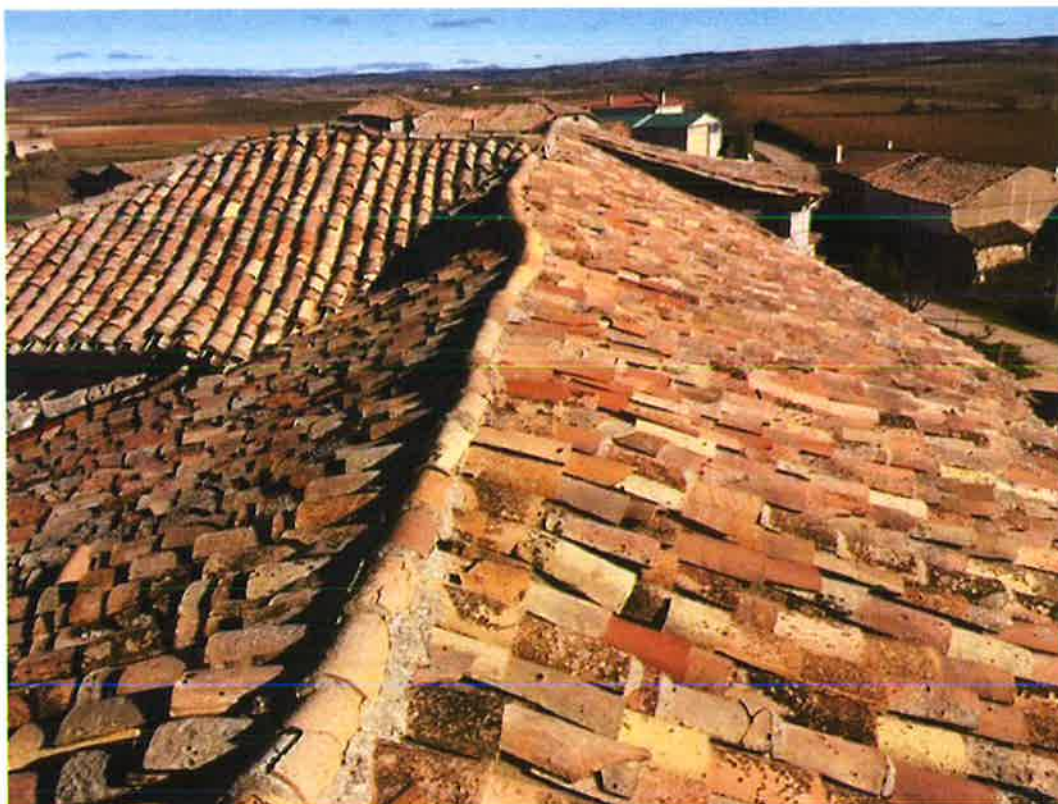
revoco, si bien se entiende que se trataría de una intervención muy costosa. Por ello, se proyecta el cosido de las grietas más pronunciadas.

Se puede apreciar que la construcción presenta diferentes cuerpos adosados con el paso del tiempo, estando cada uno de ellos a distinta altura.



La existencia de diferentes cuerpos adosados a la estructura principal de la iglesia ocasiona una falta de trabazón entre los muros, apareciendo fisuras y grietas. Aparte de los problemas de trabazón entre los muros, aparecen problemas de unión entre cubiertas, habiendo cubiertas que vierten las aguas sobre otras, pudiendo ocasionar desplazamiento de tejas.

No se ha podido acceder al bajo cubierta, si bien se ha podido comprobar el mal estado en el que se encuentran las cubiertas, con considerables deformaciones y gran cantidad de sobrepeso debido a las sucesivas intervenciones sufridas de retejos.



Se puede apreciar como las paredes que configuran el cuerpo principal de la iglesia se encuentran ejecutados con una sillería a hueso, si bien los anexos se encuentran ejecutados con sillería con junta, formada por sillares de menores dimensiones.

En la visita realizada a la iglesia, se ha accedido al interior, observándose que las bóvedas presentan elementos dañados en su interior. Se aprecian nervios que han sufrido movimientos en lagunas de sus piezas. Antes de proceder a levantar la cubierta y pisar por la misma, se va a proceder a comprobar el estado de los nervios, recolocando aquellos que se encuentren muy desplazados y cosiendo los mismos para evitar desprendimientos. En algunos de los casos se deberá proceder a eliminar los parches ejecutados y proceder a ejecutar una estructura con varillas de fibra de vidrio ancladas a la piedra y que sirvan de armado para la reconstrucción volumétrica de las piezas dañadas.





A su vez, se pueden apreciar diferentes zonas con humedades.



La superficie de actuación es la siguiente:

Nave: 143,69 m²
Crucero: 38,85 m²
Sacristía: 14,24 m²
Almacén: 48,95 m²
Torre: 22,00 m².

SUPERFICIE TOTAL DE ACTUACIÓN: 267,73 m².

1.1.- MEMORIA CONSTRUCTIVA

DESCRIPCION DE LAS PATOLOGÍAS Y OBRAS A REALIZAR.

La intervención a realizar consiste en la rehabilitación de las cubiertas correspondientes a la totalidad del templo.

A criterio del técnico que suscribe, las soluciones planteadas para los problemas que nos encontramos en el templo son los siguientes:

PROBLEMA DE DESPRENDIMIENTO DE ELEMENTOS DE LA BÓVEDA:

En una zona puntual de las bóvedas se puede apreciar el desplazamiento de algunas de las piezas, por lo que se procederá al cosido de las mismas desde la parte superior, garantizando el anclaje. Para ello se procederá al taladrado de la bóveda y posterior cosido con varillas de fibra de vidrio o acero inoxidable, roscadas. En la parte superior de la bóveda se verterá una capa de mortero de cal con armado mediante malla de fibra que configure un caparazón, el cual sirva de anclaje al conjunto.

Una vez garantizada la estabilidad de la bóveda, procederemos al desmontaje de la cubierta

PROBLEMA DE HUMEDADES:

Se plantea eliminar la cobertura actual (teja cerámica curva), limpiando la superficie de apoyo. Una vez limpia, se analizará el estado del entablado y de la estructura de la cubierta. Según se ha podido observar desde el exterior, se va a tener que proceder a la sustitución total de la cubierta, ya que se encuentra muy deformada.

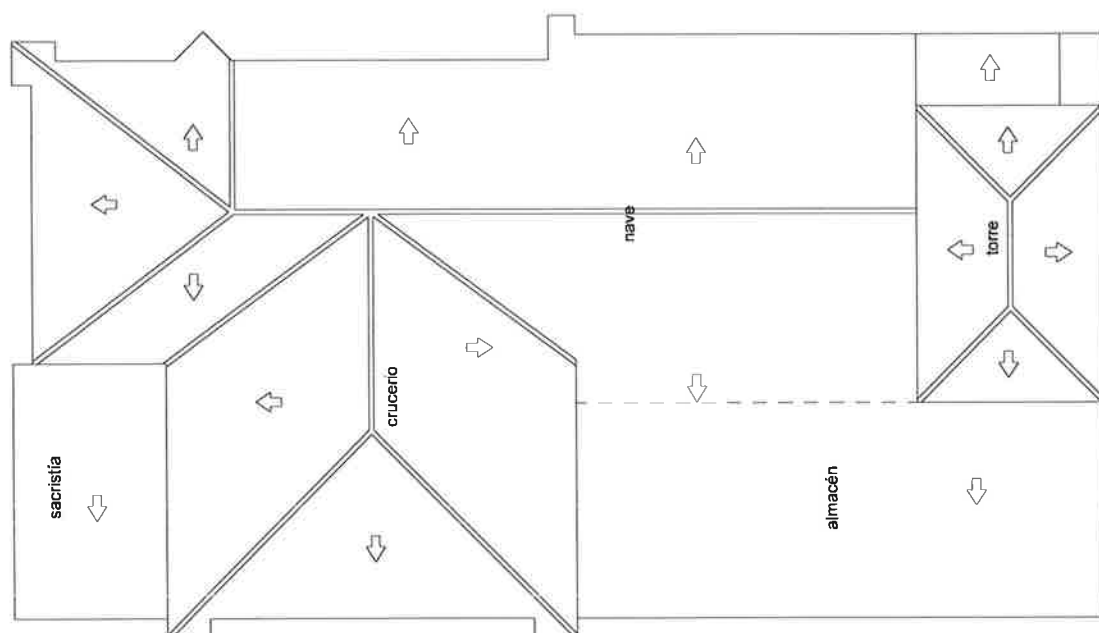
A la vez que se desmonta la cubierta, se desmontará la pieza anexa a la espadaña (campanario), hasta permitir que la cubierta pase por encima de la estructura que soporta el campanario. Se deberá dejar colocado un sistema que permita tocar las campanas desde abajo. Una vez desmontada toda la estructura, se va a sanear la cabecera de los muros, recolocar las cornisas que se encuentren movidas, así como reconstruir las que se consideren en obra por la dirección técnica. A continuación, se ejecutará una solera de hormigón, armada, que servirá de apoyo a la nueva estructura de madera y de unión a las piezas de la cornisa. Se colocarán varillas de unión ancladas a las cornisas y embebidas en la solera de reparto.

La cubierta se ejecutará con solera, estribos, tirantes, cuadrales y aguilonos. Sobre la estructura de madera maciza, tratada, se colocará un tablero hidrófugo, una lámina impermeabilizante transpirable, doble rastrel y teja cerámica mixta Imerys. En la boquilla se colocará un peine antipájaros.

Antes de cerrar la cubierta se procederá a la limpieza de las bóvedas, ya que están rellenas con bastante escombros que impide el secado de las humedades actuales.

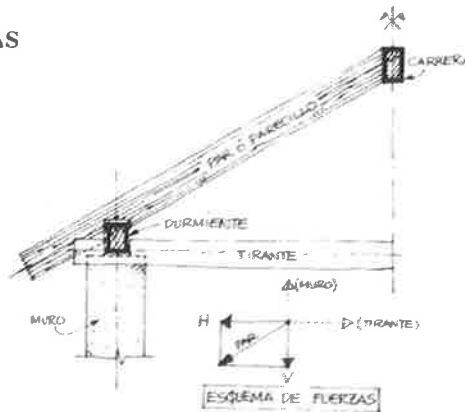
Las humedades en las uniones entre cubierta y paramentos se resolverán con limas de chapa y material impermeabilizante, garantizando la solución adoptada la mayor estanqueidad del conjunto.

Los cosidos en fachada, al igual que los interiores en las bóvedas, se realizarán con varillas roscadas de acero inoxidable o fibra de vidrio, a tresbolillo, garantizando la unión entre elementos resistentes. Una vez ejecutados los cosidos, se colmatarán las grietas con mortero de cal, colmatando las oquedades de los muros.

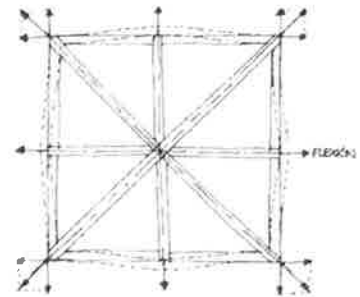
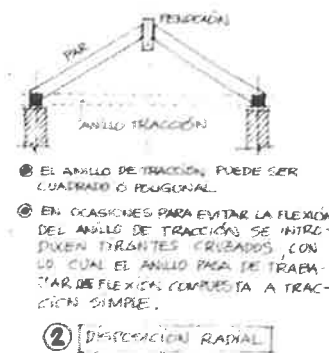
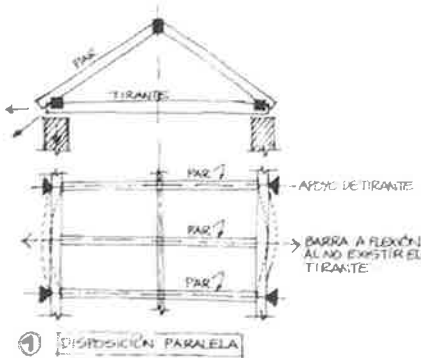


SISTEMA ESTRUCTURAL: CERCHAS

NOTA: EN RARAS OCASIONES APARECEN AUTÉNTICAS CERCHAS, EN LAS QUE LOS NUDOS ESTÁN RESUELDOS CON UNIONES O BRIDAS METÁLICAS. ESTOS CASOS CORRESPONDEN A ESTRUCTURAS MÁS MODERNAS DE LAS ESTUDIADAS AQUÍ. —



- ⊙ CUANDO LOS VANDOS SON DE PEQUEÑA DIMENSIÓN SE UTILIZAN VERDADERAS CERCHAS DE GRAN SIMPLICIDAD, FORMADAS POR PARES Y TIRANTES. EL MOMENTO PRODUCIDO POR LA FUERZA DEL PAR RESPECTO AL PUNTO EN QUE SE CRUCAN LOS EJES DEL MURO Y DEL TIRANTE, HACE QUE EL DURMIENTE SE VUELQUE LIGERAMENTE; EN ESTOS CASOS SE INTENTA EVITAR CLAVANDO LA UNIÓN. —
- ⊙ LAS CONDICIONES DEL APOYO SON ESTÁTICAS, AL QUEDAR ABSORVIDAS LAS COMPONENTES HORIZONTALES POR EL TIRANTE. —
- ⊙ SISTEMA ADOPTADO EN DISPOSICIONES RADIALES Y PARALELAS ÓBLIQUAS.



No se va a proceder a colocar canalones que recojan las aguas, ya que la pendiente del terreno evacua de manera rápida dichas aguas y no ocasiona filtraciones en el terreno que puedan afectar a la cimentación del edificio.

En la cumbre se dejará colocada una línea de vida anclada a la cumbre para favorecer la seguridad en caso de mantenimiento de las cubiertas.

FACHADAS

No se proyecta actuar sobre las mismas.

BÓVEDA:

Limpieza y cosido de las piezas que se encuentran en mal estado.

Se procederá al cosido de las mismas desde la parte superior, garantizando el anclaje. Para ello se procederá al taladrado de la bóveda y posterior cosido con varillas de fibra de vidrio o acero inoxidable, roscadas. En la parte superior de la bóveda se verterá una capa de mortero de cal y malla de fibra que configure un caparazón, el cual sirva de anclaje al conjunto.

NORMATIVA URBANÍSTICA APLICABLE.-

La normativa urbanística vigente en Barruelo de Villadiego son las NNSS Municipales de Villadiego, aprobadas definitivamente en diciembre de 2012.

Las obras que se pretenden realizar no afectan a las fachadas ni al aspecto exterior del edificio, ya que la cubierta se va a realizar con teja similar a la actual.

Según las fichas del catálogo, el edificio presenta una protección integral. En base a ello, las obras permitidas en el mismo son las de mantenimiento y restauración, entendiéndose por restauración la restitución de las condiciones originales de la edificación, pudiendo suponer las siguientes operaciones:

- .- Conservación de la totalidad de las partes originales.
- .- Supresión de las barreras arquitectónicas o volúmenes impropios añadidos y contradictorios con la edificación.
- .- Restitución de los elementos alterados o de los originales suprimidos, evitando los intentos de reconstrucción, salvo cuando se utilicen partes originales de los mismos.
- .- Sustitución y/o inclusión de instalaciones de ajuste a las condiciones originales de la edificación.

Por lo anteriormente expuesto, la intervención proyectada da cumplimiento a la normativa vigente.

MEMORIA DE FASES.-

DEMOLICIÓN. TRABAJOS PREVIOS.

.- Consolidación de elementos en bóveda.

.- Desmontado y recuperación de la cobertura de teja cerámica curva, incluidos caballetes, remates de fábrica, encuentro de faldones con muros, etc, por medios manuales.

.- Demolición de entablado de ripia y estructura con medios manuales.

SUSTITUCIÓN DE ESTRUCTURA.

.- Colocación de tablero hidrófugo, lámina transpirable y doble rastrel para colocar posteriormente teja cerámica mixta tipo Imerys.

REMATES.

.- Se ejecutarán los remates de encuentros de faldones con paramentos, utilizando chapa de cobre.

CUMPLIMIENTO LEY 30/2007, DE 30 DE OCTUBRE, DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO.-

La presente Memoria se redacta cumpliendo con el Art. 127 del R.G.L.C.A.P. "Contenido de la Memoria", en el que se dan las pautas para el desarrollo de los proyectos para la administración Pública.

- Art. 125 del R.G.L.C.A.P. "Declaración De Obra Completa"

La obra a la que se refiere el proyecto se trata de una obra completa formando una unidad en sí misma.

- Art. 104 del R.G.L.C.A.P. "Procedimiento para la revisión de Precios"

A continuación, se deja reflejada la fórmula para la revisión de precios cuando sea de aplicación, considerándose para esta obra las fórmulas para:

"Obras de fábrica en general. Obras con predominio de las fábricas. Obras de hormigón armado. Firmes con pavimentos de hormigón hidráulico.

Obras accesorias.

Infraestructura con obras de fábrica normales. Obras de riego con sus instalaciones y servicios".

$$KT= 0,34x HT/Ho +0,18 x ET/EO + 0,18 x CT/CO + 0,13 ST/SO + 0,02 Mt/Mo + 0,15$$

"Entretención y Conservación de obras e instalaciones en general"

$$KT= 0,81x HT/Ho +0,02 x ET/EO + 0,02 ST/SO + 0,15$$

- CUMPLIMIENTO DEL ART. 25 DEL R.G.L.C.A.P (GRUPOS Y SUBGRUPOS EN LA CLASIFICACION DE CONTRATISTAS DE OBRAS).

Los grupos y subgrupos de aplicación para la clasificación de empresas en los contratos de obras, a los efectos previstos en el Art. 25 de la ley es el siguiente, para la obra que afecta al presente proyecto básico:

- Grupo C: Edificaciones
- Subgrupo 2, 4: Estructuras de Fábrica u hormigón; Albañilería, revocos y revestidos.

SUPERFICIE

La superficie de actuación es la siguiente:

Nave: 143,69 m²
Crucero: 38,85 m²
Sacristía: 14,24 m²
Almacén: 48,95 m²
Torre: 22,00 m².

SUPERFICIE TOTAL DE ACTUACIÓN: 267,73 m².

PRESUPUESTO

El presupuesto total de las obras ascendería, de forma aproximada, a **63.539,97 €** (incluidos G.G., B.I.) + IVA, tal y como se desglosa en las mediciones.

Gastos de Proyecto y Direcciones de Obra:

- Redacción de Proyecto: 5.154,00 € + IVA
- Estudio Básico de Seguridad y Salud: 350,00 € + IVA
- Dirección de Obra (Arquitecto): 2.161,00 € + IVA
- Dirección de Ejecución (Aparejador): 2.161,00 € + IVA
- Coordinación de Seguridad y Salud: 900,00 € + IVA

TOTAL HONORARIOS TÉCNICOS: 10.726,00 € + IVA.

TOTAL OBRA + HONORARIOS TÉCNICOS: 74.265,97 € + IVA.

PLAZO DE EJECUCIÓN:

Se trata de una obra con afección estructural, debiéndose intervenir en diferentes localizaciones. Se estima una duración de las obras de 4 meses.

CONCLUSIÓN

Con los presentes datos queda a juicio del Técnico que suscribe definido EL PROYECTO PARA LA REHABILITACIÓN DE LAS CUBIERTAS DE LA IGLESIA DE SANTA CECILIA, de lo que se dará cuenta con el examen del resto de documentos que componen el presente.

En Burgos, a julio de 2024

EL ARQUITECTO

Ismael Ruiz Martínez

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

a.- DB-SE

b.- DB-SI

c.- DB-HS

SE 1 y SE 2 Resistencia y estabilidad / Aptitud al servicio

1. Análisis estructural y dimensionado.
2. Acciones.
3. Verificación de la estabilidad.
4. Verificación de la resistencia de la estructura.
5. Combinación de acciones.
6. Verificación de la aptitud de servicio.

SE-AE Acciones en la edificación

1. Acciones permanentes.
2. Acciones variables.
3. Cargas gravitatorias por niveles.

SE-C Cimentaciones

1. Bases de cálculo.
2. Estudio geotécnico.
3. Cimentación.
4. Sistema de contenciones.

NCSE Norma de construcción sismorresistente

1. Acción sísmica

EHE Instrucción de hormigón estructural

1. Datos previos.
2. Sistema estructural proyectado.
3. Cálculo en ordenador. Programa de cálculo.
4. Estado de cargas consideradas.
5. Características de los materiales.
6. Coeficientes de seguridad y niveles de control.
7. Durabilidad.
8. Ejecución y control.

EFHE Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados

1. Cantos mínimos de los forjados unidireccionales.
2. Características técnicas de los forjados unidireccionales.
3. Características técnicas de los forjados de losas macizas de hormigón armado.

SE-A Estructuras de acero

1. Bases de cálculo.
2. Durabilidad.
3. Materiales.
4. Análisis estructural.
5. Estados límite últimos.
6. Estados límite de servicio.

SE-M Estructuras de madera

1. Cantos mínimos de los forjados unidireccionales
2. Características técnicas de los forjados unidireccionales
3. Datos previos
4. Sistema estructural proyectado
3. Cálculos en ordenador. Programa de cálculo
4. Estado de cargas consideradas
5. Durabilidad
6. Ejecución y control

El objetivo del requisito básico "Seguridad estructural" consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto (Artículo 10 de la Parte I de CTE).

Para satisfacer este objetivo, la vivienda se proyectará, fabricará, construirá y mantendrá de forma que cumpla con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

| Apartado | | Procede | No procede |
|----------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| DB-SE | SE-1 y SE-2 Seguridad estructural: | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| DB-SE-AE | SE-AE Acciones en la edificación | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| DB-SE-C | SE-C Cimentaciones | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| DB-SE-A | SE-A Estructuras de acero | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| DB-SE-F | SE-F Estructuras de fábrica | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| DB-SE-M | SE-M Estructuras de madera | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Se han tenido en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

| Apartado | | Procede | No procede |
|----------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| NCSE | NCSE Norma de construcción sismorresistente | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| EHE | EHE Instrucción de hormigón estructural | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| EFHE | EFHE Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

SE 1 y SE 2

Resistencia y estabilidad – Aptitud al servicio

EXIGENCIA BÁSICA SE 1: La resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

EXIGENCIA BÁSICA SE 2: La aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

1. Análisis estructural y dimensionado

| | | |
|-----------------------------|--|---|
| 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. |
| | EXTRAORDINARIAS | 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 | ESTADO LIMITE ÚLTIMO: 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 | ESTADO LIMITE DE SERVICIO Situación que de ser superada se afecta:: - El nivel de confort y bienestar de los usuarios. - Correcto funcionamiento del edificio. - Apariencia de la construcción. | |

2. 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 esta 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. | |
| 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. 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. | |

3. Verificación de la estabilidad

$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$ E_{d,dst}: Valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras.
E_{d,stab}: Valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.

4. Verificación de la resistencia de la estructura

$E_d \leq R_d$ E_d: Valor de calculo del efecto de las acciones.
R_d: Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.

5. Combinación de acciones

El valor de calculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la formula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB.

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de cálculo de las acciones se han considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

6. Verificación de la aptitud de servicio

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Flechas La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/300 de la luz.

Desplazamientos horizontales El desplome total limite es 1/500 de la altura total.

SE-AE

Acciones en la edificación

| | | |
|----------------------------------|---|--|
| Acciones Permanentes (G): | Peso Propio de la estructura: | Corresponde generalmente a la estructura que conforma la cubierta. En nuestro caso se trata de una cubierta formada por vigas de sección 20x25 cm y pares de sección 20x15 cm. |
| | 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). |
| | Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento: | Se trata de una estructura de cubierta, por lo que no intervienen en el cálculo. |

| | | |
|--------------------------------|--|---|
| Acciones Variables (Q): | 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>El viento: 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 Q_b para Tapia de Villadiego (Zona B) es de 0,45 kN/m², correspondiente a un periodo de retorno de 50 años. Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo D.</p> <p>La temperatura: 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>La nieve: 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. La provincia de Burgos se encuentra en las zonas climáticas de invierno 1 y 3, con valores de sobrecarga de nieve de 0,50 KN/m² para la zona sur (zona 3), y de 1,40 a 1,70 kN/m² para la zona norte (zona 1).</p> |
| | Las acciones químicas, físicas y biológicas: | La estructura de madera se encuentra tratada contra las acciones biológicas. |
| | 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. |

Cargas gravitatorias por niveles

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y al Anexo A.1 y A.2 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 | Peso propio del forjado | Cargas permanentes | Sobrecarga de Uso | Sobrecarga de Tabiquería | Sobrecarga de Nieve | Carga Total |
|---------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|
| Nivel 1 Cubierta | 0,80 kN/m ² | 0,00 kN/m ² | 1,00 kN/m ² | 0 kN/m ² | 1,00 kN/m ² | 2,80 kN/m ² |

SE-C

Cimentaciones

1. Bases de cálculo

NO SE INTERVIENE SOBRE LAS CIMENTACIONES. LA ÚNICA ACTUACIÓN A REALIZAR ES LA DE SUSTITUCIÓN DE LA CUBIERTA DE LA IGLESIA, SIENDO EL SISTEMA CONSTRUCTIVO A UTILIZAR MAS LIGERO QUE EL ACTUAL DEBIDO A LA GRAN CARGA DE MATERIALES Y RELLENOS QUE PRESENTA.

NCSE-02 Norma de construcción sismorresistente

R.D. 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)

NO SE INTERVIENE SOBRE LAS CIMENTACIONES. LA ÚNICA ACTUACIÓN A REALIZAR ES LA DE SUSTITUCIÓN DE LA CUBIERTA DE LA IGLESIA, SIENDO EL SISTEMA CONSTRUCTIVO A UTILIZAR MAS LIGERO QUE EL ACTUAL DEBIDO A LA GRAN CARGA DE MATERIALES Y RELLENOS QUE PRESENTA.

EHE Instrucción de hormigón estructural

R.D. 2661/1998, de 1 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de hormigón estructural (EHE).

NO SE PROYECTA ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO.

EFHE Instrucción de forjados unidireccionales

R.D. 642/2002, de 5 de julio, por el que se aprueba la Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE).

NO SE PROYECTA ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO.

SE-A Estructuras de acero

NO SE PROYECTA ESTRUCTURA DE ACERO.

SE-M Estructuras de madera

1. Cantos mínimos de los forjados unidireccionales

El canto de los forjados proyectados es de 30 cm aproximadamente, estando formado por viguetas de pino de 20 cm de canto, separadas a ejes 70 cm, tabla de 22 mm, lámina geotextil, onduline y teja.

2. Características técnicas de la cubierta

Material adoptado: Cubierta compuestas de viguetas de madera, más tablero hidrófugo de partículas prensadas de 22 mm, lámina transpirable e impermeabilizante, doble rastrel y teja.

| | | | | | |
|------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|--------------------|------------------------|-----|
| Características de forjados: | Canto Total | 30 cm. | Vigueta madera | 20x15 cm | |
| | Capa de Compresión | ----- | Hormigón aligerado | ----- | |
| | Intereje | 60,00 cm-70,00 cm. | | | |
| | Mallazo de reparto | | --- | Acero de refuerzos | --- |
| | | | --- | Acero de mallas | --- |
| | Tipo de vigueta | Madera de pino de 20x15 cm | | | |
| En tablado | Tablero hidrófugo de partículas 22 mm | Peso propio | | 0,40 kN/m ² | |

Observaciones:

En las expresiones "L" es la luz del vano, en centímetros, (distancia entre ejes de los pilares si se trata de forjados apoyados en vigas planas) y, en el caso de voladizo, 1.6 veces el vuelo.

| | |
|---|----------------------------------|
| Límite de flecha total a plazo infinito | Límite relativo de flecha activa |
| flecha ≤ L/300 | flecha ≤ L/500 |

3. Datos previos

| | |
|----------------------------|---|
| Condicionantes de partida: | El diseño de la estructura ha estado basado en la estructura actual de la cubierta. |
| Datos sobre el terreno: | No se interviene sobre el terreno |

4. Sistema estructural proyectado

| | |
|--|---|
| Descripción general del sistema estructural: FORJADOS | Cubierta de madera de pino con solera, tirantes, durmientes y pares. Se apoyará la solera sobre el propio muro. SOLAMENTE SE SUSTITUYE LA CUBIERTA DEL PÓRTICO --- |
| VIGAS | Vigas de madera de pino. |
| ESCALERAS Y RAMPAS | --- |
| PILARES | --- |
| MUROS RESISTENTES | De piedra (80 cm) |

3. Cálculos en ordenador. Programa de cálculo

| | |
|--|--|
| Nombre comercial: | CYPECAD 2000 |
| Empresa | Cype Ingenieros Avenida Eusebio Sempere nº 5. Alicante. |
| Descripción del programa Idealización de la estructura Simplificaciones efectuadas | <p>El programa realiza el análisis de solicitaciones mediante 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 6 grados de libertad, y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento rígido del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. Por tanto, cada planta sólo podrá girar y desplazarse en su conjunto (3 grados de libertad).</p> <p>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.</p> <p>El método de cálculo de los forjados se realiza mediante un cálculo plano en la hipótesis de viga continua empleando el método matricial de rigidez o de los desplazamientos, con un análisis en hipótesis elástica.</p> <p>En el caso de un análisis de solicitaciones en hipótesis plástica el programa, partiendo del cálculo elástico, considerando que las vigas y viguetas se encuentran apoyadas, no habiendo transmisión de momentos en los nudos. Se trata de apoyos simples.</p> <p>No se ha utilizado la reducción de los coeficientes de ponderación, ni por cálculo riguroso (5%), ni por utilizar un forjado con distintivo de calidad (10%).</p> |

4. Estado de cargas consideradas

| | |
|---|--|
| Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de: | NORMA ESPAÑOLA EHE DOCUMENTO BASICO SE (CTE) |
| Los valores de las acciones serán los recogidos en: | DOCUMENTO BASICO SE-AE (CTE) ANEJO A del Documento Nacional de Aplicación de la norma UNE ENV 1992 parte 1, publicado en la norma EHE. Norma Básica Española AE/88. |

Cargas verticales (valores en servicio)

| | | |
|--|---|--|
| Forjado Nivel 2 Cubierta 4,65 kN/m ² | Peso propio del forjado: | 0,80 kN/m ² |
| | Cargas permanentes: | 1,00 kN/m ² |
| | Sobrecarga de tabiquería: | 0,00 kN/m ² |
| | Sobrecarga de uso: | 0,00 kN/m ² |
| | Sobrecarga de nieve: | 1,00 kN/m ² |
| Horizontales: Viento | Presión dinámica del viento Qb: | 0,45 kN/m ² (Burgos zona B) |
| | Coefficiente de exposición Ce: | 1,70 (Zona urbana IV y altura del edificio 7,00 m.) |
| | Coefficiente eólico de presión Cp: | 0,80 (Esbeltez del edificio 1,25) |
| | Coefficiente eólico de succión Cs: | 0,60 (Esbeltez del edificio 1,25) |
| | Presión estática del viento Qe: | 0,61 kN/m ² a presión 0,46 kN/m ² a succión |
| | Esta presión se ha considerado actuando en uno de los ejes principales de la edificación. | |

Cargas Térmicas

Dadas las dimensiones del edificio no se ha previsto una junta de dilatación.

Sobrecargas en el terreno

No hay empujes del terreno.

5. Durabilidad

Protecciones:

Según el CTE, nos encontraríamos en el caso de riesgo 1. Por ello, según la tabla 3.2, no sería necesaria ningún tipo de protección. Las maderas que se van a exponer a ambiente exterior deben de tener un tipo de protección media, ya que tienen un riesgo 3. Es aquella protección en la que la penetración media alcanzada por el protector es superior a 3 mm en cualquier zona tratada, sin llegar al 75% del volumen impregnable. Se corresponde con las clases de penetración P3 a P7 de la norma UNE EN 351-1. a toda la estructura se le va a aplicar un tratamiento superficial, a excepción de la exterior, que se la aplicará el indicado anteriormente.

Uniones:

1 Las uniones exteriores expuestas al agua deben diseñarse de forma que se evite la retención del agua.
2 En las estructuras que no estén en Clase de Servicio 1 ó 2, además de la consideración del tratamiento de la madera y la protección de otros materiales, las uniones deben quedar ventiladas y con capacidad de evacuar el agua rápidamente y sin retenciones.

Materiales

Madera conífera, con resistencia mínima C24. 24N/mm².

6. Ejecución y control

Comprobaciones

a) a la llegada de los productos a la obra, el director de la ejecución de la obra comprobará:

i) con carácter general:

- . aspecto y estado general del suministro;
- . que el producto es identificable, según el apartado 13.3.1, y se ajusta a las especificaciones del proyecto.

ii) con carácter específico:

- . se realizarán, también, las comprobaciones que en cada caso se consideren oportunas de las que a continuación se establecen salvo, en principio, las que estén avaladas por los procedimientos reconocidos en el CTE;
- . madera aserrada:
 - especie botánica: La identificación anatómica se realizará en laboratorio especializado;
 - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, rigidez y densidad, se especificarán según notación y ensayos del apartado 4.1.2;
 - tolerancias en las dimensiones: Se ajustarán a la norma UNE EN 336 para maderas de coníferas. Esta norma, en tanto no exista norma propia, se aplicará también para maderas de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma de la especie de frondosa utilizada;
 - contenido de humedad: Salvo especificación en contra, debe ser 20% según UNE 56529 o UNE 56530.
 - propiedades de resistencia, rigidez y densidad: Se determinarán según notación y ensayos del apartado 4.4.2;
 - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 312-1 para tableros de partículas, UNE EN 300 para tablero de virutas orientadas (OSB), UNE EN 622-1 para tableros de fibras y UNE EN 315 para tableros contrachapados;

Burgos, julio de 2024
El Arquitecto

D. ISMAEL RUIZ MARTÍNEZ

CTE – SI

Seguridad en caso de Incendio

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del Documento Básico SI

Características generales

SI 1 Propagación interior

1. Compartimentación en sectores de incendio
2. Locales y zonas de riesgo especial
3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación
4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

SI 2 Propagación exterior

1. Medianerías y Fachadas
2. Cubiertas

SI 3 Evacuación de ocupantes

1. Compatibilidad de los elementos de evacuación
2. Cálculo de la ocupación
3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación
4. Dimensionado de los medios de evacuación.
5. Protección de las escaleras
6. Puertas situadas en recorridos de evacuación
7. Señalización de los medios de evacuación
8. Control del humo de incendio

SI 4 Detección, control y extinción del incendio

1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios
2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

SI 5 Intervención de los bomberos

1. Condiciones de aproximación y de entorno. Condiciones del espacio de maniobra
2. Accesibilidad por fachada

SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

1. Generalidades
2. Resistencia al fuego de la estructura

El objetivo del requisito básico "Seguridad en caso de Incendio" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características del proyecto y construcción del edificio, así como de su mantenimiento y uso previsto (Artículo 11 de la Parte I de CTE).

El cumplimiento del Documento Básico de "Seguridad en caso de Incendio" en edificios de nueva construcción, se acredita mediante el cumplimiento de las 6 exigencias básicas SI.

Por ello, los elementos de protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio.

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del Documento Básico SI

Tipo de proyecto: BÁSICO + EJECUCIÓN
Tipo de obras previstas: OBRA DE RESTAURACIÓN
Uso: RELIGIOSO

Características generales de la vivienda

Superficie actuación: 267,73 m²

SI 1 Propagación interior

EXIGENCIA BÁSICA SI 1: Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

1. Compartimentación en sectores de incendio

Al tratarse de un edificio religioso y ser la superficie construida menor de 2.500 m², no hace falta compartimentar en sectores de incendio.

2. Locales y zonas de riesgo especial

En este edificio no existe ningún local considerado como zona de riesgo especial.

3. Espacios ocultos.

No existen elementos de compartimentación de incendios, por lo que no es preciso adoptar medidas que garanticen la compartimentación del edificio en espacios ocultos.

4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

En el interior del edificio no se regula la reacción al fuego de los elementos constructivos.

Los materiales de construcción y revestimientos interiores son en la mayoría elementos pétreos y cerámicos.

La justificación de que la reacción al fuego de los elementos constructivos empleados cumple las condiciones exigidas, se realizará mediante el marcado CE. Para los productos sin marcado CE la justificación se realizará mediante Certificado de ensayo y clasificación conforme a la norma UNE EN 13501-1:2002, suscrito por un laboratorio acreditado por ENAC, y con una antigüedad no superior a 5 años en el momento de su recepción en obra por la Dirección Facultativa

SI 2 Propagación exterior

EXIGENCIA BÁSICA SI 2: Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto por el edificio considerado como a otros edificios.

1. Cubiertas

La cubierta es inclinada y se ejecutará con forjado de madera de pino, tablero hidrófugo de partículas de 22 mm, lámina transpirable (barrera de vapor) y teja cerámica mixta colocada sobre doble rastrel. La resistencia al fuego de los elementos colocados es superior al REI-60 exigido. El edificio se encuentra aislado, por lo que no se puede producir la propagación hacia los colindantes.

La clase de reacción al fuego del material de acabado de las cubiertas es B_{ROOF}(t1).

SI 3 Evacuación de ocupantes

EXIGENCIA BÁSICA SI 3: El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

No se va a actuar en los recorridos de evacuación ni en divisiones interiores. Solamente se va a cambiar el material de cobertura.

SI 4 Detección, control y extinción del incendio

EXIGENCIA BÁSICA SI 4: El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

No es necesario.

2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

El acabado en madera no va a ser accesible desde ningún punto interior del edificio, por lo que no se proyecta colocar extintor.

SI 5 Intervención de los bomberos

EXIGENCIA BÁSICA SI 5: Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

1. Condiciones de aproximación y de entorno. Condiciones del espacio de maniobra

El emplazamiento del edificio garantiza las condiciones de aproximación y de entorno para facilitar la intervención de los bomberos.

Condiciones de los viales de aproximación a los espacios de maniobra del edificio:

| | |
|---------------------------------|---|
| Anchura libre: | > 3,50 m. |
| Altura libre o de gálibo: | > 4,50 m. |
| Capacidad portante: | 20 kN/m ² . |
| Anchura libre en tramos curvos: | 7,20 m. a partir de una radio de giro mínimo de 5,30 m. |

Condiciones de espacio de maniobra junto al edificio:

| | |
|---|---|
| Anchura libre: | > 5,00 m. |
| Altura libre o de galibo: | > la del edificio. |
| Pendiente máxima: | 3% < 10% |
| Resistencia al punzonamiento: | 10 toneladas sobre un círculo de diámetro 20 cm. |
| Separación máxima del vehículo al edificio: | 1,5 m. < 23 m. |
| Distancia máxima hasta el acceso principal: | 2 m. < 30 m. |
| Condiciones de accesibilidad: | Libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, u otros obstáculos. |

2. Accesibilidad por fachada

El edificio presenta una serie de huecos de pequeñas dimensiones, teniendo colocadas rejas en algunos de ellos. El acceso al interior del edificio por dichos huecos es muy complicado, ya que si no lo impiden las rejas, lo impiden las pequeñas dimensiones de los huecos.

Al tratarse de un edificio catalogado no se puede actuar sobre los huecos, manteniéndose los originales.

SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

EXIGENCIA BÁSICA SI 6: La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

1. Generalidades

La justificación de que el comportamiento de los elementos estructurales cumple los valores de resistencia al fuego establecidos en el DB-SI, se realizará obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de los Anejos B, C, D, E y F del DB-SI.

2. Resistencia al fuego de la estructura

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales es la siguiente:

| Elementos estructurales principales | | Descripción | Valor proyectado | Valor exigido |
|-------------------------------------|------------------|--|------------------|---------------|
| | Forjado cubierta | Unidireccional madera viguetas de 20x15 cm. Canto 30 cm. | REI 60 | REI 60 |

Burgos, julio de 2024.
El Arquitecto

D. ISMAEL RUIZ MARTÍNEZ

CTE – HS

Salubridad

HS 1 Protección frente a la humedad

1. Muros en contacto con el terreno
2. Suelos
3. Fachadas
4. Cubiertas

CTE – HS

Salubridad

El objetivo del requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente", tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento (Artículo 13 de la Parte I de CTE).

Por ello, los elementos de protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de salubridad.

HS 1 Protección frente a la humedad

EXIGENCIA BÁSICA HS 1: Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

Datos previos

Cota de la cara inferior del suelo en contacto con el terreno: 0,00 m.
Cota del nivel freático: Se desconoce. No se interviene en la cimentación.
Presencia de agua (según Art. 2.1.1. DB HS 1): Baja

1. Muros en contacto con el terreno

No se interviene en los muros ni en las inmediaciones de ellos.

2. Suelos

No se interviene en los suelos.

3. Fachadas

No se interviene en la solución constructiva de las fachadas.

4. Cubiertas

| | |
|---|--|
| Grado de impermeabilidad | Único |
| Solución constructiva | |
| Tipo de cubierta: | Inclinada convencional |
| Uso: | No transitable |
| Condición higrotérmica: | Con ventilación |
| Barrera contra el paso del vapor de agua: | Si |
| Sistema de formación de pendiente: | Estructura de madera y apoyo de tablas de madera de pino de 22 mm o tablero hidrófugo de partículas. |
| Pendiente: | 30% (30% mínima según tabla 2.10, DB HS 1) |
| Aislamiento térmico: | No se colocará aislamiento térmico. |
| Capa de impermeabilización: | No |
| Tejado: | Teja cerámica mixta colocada sobre rastreles de madera |
| Sistema de evacuación de aguas: | Evacuación libre |

Solución constructiva

La estructura se ejecutará con vigas, tirantes y estribos de madera de pino sobre los que se colocará un tablero de partículas prensado de densidad media, hidrófugo de 22 mm, una lámina transpirable impermeabilizante, un doble enrastrelado y una teja cerámica mixta.

Burgos, julio de 2024
El Arquitecto
D. ISMAEL RUIZ MARTÍNEZ

4. ANEJOS A LA MEMORIA

Memoria Estructura

Plan de Control de Calidad

Estudio Básico Seguridad y Salud

Plan de Gestión de Residuos

MEMORIA DE ESTRUCTURA

. MEMORIA DE ESTRUCTURA.-

DESCRIPCIÓN ESTRUCTURAL DEL SISTEMA

La estructura sobre la que se apoyan las tablas está formada por pares de madera aserrada de pino, apoyados sobre estribo de madera ensamblado a estructura de tirantes y comprimiendo a la hilera. Sobre los muros de fachada se dispondrán durmientes de 10 cm, del mismo material. Los durmientes se encuentran apoyados sobre una solera de mortero que regulariza el muro de piedra en su remate superior, consiguiendo que la transmisión de las cargas se reparta uniformemente al muro.

Tanto los tableros hidrófugos como los pares van clavados con puntas y tirafondos.

ESPECIFICACIÓN DE MATERIALES

Los materiales a emplear serán los siguientes:

- .- madera aserrada de pino, de escuadrías variables entre 15x20 cm, 20x20 y 20x25 cm.
- .- tablero hidrófugo de 22 mm de espesor.
- .- lámina transpirable.
- .- rastreles.
- .- teja cerámica mixta Imerys.

MÉTODO DE CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Hipótesis de carga y método de cálculo:

La determinación de las solicitaciones se ha realizado con arreglo a los principios de la Mecánica Racional, complementados por las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y de la Elasticidad.

El proceso general de cálculo empleado es el de los "estados límites", en el que se trata de reducir a un valor suficientemente bajo la probabilidad de que se alcancen aquellos estados límites que ponen la estructura fuera de servicio.

Las comprobaciones de los estados límites últimos (equilibrio, agotamiento o rotura, inestabilidad o pandeo, adherencia, anclaje y fatiga), se realizan para cada hipótesis de carga, con acciones mayoradas y propiedades resistentes de los materiales minoradas, mediante una serie de coeficientes de seguridad. Las comprobaciones de los estados límites de utilización (figuración y deformación) se realizan para cada hipótesis de carga con acciones de servicio (sin mayorar) y propiedades resistentes de los materiales de servicio (sin minorar).

Límites de deformación de la estructura:

El cálculo de deformaciones se ha realizado para condiciones de servicio, estimando coeficientes de minoración de resistencias de valor 1, coeficientes de mayoración de acciones desfavorables (o favorables permanentes) de valor 1, y de valor nulo para acciones favorables no permanentes.

Para el cálculo de las flechas de los elementos sometidos a flexión, se han tenido en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, y se han considerado los momentos de inercia equivalentes de las secciones fisuradas.

Los límites de deformación vertical (flechas) de los pares establecidos para asegurar la compatibilidad de deformaciones de los distintos elementos estructurales y constructivos, son los que se señalan a continuación:

ESTRUCTURA NO SOLIDARIA CON OTROS ELEMENTOS: $d/L < 1/250$ y $L/500 + 1$ cm.

ESTRUCTURA SOLIDARIA CON OTROS ELEMENTOS:

ELEMENTOS FLEXIBLES: $d/L < 1/400$ y $L/800 + 0,6$ cm.

ELEMENTOS RÍGIDOS: $d/L < 1/500$ y $L/1000 + 0,5$ cm.

FORJADO DE MADERA. SECCIÓN 15 x 20 CM

$I = 1/12 (bh^3) = 10.000 \text{ cm}^4$. Separación de vigas: 0,70 m a ejes.

Resistencia = $M \times y_{\max} / I = M \times 10 \text{ cm} / 10.000 \text{ cm}^4$

Cargas de forjado: sobrecarga de uso 100 Kg/m².

peso propio: 100 Kg/m².

Nieve 100 Kg/m²

300 kg/m².x 0,70 m = 210 Kg/m

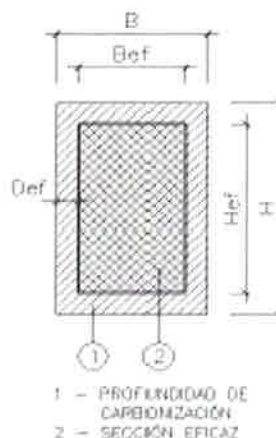
Realizado por Ángel M. Cae Suberviola - www.memb.info - angel@memb.info - Bajo licencia Creative Commons

COMPROBACIÓN ESTRUCTURAL DE VIGAS DE MADERA MACIZA Y LAMINADA
SOMETIDAS A CARGA DE FUEGO
Flexión simple y compuesta

| | |
|-----------------|---|
| Obra : | REHABILITACIÓN CUBIERTAS DE IGLESIA DE SATA CECILIA |
| Tipo de pieza : | VIGAS DE CUBIERTA |

| | | |
|------------------|-----|----------|
| Clase de madera: | C24 | CONIFERA |
|------------------|-----|----------|

| | | | |
|-------------|------|--------------------|---------------------------------------|
| $f_{m,k}$ = | 24,0 | N/mm ² | Resistencia característica a flexión |
| $f_{v,k}$ = | 4,0 | N/mm ² | Resistencia característica a cortante |
| E_m = | 11,0 | KN/mm ² | Módulo elasticidad medio |
| ρ_m = | 4,2 | KN/m ³ | Densidad media |



| | |
|--------------------|------|
| Resist. al fuego : | R-60 |
|--------------------|------|

| | | | |
|-------------------|------|----|------------------------------|
| D _{ef} = | 55,0 | mm | Profundidad de carbonización |
|-------------------|------|----|------------------------------|

| | |
|------------------|----------------------|
| Caras expuestas: | Inferior y laterales |
|------------------|----------------------|

| | |
|---|------|
| Clase de servicio: | CS 1 |
| Interior seco (Temp > 20°, Humedad < 65%) | |

Propiedades de la sección

| | | | | | | |
|--------|-------|-----------------|-----|--------|-----------------|---|
| B = | 15 | cm | I = | 10.000 | cm ⁴ | Momento de inercia (de la sección completa) |
| H = | 20 | cm | W = | 1.000 | cm ³ | Momento resistente (de la sección completa) |
| Area = | 300,0 | cm ² | | | | |
| Peso = | 0,13 | KN/ml | | | | |

| | | | | | | |
|-------------------|------|-----------------|-------------------|-------|-----------------|---|
| B _{ef} = | 4,0 | cm | I _{ef} = | 1.016 | cm ⁴ | Momento de inercia (de la sección eficaz) |
| H _{ef} = | 14,5 | cm | W _{ef} = | 140 | cm ³ | Momento resistente (de la sección eficaz) |
| A _{ef} = | 58,0 | cm ² | | | | |

Cargas y coeficientes

| Cargas permanentes | | Sobrecargas de uso | | | | |
|--------------------|------|--------------------|--------------------|------|------|--------------------------|
| N _{pp} = | 1,00 | KN | N _{su} = | 0,80 | KN | Axí |
| N _{pp*} = | 1,00 | KN | N _{su*} = | 0,80 | KN | Axí mayorado |
| M _{pp*} = | 1,37 | m·KN | M _{su*} = | 2,71 | m·KN | Momento flector mayorado |
| V _{pp*} = | 1,29 | m·KN | V _{su*} = | 2,55 | m·KN | Cortante mayorado |
| γ_{pp} = | 1,00 | | γ_{su} = | 1,00 | | Coef. Mayoración cargas |

Esta aplicación de cálculo no es profesional. La utilización del programa para cálculo o comprobación de estructuras reales será responsabilidad exclusiva de los usuarios.

PROYECTO REHABILITACIÓN DE LAS CUBIERTAS DE LA IGLESIA DE SANTA CECILIA.
BARRUELO DE VILLADIEGO.

Realizado por Ángel M. Cos Suberviola - www.mas0.info - angel@mas0.info - Bajo licencia Creative Commons

| | | |
|------------|------|--|
| k_{cr} | 1,00 | Factor de corrección por influencia de fendas en esfuerzo cortante |
| k_{fi} | 1,25 | Factor de modificación en situación de incendio |
| K_{mod} | 1,00 | Factor de modificación según ambiente y tipo de carga |
| K_{ch} | 1,00 | Coef. Que depende del tamaño relativo de la sección |
| γ_m | 1,00 | Coef. Parcial seguridad para cálculo en situación de incendio |

Estado límite último flexión

| | | | | | | |
|--|------|-------------------|-----|---------------------------------------|------|-------------------|
| $f_{m,d}$ | 30,0 | N/mm ² | > | σ_d | 29,4 | N/mm ² |
| Capacidad resistente máxima a flexión del material | | | 98% | Tensión aplicada en la sección eficaz | | |

$$f_{m,d} = k_{mod} \cdot k_{ch} \cdot \frac{k_{fl} \cdot f_{mk}}{\gamma_m} > \sigma_d = \left(\frac{N_{FF}^* + N_{st}^*}{A_{ef}} + \frac{M_{FF}^* + M_{st}^*}{W_{ef}} \right)$$

Estado límite último cortante

| | | | | | | |
|---|-----|-------------------|-----|--|-----|-------------------|
| $f_{v,d}$ | 5,0 | N/mm ² | > | τ_d | 1,0 | N/mm ² |
| Capacidad resistente máxima a cortante del material | | | 20% | Cortante aplicada en la sección eficaz | | |

$$f_{v,d} = k_{mod} \cdot k_{ch} \cdot \frac{f_{vk}}{\gamma_m} > \tau_d = \left(1,5 \cdot \frac{I'_{FF}^* + I'_{st}^*}{k_{cr} \cdot A_{ef}} \right)$$

Condición de cumplimiento

$$f_{m,d} > \sigma_d$$

$$f_{v,d} > \tau_d$$

CUMPLE

Fecha

Equipo
Titulación

Esta aplicación de cálculo no es profesional. La utilización del programa para cálculo o comprobación de estructuras reales será responsabilidad exclusiva de los usuarios.

Realizado por Ángel M. Cea Suberviola - www.msab.info - angel@msab.info - Bajo licencia Creative Commons

**COMPROBACIÓN ESTRUCTURAL DE SECCIONES DE MADERA
SOMETIDAS A CARGA DE FUEGO
Comprobación de flecha**

La flecha de un elemento estructural se compone de dos términos, la instantánea y la diferida, causada por la fluencia del material, que en el caso de la madera es bastante apreciable

La flecha instantánea, se calcula con la formulación tradicional de la resistencia de materiales; al tratarse de un Estado Límite de Servicio y no Estado Límite último, las cargas NO se mayoran

$\delta = 0,01302$ $\delta = \delta' \cdot \frac{q \cdot L^4}{E \cdot I}$

Por tanto la formulación de la flecha total de una viga de madera será:

$\delta_{tot} = \delta_{pp} \cdot (1 + k_{def}) + \delta_{su} \cdot (1 + \psi_2 \cdot k_{def})$

Dónde: $k_{def} = 0,60$ es el factor de fluencia para C5 1
Dónde: $\psi_2 = 0,30$ para cargas de corta duración

$\delta_{pp} = 2,34$ mm Flecha instantánea debida a carga permanente
 $\delta_{su} = 4,63$ mm Flecha instantánea debida a sobrecarga de uso

Triple Condición de cumplimiento

Para garantizar Integridad de elementos constructivos, la flecha debida a la fluencia, más la motivada por la carga variable no ha de ser superior a:

$k_{def} \cdot \delta_{pp} + (1 + \psi_2 \cdot k_{def}) \cdot \delta_{su} < L/400$ Tabiques ordinarios y pav. Con juntas. Caso Normal
 $0,67$ mm = $L/618$ < $L/400 = 10,63$ mm

Para asegurar el confort de los usuarios la flecha debida a cargas de corta duración deberá ser inferior a L/350

$\delta_{su} < L/350$
 $4,63$ mm = $L/317$ < $L/350 = 12,14$ mm

La apariencia de la obra será adecuada cuando la flecha no supere L/300 con cualquier combinación de carga

$(1 + k_{def}) \cdot \delta_{pp} + (1 + \psi_2 \cdot k_{def}) \cdot \delta_{su} \cdot \psi_2 < L/300$
 $5,39$ mm = $L/789$ < $L/300 = 14,17$ mm

CUMPLE

Fecha

Equipo
Titulación

Este aplicación de cálculo no es profesional. La utilización del programa para cálculo o comprobación de estructuras reales será responsabilidad exclusiva de los usuarios

2] NORMAS APLICADAS:

Se aplican las siguientes:

- NBE-AE-88: Acciones en la edificación.
- NBE-QB-90. Cubiertas de madera.
- DEMOLICIONES Y DERRIBOS EDIFICACIÓN EXISTENTE
Normas Tecnológicas referentes a demoliciones.
Pliego de Condiciones.

LAS SECCIONES ANTERIORES PODRÁN SER VARIADAS EN FUNCIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE SEGURIDAD E HIGIENE

CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE SEGURIDAD E HIGIENE.

Adjuntado al Proyecto de ejecución se presenta el Estudio de Básico de Seguridad y Salud, para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

El propietario por el mero hecho de firmar este trabajo, dará a conocer al contratista el pliego de condiciones, al mismo tiempo que le hará cumplir la obligatoriedad de la Seguridad e Higiene en el trabajo, ya que el presupuesto para su cumplimiento, está contemplado dentro de los precios del documento de mediciones y presupuesto. En caso de que el contratista o cualquier delegado, gremio, etc., que actúe en obra, no tenga conocimiento de ésta obligación y de su puesta en práctica, será responsabilidad del propietario. El constructor está obligado a realizar un Plan de Seguridad y a encargar un coordinador de seguridad.

Burgos, julio de 2.024

EL ARQUITECTO



PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

1. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 232/1993 de 30 de septiembre de Control de Calidad en la Edificación en la comunidad autónoma de Castilla y León y en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE.

| | |
|---------------------------------|---|
| Proyecto | Proyecto Básico y de Ejecución para rehabilitación de cubiertas |
| Situación | Barruelo de Villadiego. Villadiego. |
| Población | Barruelo de Villadiego |
| Promotor | AYUNTAMIENTO DE VILLADIEGO |
| Arquitecto | Ismael Ruiz Martínez |
| Director de obra | Ismael Ruiz Martínez |
| Director de la ejecución | |

El control de calidad de las obras incluye:

- A. El control de recepción de productos**
- B. El control de la ejecución**
- C. El control de la obra terminada**

Para ello:

- 1) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
- 2) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
- 3) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

A CONTROL DE RECEPCION DE LOS PRODUCTOS

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.

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 siguientes controles:

1. CONTROL DE LA DOCUMENTACION 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.

2. CONTROL MEDIANTE DISTINTIVOS DE CALIDAD O EVALUACIONES TECNICAS 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.

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.

HORMIGONES ESTRUCTURALES:

El control se hará conforme lo establecido en el capítulo 16 de la Instrucción EHE.

En el caso de productos que no dispongan de marcado CE, la comprobación de su conformidad comprenderá:

- a) un control documental, según apartado 84.1
- b) en su caso, un control mediante distintivos de calidad o procedimientos que garanticen un nivel de garantía adicional equivalente, conforme con lo indicado en el artículo 81º, y
- c) en su caso, un control experimental, mediante la realización de ensayos.

Para los materiales componentes del hormigón se seguirán los criterios específicos de cada apartado del artículo 85º.

La conformidad de un hormigón con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en la obra, e incluirá su comportamiento en relación con la docilidad, la resistencia y la durabilidad, además de cualquier otra característica que, en su caso, establezca el pliego de prescripciones técnicas particulares.

El control de recepción se aplicará tanto al hormigón preparado, como al fabricado en central de obra e incluirá una serie de comprobaciones de carácter documental y experimental, según lo indicado en el artículo 86 de la EHE.

El control de la conformidad de un hormigón se realizará con los criterios del art. 86, tanto en los controles previos al suministro (86.4) durante el suministro (86.5) y después del suministro.

CONTROL PREVIO AL SUMINISTRO

Se realizarán las comprobaciones documentales, de las instalaciones y experimentales indicadas en los apartados del art. 86.4 no siendo necesarios los ensayos previos, ni los característicos de resistencia, en el caso de un hormigón preparado para el que se tengan documentadas experiencias anteriores de su empleo en otras obras, siempre que sean fabricados con materiales componentes de la misma naturaleza y origen, y se utilicen las mismas instalaciones y procesos de fabricación.

Además, la Dirección Facultativa podrá eximir también de la realización de los ensayos característicos de dosificación a los que se refiere el Anejo nº 22 cuando se dé alguna de las siguientes circunstancias:

- a) el hormigón que se va a suministrar está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido,
- b) se disponga de un certificado de dosificación, de acuerdo con lo indicado en el Anejo nº 22, con una antigüedad máxima de seis meses.

CONTROL DURANTE EL SUMINISTRO

Se realizarán los controles de documentación, de conformidad de la docilidad y de resistencia del apartado 86.5.2

Modalidades de control de la conformidad de la resistencia del hormigón durante el suministro:

- a) **Modalidad 1: Control estadístico (art. 86.5.4).** Esta modalidad de control es la de aplicación general a todas las obras de hormigón estructural.

Para el control de su resistencia, el hormigón de la obra se dividirá en lotes de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla, salvo excepción justificada bajo la responsabilidad de la Dirección Facultativa.

El número de lotes no será inferior a tres. Correspondiendo en dicho caso, si es posible, cada lote a elementos incluidos en cada columna.

| HORMIGONES SIN DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO | | | |
|---|------------------------------|-----------------------|--------------------|
| Límite superior | Tipo de elemento estructural | | |
| | Elementos comprimidos | Elementos flexionados | Macizos |
| Volumen hormigón | 100 m ³ | 100 m ³ | 100 m ³ |
| Tiempo hormigonado | 2 semanas | 2 semanas | 1 semana |
| Superficie construida | 500 m ² | 1.000 m ² | - |
| Nº de plantas | 2 | 2 | - |
| Nº de LOTES según la condición más estricta | | | |

| HORMIGONES CON DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO CON NIVEL DE GARANTÍA SEGÚN APARTADO 5.1 DEL ANEJO 19 DE LA EHE | | | |
|---|------------------------------|-----------------------|--------------------|
| Límite superior | Tipo de elemento estructural | | |
| | Elementos comprimidos | Elementos flexionados | Macizos |
| Volumen hormigón | 500 m ³ | 500 m ³ | 500 m ³ |
| Tiempo hormigonado | 10 semanas | 10 semanas | 5 semanas |
| Superficie construida | 2.500 m ² | 5.000 m ² | - |
| Nº de plantas | 10 | 10 | - |
| Nº de LOTES según la condición más estricta | | | |

| HORMIGONES CON DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO CON NIVEL DE GARANTÍA SEGÚN APARTADO 6 DEL ANEJO 19 DE LA EHE | | | |
|---|------------------------------|-----------------------|--------------------|
| Límite superior | Tipo de elemento estructural | | |
| | Elementos comprimidos | Elementos flexionados | Macizos |
| Volumen hormigón | 200 m ³ | 200 m ³ | 200 m ³ |
| Tiempo hormigonado | 4 semanas | 4 semanas | 2 semanas |
| Superficie construida | 1.000 m ² | 2.000 m ² | - |
| Nº de plantas | 4 | 4 | - |
| Nº de LOTES según la condición más estricta | | | |

En ningún caso, un lote podrá estar formado por amasadas suministradas a la obra durante un período de tiempo superior a seis semanas.

Los criterios de aceptación de la resistencia del hormigón para esta modalidad de control, se definen en el apartado 86.5.4.3 según cada caso.

b) Modalidad 2: Control al 100 por 100 (art. 86.5.5.)

Esta modalidad de control es de aplicación a cualquier estructura, siempre que se adopte antes del inicio del suministro del hormigón.

La comprobación se realiza calculando el valor de $f_{c,real}$ (resistencia característica real) que corresponde al cuantil 5 por 100 en la distribución de la resistencia a compresión del hormigón suministrado en todas las amasadas sometidas a control.

El criterio de aceptación es el siguiente: $f_{c,real} \geq f_{ck}$

c) Modalidad 3: Control indirecto de la resistencia del hormigón (art. 86.5.6.)

En el caso de elementos de hormigón estructural, esta modalidad de control sólo podrá aplicarse para hormigones en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, que se empleen en uno de los siguientes casos:

- elementos de edificios de viviendas de una o dos plantas, con luces inferiores a 6,00 metros,
o
- elementos de edificios de viviendas de hasta cuatro plantas, que trabajen a flexión, con luces inferiores a 6,00 metros.

Además, será necesario que se cumplan las dos condiciones siguientes:

- i) que el ambiente en el que está ubicado el elemento sea I ó II según lo indicado en el apartado 8.2,
- ii) que en el proyecto se haya adoptado una resistencia de cálculo a compresión f_{cd} no superior a 10 N/mm².

Se aceptará el hormigón suministrado se cumplen simultáneamente las siguientes condiciones:
Los resultados de consistencia cumplen lo indicado.

Se mantiene, en su caso, la vigencia del distintivo de calidad para el hormigón empleado durante la totalidad del período de suministro de la obra.

Se mantiene, en su caso, la vigencia del reconocimiento oficial del distintivo de calidad.

CERTIFICADO DEL HORMIGÓN SUMINISTRADO

Al finalizar el suministro de un hormigón a la obra, el Constructor facilitará a la Dirección Facultativa un certificado de los hormigones suministrados, con indicación de los tipos y cantidades de los mismos, elaborado por el Fabricante y firmado por persona física con representación suficiente, cuyo contenido será conforme a lo establecido en el Anejo nº 21 de la Instrucción EHE

ARMADURAS: La conformidad del acero cuando éste disponga de marcado CE, se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 32º de la EHE para armaduras pasivas y artículo 34º para armaduras activas.

Mientras no esté vigente el marcado CE para los aceros corrugados destinados a la elaboración de armaduras para hormigón armado, deberán ser conformes con lo expuesto en la EHE.

CONTROL DE ARMADURAS PASIVAS: se realizará según lo dispuesto en los art. 87 y 88 de la EHE respectivamente.

En el caso de armaduras elaboradas en la propia obra, la Dirección Facultativa comprobará la conformidad de los productos de acero empleados, de acuerdo con lo establecido en el art. 87.

El Constructor archivará un certificado firmado por persona física y preparado por el Suministrador de las armaduras, que trasladará a la Dirección Facultativa al final de la obra, en el que se exprese la conformidad con esta Instrucción de la totalidad de las armaduras suministradas, con expresión de las cantidades reales correspondientes a cada tipo, así como su trazabilidad hasta los fabricantes, de acuerdo con la información disponible en la documentación que establece la UNE EN 10080.

En el caso de que un mismo suministrador efectuara varias remesas durante varios meses, se deberá presentar certificados mensuales el mismo mes, se podrá aceptar un único certificado que incluya la totalidad de las partidas suministradas durante el mes de referencia.

Asimismo, cuando entre en vigor el marcado CE para los productos de acero, el Suministrador de la armadura facilitará al Constructor copia del certificado de conformidad incluida en la documentación que acompaña al citado marcado CE.

En el caso de instalaciones en obra, el Constructor elaborará y entregará a la Dirección Facultativa un certificado

equivalente al indicado para las instalaciones ajenas a la obra.

CONTROL DEL ACERO PARA ARMADURAS ACTIVAS: Cuando el acero para armaduras activas disponga de marcado CE, su conformidad se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 34º de esta Instrucción.

Mientras el acero para armaduras activas, no disponga de marcado CE, se comprobará su conformidad de acuerdo con los criterios indicados en el art. 89 de la EHE.

ESTRUCTURAS DE FÁBRICA:

En el caso de que las piezas no tuvieran un valor de resistencia a compresión en la dirección del esfuerzo, se tomarán muestras según UNE EN771 y se ensayarán según EN 772-1:2002, aplicando el esfuerzo en la dirección correspondiente. El valor medio obtenido se multiplicará por el valor δ de la tabla 8.1 del SE-F, no superior a 1,00 y se comprobará que el resultado obtenido es mayor o igual que el valor de la resistencia normalizada especificada en el proyecto.

En cualquier caso, o cuando se haya especificado directamente la resistencia de la fábrica, podrá acudir a determinar directamente esa variable a través de la EN 1052-1.

CONTROL EN LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)

Aprobada por el Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos.

- Artículos 6. Control de Recepción
- Artículo 7. Almacenamiento
- Anejo 4. Condiciones de suministro relacionadas con la recepción
- Anejo 5. Recepción mediante la realización de ensayos
- Anejo 6. Ensayos aplicables en la recepción de los cementos
- Anejo 7. Garantías asociadas al marcado CE y a la certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios.

Cementos comunes

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos especiales

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE- EN 197- 4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos de albañilería

Obligatoriedad del mercado CE para los cementos de albañilería (UNE- EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

2. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

Epígrafe 8.1 Recepción de materiales

3. RED DE SANEAMIENTO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Epígrafe 6. Productos de construcción

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

Pates para pozos de registro enterrados

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Escaleras fijas para pozos de registro.

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

5. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (Guía DITE N° 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Anclajes metálicos para hormigón

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- ☐ Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE N° 001-1, 2, 3 y 4.
- ☐ Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE N° 001-5.

Apoyos estructurales

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- ☐ Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
- ☐ Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337-4.

- Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

Aditivos para hormigones y pastas

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
- Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Áridos para hormigones, morteros y lechadas

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

Vigas y pilares compuestos a base de madera

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de postensado compuesto a base de madera

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

6. ALBAÑILERÍA

Cales para la construcción

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Paneles de yeso

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01712/2005).

- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

Chimeneas

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.
- Conductos de humos de arcilla cocida. UNE -EN 1457.
- Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE- EN 12446
- Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE- EN 1857
- Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858
- Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- Dinteles. UNE-EN 845-2.
- Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

Especificaciones para morteros de albañilería

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

7. AISLAMIENTOS TÉRMICOS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- 4 Productos de construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).

- Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
- Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164
- Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165

- Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166
- Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
- Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168
- Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
- Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
- Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

8. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- a) 4.1. Características exigibles a los productos
- b) 4.3. Control de recepción en obra de productos

9. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 4. Productos de construcción

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

10. REVESTIMIENTOS

Adhesivos para baldosas cerámicas

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

Techos suspendidos

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

Baldosas cerámicas

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

11. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Herrajes para la edificación

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Sistemas de acristalamiento sellante estructural

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Aluminio. Guía DITE nº 002-2
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

12. INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 5. Productos de construcción

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Dispositivos anti-inundación en edificios

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

13. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Columnas y báculos de alumbrado

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Acero. UNE-EN 40- 5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

14. INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, VENTILACIÓN

Sistemas de control de humos y calor

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101- 2.
- Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

Radiadores y convectores

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

15. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

16. COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

17. INSTALACIONES

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 2
- Artículo 3
- Artículo 9

INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de recepción de equipos y materiales

- ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES
 - ITE 04.1 GENERALIDADES
 - ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS
 - ITE 04.3 VÁLVULAS
 - ITE 04.4 CONDUCTOS Y ACCESORIOS
 - ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS
 - ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS
 - ITE 04.7 UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES
 - ITE 04.8 FILTROS PARA AIRE
 - ITE 04.9 CALDERAS
 - ITE 04.10 QUEMADORES
 - ITE 04.11 EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO
 - ITE 04.12 APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL
 - ITE 04.13 EMISORES DE CALOR

INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

B CONTROL DE EJECUCION

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 pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como 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.

Hormigones estructurales: El control de la ejecución tiene por objeto comprobar que los procesos realizados durante la construcción de la estructura, se organizan y desarrollan de forma que la Dirección Facultativa pueda asumir su conformidad respecto al proyecto y de acuerdo con la EHE.

Antes de iniciar la ejecución de la estructura, la Dirección Facultativa, deberá aprobar el Programa de control que contendrá la programación del control de la ejecución e identificará, entre otros aspectos, los niveles de control, los lotes de ejecución, las unidades de inspección y las frecuencias de comprobación.

Se contemplan dos niveles de control:

- Control de ejecución a nivel normal
- Control de ejecución a nivel intenso, que sólo será aplicable cuando el Constructor esté en posesión de un sistema de la calidad certificado conforme a la UNE-EN ISO 9001.

El Programa de control aprobado por la Dirección Facultativa contemplará una división de la obra en lotes de ejecución conformes con los siguientes criterios:

- a) se corresponderán con partes sucesivas en el proceso de ejecución de la obra,
- b) no se mezclarán elementos de tipología estructural distinta, que pertenezcan a columnas diferentes en la tabla siguiente

c) el tamaño del lote no será superior al indicado, en función del tipo de elementos

| | |
|--------------------------|---|
| Elementos de cimentación | - Zapatas, pilotes y encepados correspondientes a 250 m2 de superficie - 50 m de pantallas |
|--------------------------|---|

Para cada proceso o actividad, se definirán las unidades de inspección correspondientes cuya dimensión o tamaño será conforme al indicado en la Tabla 92.5 de la EHE

Para cada proceso o actividad incluida en un lote, el Constructor desarrollará su autocontrol y la Dirección Facultativa procederá a su control externo, mediante la realización de un número de inspecciones que varía en función del nivel de control definido en el Programa de control y de acuerdo con lo indicado en la tabla 92.6. de la EHE

El resto de controles, si procede se realizará de acuerdo al siguiente articulado de la EHE:

- Control de los procesos de ejecución previos a la colocación de la armadura (art.94),
- Control del proceso de montaje de las armaduras pasivas (art.95),
- Control de las operaciones de pretensado (art.96),
- Control de los procesos de hormigonado (art. 97),
- Control de procesos posteriores al hormigonado (art.98),
- Control del montaje y uniones de elementos prefabricados (art.99),

Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por elementos constructivos.

CONTROL EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)

Capítulo XVII. Control de la ejecución

2. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 8.2 Control de la fábrica
- Epígrafe 8.3 Morteros y hormigones de relleno
- Epígrafe 8.4 Armaduras
- Epígrafe 8.5 Protección de fábricas en ejecución

3. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos

Epígrafe 5 Construcción

4. AISLAMIENTO TÉRMICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos

5 Construcción

Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

5. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

5.2. Control de la ejecución

6. INSTALACIONES

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de ejecución de las instalaciones

Artículo 10

INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de ejecución de las instalaciones

Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones

ITE 05 - MONTAJE

- ITE 05.1 GENERALIDADES

-ITE 05.2 TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS

-ITE 05.3 CONDUCTOS Y ACCESORIOS

INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de las instalaciones

Epígrafe 6. Construcción

7. RED DE SANEAMIENTO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de materiales de construcción

Epígrafe 5. Construcción

INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de ejecución de las instalaciones

Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones

Aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27/05/2003)

Fase de ejecución de las instalaciones

Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

C. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable que se enumera a continuación:

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)

- Artículo 100. Control del elemento construido
- Artículo 101. Controles de la estructura mediante ensayos de información complementaria
- Artículo 102 Control de aspectos medioambientales

2. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 5.3. Control de la obra terminada

3. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 5.3 Control de la obra terminada

4. INSTALACIONES

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

- Artículo 18

INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 06 - PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
 - ITE 06.1 GENERALIDADES
 - ITE 06.2 LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN
 - ITE 06.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN
 - ITE 06.4 PRUEBAS

-ITE 06.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN

- APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación

INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Fase de recepción de las instalaciones

Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones

ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones

ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones

Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003).

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

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.
B.O.E. nº 256, 25 de octubre de 1997

***** INDICE *****

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Objeto

1.2 Datos de la obra

1.3 Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud

2. NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES EN LA OBRA

3. MEMORIA DESCRIPTIVA

3.1 Previos

3.2 Instalaciones provisionales

3.3 Instalaciones de bienestar e higiene

4. CONDICIONES GENERALES DE LA OBRA

4.1. Condiciones de trabajo

4.2. Fases de la ejecución de la obra

5. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

6. COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

7. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS

8. OBLIGACIONES DE TRABAJADORES AUTÓNOMOS

9. LIBRO DE INCIDENCIAS

10. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

11. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

12. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

1. INTRODUCCIÓN

Se elabora el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD, dado que en el proyecto de obras redactado y del que este documento forma parte, no se dan ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

1.1 Objeto

El estudio básico tiene por objeto precisar las normas de seguridad y salud aplicables en la obra, conforme especifica el apartado 2 del artículo 6 del citado Real Decreto.

Igualmente se especifica que a tal efecto debe contemplar:

- ◆ la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias;
- ◆ relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto);
- ◆ previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

1.2 Datos de la obra

| | |
|-------------|---|
| PROYECTO: | PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN RESTAURACIÓN |
| SITUACIÓN: | IGLESIA DE SANTA CECILIA. BARRUELO DE VILLADIEGO. VILLADIEGO (BURGOS). |
| PROMOTOR: | AYUNTAMIENTO DE VILLADIEGO |
| ARQUITECTO: | ISMAEL RUIZ MARTÍNEZ C/ Vitoria, 182, 6ºA. Burgos. |

1.3 Justificación del estudio básico de seguridad y salud

El presupuesto de Ejecución Material de la obra asciende a la cantidad de:

P.M.E. = **53.394,93** Euros

El plazo de ejecución de las obras previsto es de **88 días laborables**.

La influencia de la mano de obra en el costo total de la misma se estima en torno al 40%, y teniendo en cuenta que el costo medio de operario pueda ser del orden de 14,01 Euros/hora más un 37,20 % de Seguridad Social, obtenemos un total de 19,22 Euros/hora, que realizando el calculo de operarios resulta

P.M.E. x 0,40 = 21.402,96 €uros

Coste diario operario: 19,22 €uros/hora x 8 h= 153,76€/ope.

Nº Operarios: P.E.M x 0,40/153,75 €/operario= **140 operarios**

Como se observa no se da ninguna de las circunstancias o supuestos previstos en le apartado 1 del artículo 4 del R.D. 1627/1997, por lo que se redacta el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

2. NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES EN LA OBRA

- Ley 31/ 1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1.997 de 14 de abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo.
- Real Decreto 486/1.997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1.997 de 14 de abril, sobre Manipulación de cargas.
- Real Decreto 773/1.997 de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 39/1.997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1215/1.997 de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.
- Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1.980, Ley 32/1.984, Ley 11/1.994).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, O.M. 28-07-77, O.M. 4-07-83, en los títulos no derogados).

3. MEMORIA DESCRIPTIVA

3.1 Previos

Previo a la iniciación de los trabajos en la obra, debido al paso continuado de personal, se acondicionarán y protegerán los accesos, señalizando conveniente los mismos y protegiendo el contorno de actuación con señalizaciones del tipo:

PROHIBIDO APARCAR EN LA ZONA DE ENTRADA DE VEHÍCULOS

PROHIBIDO EL PASO DE PETONES POR ENTRADA DE VEHÍCULOS

USO OBLIGATORIO DEL CASCO DE SEGURIDAD

PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

etc.

3.2. Instalaciones provisionales

3.2.1. Instalación eléctrica provisional.

No será necesaria la instalación eléctrica provisional de obra pues se dispone ya de suministro eléctrico.

Toda instalación cumplirá con el Reglamento Electrotécnico para baja tensión.

Riesgos más frecuentes

Heridas punzantes en manos.

Caída de personas en altura o al mismo nivel.

Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.

Trabajos con tensión.

Intentar bajar sin tensión, pero sin cerciorarse de que está interrumpida.

Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.

Usar equipos inadecuados o deteriorados.

Protecciones colectivas

Mantenimiento periódico de la instalación, con revisión del estado de las mangueras, toma de tierras, enchufes, etc.

Protecciones personales

Será obligatorio el uso de casco homologado de seguridad dieléctrica y guantes aislantes. Comprobador de tensión, herramientas manuales con aislamiento. Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas. Taimas, alfombrillas y pértigas aislantes.

Normas de actuación durante los trabajos

Cualquier parte de la instalación se considera bajo tensión, mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados a tal efecto.

Los tramos aéreos serán tensados con piezas especiales entre apoyos. Si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiadores con una resistencia de rotura de 800 Kg. fijando a estos el conductor con abrazaderas.

Los conductores si van por el suelo, no se pisarán ni se colocarán materiales sobre ellos, protegiéndose adecuadamente al atravesar zonas de paso.

En la instalación de alumbrado estarán separados los circuitos de zonas de trabajo, almacenes, etc. Los aparatos portátiles estarán convenientemente aislados y serán estancos al agua.

Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales a presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada. No estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.

Las lámparas de alumbrado estarán a una altura mínima de 2,50 metros del suelo, estando protegidas con cubierta resistente las que se puedan alcanzar con facilidad.

Las mangueras deterioradas se sustituirán de inmediato.

Se señalarán los lugares donde estén instalados los equipos eléctricos.

Se darán instrucciones sobre medidas a tomar en caso de incendio o accidente eléctrico.

Existirá señalización clara y sencilla, prohibiendo el acceso de personas a los lugares donde estén instalados los equipos eléctricos, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.

3.2.2. Instalación contra incendios.

Contrariamente a lo que se podría creer, los riesgos de incendio son numerosos en razón fundamentalmente de la actividad simultánea de varios oficios y de sus correspondientes materiales (madera en estructura de cubierta, resinas, materiales con disolventes en su composición, pinturas, etc.). Es pues importante su prevención, máxime cuando se trata de trabajos en una obra como la que nos ocupa.

Tiene carácter temporal, utilizándola la contrata para llevar a buen término el compromiso de hacer una determinada construcción, siendo los medios provisionales de prevención los elementos materiales que usará el personal de obra para atacar el fuego.

Según la UNE-230/0, y de acuerdo con la naturaleza combustible, los fuegos se clasifican en las siguientes clases:

Clase A.

Denominados también secos, el material combustible son materias sólidas inflamables como la madera, el papel, la paja, etc. a excepción de los metales.

La extinción de estos fuegos se consigue por el efecto refrescante del agua o de soluciones que contienen un gran porcentaje de agua.

Clase B.

Son fuegos de líquidos inflamables y combustibles, sólidos o licuables.

Los materiales combustibles más frecuentes son: alquitrán, gasolina, asfalto, disolventes, resinas, pinturas, barnices, etc.

La extinción de estos fuegos se consigue por aislamiento del combustible del aire ambiente, o por sofocamiento.

Clase C.

Son fuegos de sustancias que en condiciones normales pasan al estado gaseoso, como metano, butano, acetileno, hidrógeno, propano, gas natural.

Su extinción se consigue suprimiendo la llegada del gas.

Clase D.

Son aquellos en los que se consumen metales ligeros inflamables y compuestos químicos reactivos, como magnesio, aluminio en polvo, limaduras de titanio, potasio, sodio, litio, etc.

Para controlar y extinguir fuegos de esta clase, es preciso emplear agentes extintores especiales, en general no se usarán ningún agente exterior empleado para combatir fuegos de la clase A, B-C, ya que existe el peligro de aumentar la intensidad del fuego a causa de una reacción química entre alguno de los agentes extintores y el metal que se está quemando.

En nuestro caso, la mayor probabilidad de fuego que puede provocarse a la clase A y clase B.

Riesgos más frecuentes.

Acopio de materiales combustibles.
Trabajos de soldadura
Trabajos de llama abierta.
Instalaciones provisionales de energía.

Protecciones colectivas.

Mantener libres de obstáculos las vías de evacuación, especialmente escaleras.
Instrucciones precisas al personal de las normas de evacuación en caso de incendio.
Existencia de personal entrenado en el manejo de medios de extinción de incendios.

Se dispondrá de los siguientes medios de extinción, basándose en extintores portátiles homologados y convenientemente revisados:

2 de CO₂ de 5 Kg., 1 en cubierta y otro en planta baja.

Normas de actuación durante los trabajos.

Prohibición de fumar en las proximidades de líquidos inflamables y materiales combustibles. No acopiar grandes cantidades de material combustible. No colocar fuentes de ignición próximas al acopio de material. Revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional. Retirar el material combustible de las zonas próximas a los trabajos de soldadura.

3.2.3. Instalación de maquinaria.

Se dotará a todas las máquinas de los oportunos elementos de seguridad.

3.3. Instalaciones de bienestar e higiene

Debido a que instalaciones de esta índole admiten una flexibilidad a todas luces natural, pues es el Jefe de obra quien ubica y proyecta las mismas en función de su programación de obra, se hace necesario, ya que no se diseñan, marcar las pautas y condiciones que deben reunir, indicando el programa de necesidades y su superficie mínima en función de los operarios calculados.

Las condiciones necesarias para su trazado se resumen en los siguientes conceptos:

3.3.1. Condiciones de ubicación.

Debe ser el punto más compatible con las circunstancias producidas por los objetos en sus entradas y salidas de obra.

Podrá situarse en el interior de las dependencias de la iglesia, aprovechando las instalaciones existentes.

3.3.2. Ordenanzas y dotaciones de reserva de superficie respecto al número de trabajadores.

Abastecimiento de agua

Las empresas facilitarán a su personal en los lugares de trabajo agua potable.

Vestuarios y aseos

La empresa dispondrá en el centro de trabajo de cuartos de vestuarios y aseos para uso personal. La superficie mínima de los vestuarios será de 2 m² por cada trabajador, y tendrá una altura mínima de 2,30 m.

3 trabajadores x 2m² / trabajador = 6 m² de superficie útil

Estarán provistos de asientos y de armarios metálicos o de madera individuales para que los trabajadores puedan cambiarse y dejar además sus efectos personales, estarán provistos de llave, una de las cuales se entregará al trabajador y otra quedará en la oficina para casos de emergencia.

Número de taquillas: 1 ud. / trabajador = 3 taquillas

Lavabos

El número de grifos será, por la menos, de uno por cada diez usuarios. La empresa los dotará de toallas individuales o secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel, con recipientes.

Número de grifos: 1 ud. / 10 trabajadores => 2 unidades

Retretes

El número de retretes será de uno por cada 25 usuarios. Estarán equipados completamente y suficientemente ventilados. Las dimensiones mínimas de cabinas serán de 1x 1,20 y 2,30 m de altura.

Número de retretes: 1 ud. / 25 trabajadores = 1 unidad

Duchas

El número de duchas será de una por cada 10 trabajadores y serán de agua fría y caliente.

Número de duchas: 1 ud. / 10 trabajadores => 2 unidad

Los suelos, paredes y techos de estas dependencias serán lisos e impermeables y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Botiquines

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente, y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa.

Comedores

Los comedores estarán dotados con bancos, sillas y mesas, se mantendrá en perfecto estado de limpieza y dispondrá de los medios adecuados para calentar las comidas.

*** Dada la singularidad de la obra, se pueden utilizar las instalaciones de la Iglesia.**

4 CONDICIONES GENERALES DE LA OBRA

4.1. Condiciones de trabajo

Edificio y locales.

Antes del inicio de cualquier obra se consultará y se comprobará, que no existen vicios ocultos, o instalaciones (de electricidad, gas, etc.) inutilizadas o seguridad estructural fuera de servicio.

El edificio ya sea permanente o provisional será de construcción segura y firme para evitar riesgos de desplome y los derivados de agentes atmosféricos.

Superficie y cubicación.

Los locales de trabajo tendrán 2 m² de superficie por trabajador y aproximadamente 10 m³ por cada trabajador.

Suelos, techos y paredes.

Los suelos, techos y paredes, serán de material consistente. Los suelos, no deberán tener obstáculos según se está construyendo el edificio, ni serán deslizantes.

Escaleras

Las escaleras de mano ofrecerán siempre las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad.

Se prohíbe el empalme de dos escaleras, y los peldaños estarán ensamblados.

Las escaleras de mano no deben salvar más de 5 m.

No serán utilizados por dos o más trabajadores simultáneamente.

Las escaleras de tijera o dobles, de peldaños, estarán provistas de cadenas o cables. O algo similar que impida su apertura.

Las escaleras fijas, o móviles, durante la ejecución de la obra, contarán con barandillas de altura 0.90m.

Plataformas de trabajo.

Las plataformas de trabajo, fijas o móviles estarán construidas de materiales sólidos, y su estructura y resistencia será proporcionada a las cargas fijas o móviles que haya de soportar. Las plataformas tendrán barandillas en todo su contorno, y su piso será antideslizante.

Barandilla y plintos

Las barandillas y plintos o rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes. Las barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 kgs. Por metro lineal.

Puertas y salidas

Las salidas y puertas exteriores de los centros de trabajo o de la obra, serán suficientes en número y anchura, para el personal que trabaja en la misma.

Iluminación Disposiciones Generales

Todos los lugares de trabajo o tránsito tendrán iluminación natural, artificial o mixta apropiada a las operaciones que se ejecuten.

Iluminación natural: Se evitarán las sombras, los reflejos y los deslumbramientos al trabajador.

Iluminación artificial: Se utilizará de forma mixta, con la luz natural, bien porque ésta es insuficiente, o para evitar sombras, reflejos y deslumbramientos

Ventilación, temperatura y humedad.

Las emanaciones de polvo, fibras, etc. Serán extraídas, evitando su difusión por la zona de trabajo.

Los locales donde se trabaje estarán suficientemente ventilados.

Se procurará, la limitación o anulación de los trabajos en locales con temperaturas extremas, y se procurarán los medios para suavizarlos en caso de necesidad.

Ruidos, vibraciones y trepidaciones. Equipo de protección.

Los ruidos, vibraciones y trepidaciones efectuadas por maquinaria o la utilización de herramientas, serán evitados con medios apropiados o equipos adecuados como son:

Tapones o cascos, etc. Para los ruidos.

Equipos de protección personal antivibratorios (cinturón, guantes, almohadillas, botas, etc.) para las vibraciones.

Equipos de protección personal, para utilizar excavadoras, etc. (como guantes, gafas, etc.).

Cinturones de seguridad.

Serán necesarios en la cubierta, al igual que la línea de vida.

Limpieza de locales de trabajo

Los locales de trabajo, deberán mantenerse siempre en estado de poder trabajar con seguridad e higiene, por lo que se realizarán las limpiezas necesarias.

Seguridad y señalización de obra.

La obra estará perfectamente cerrada para evitar la entrada de personas ajenas a la misma.

Será obligatorio poner vallas, en aquellos casos que son absolutamente necesarios, como aquellas obras que den directamente a la calle pública.

Cuando la obra sea de altura superior a la planta baja se habilitarán redes o cualquier otra protección similar, sobre todo cuando dé directamente a la calle pública, y en general para evitar la caída de materiales y/o personal al suelo.

Aparte de estos cerramientos se dispondrá en la obra siempre, de señales de prohibición, obligación, advertencia y de salvamento.

Condiciones de higiene.

Toda obra o centro de trabajo, tendrá un sitio adecuado, dentro de ella o próximo a ella, para vestuario y aseo para los trabajadores. Dicho lugar también incluirá un botiquín para primeros auxilios.

Electricidad.

Se adoptarán todas las medidas de prevención del personal, para evitar contactos en las instalaciones y equipos eléctricos, como podría ser:

- Soldadura eléctrica.
- Máquinas de elevación y transporte.
- Electricidad estática.
- Baterías de acumuladores.
- Motores eléctricos.
- Conductores.
- Interruptores o cortacircuitos.
- Equipos y herramientas eléctricas portátiles.

Los operarios que trabajen en los circuitos o equipos a tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios metálicos, y evitarán el uso innecesario de objetos de metal o artículos inflamables. Llevarán calzado aislante o al menos sin herrajes, ni clavos en los suelos.

Todas las herramientas o maquinarias, tendrán pica de tierra.

Protección personal

La ropa de trabajo será la adecuada para la actividad determinada que el trabajador efectúe.

Se adoptarán protecciones con elementos adecuados para:

La cabeza:

- Defensa del cráneo, cara, cuello, ojos y oídos.
- Cascos (resistentes y fáciles de colocar).
- Viseras.
- Pantallas (abatibles).
- Gafas en sus diversos casos (transparentes, oscuras, contrachoque, etc.).
- Auriculares con filtros, etc.

Extremidades inferiores.

- Zapatos o bostas, con suelos adaptados a cada caso.
- Polainas.
- Tejidos ignífugos.

Extremidades superiores

Guantes, en sus variadas posibilidades (de plomo de caucho, etc).
Manguitos.
Dediles.
Manoplas.

Aparato Respiratorio.

Se adaptarán al riesgo previsto (polvos, gases, óxidos, etc.).
Mascarillas, etc.

4.2 Fases de la ejecución de la obra

ESTRUCTURAS.

a) Descripción de los Trabajos:

Los trabajos a realizar en la estructura serán encaminados a la sustitución completa de la cubierta. Estos trabajos se pueden ejecutar desde dentro de la cubierta o desde fuera.

La maquinaria a emplear será maquinaria manual: motosierra.

b) Riesgos más frecuentes:

- Caída en alturas de personas, en fases de sustitución.
- Cortes en las manos.
- Pinchazos frecuentes en los pies.
- Caídas de objetos de distintos niveles.
- Golpes en manos, pies y cabeza.
- Caídas al mismo nivel, por falta de orden y limpieza en las plantas.

c) Normas Básicas de Seguridad:

- Las herramientas de mano, se llevarán enganchadas con manguetón, para evitar su caída a otro nivel.
- Para acceder al interior de la obra, se usará siempre el acceso protegido.

d) Protecciones Personales:

- Uso obligatorio del casco homologado.
- Calzado con suelo reforzado anticlavo.
- Guantes de goma, botas de goma durante el vertido del hormigón.
- Cinturón de seguridad.

e) Protecciones Colectivas:

Se dispondrá andamio perimetral de protección en toda la edificación.

Estará totalmente prohibido el uso de cuerdas con banderola de señalización, a manera de protección aunque se pueda emplear para delimitar zonas de trabajo.

CUBIERTA.

a) Descripción de los Trabajos:

La eliminación del material de cubierta se va a ejecutar sobre una cubierta clásica de estructura de madera, con pares, durmientes, estribos e hileras. Durante la desmantelación del material de cubierta actual y la eliminación de la estructura actual, hay que tener especial cuidado ya que en este tipo de cubiertas existe un gran riesgo de rotura del material de apoyo (tablas) y de los pares que se encuentren dañados. Por ello se deben de extremar las medidas de seguridad en su realización. Hay que extremar el cuidado en la fase de desmontaje, así como en la de colocación de teja y rastrel.

En la fase de desmontaje habrá que presentar especial cuidado en las bóvedas, ya que puede ser que existan puntos dañados de las mismas que puedan colapsar. Por ello, se procederá en primera instancia a consolidar las bóvedas dañadas y se evitará pisar por la plementería, buscando siempre los desplazamientos por los andamios perimetrales y por los riñones de las bóvedas (zonas cercanas a muros).

Todo el perímetro de la cubierta estará rodeado por andamios para evitar caídas desde la cubierta hacia el exterior. A su vez, se deberán realizar todos los trabajos con arneses y línea de vida, para evitar caídas del tejado a las bóvedas.

El personal que intervengan en estos trabajos no padecerá vértigo, estando especializado en estos montajes.

b) Riesgos más frecuentes:

- Caída del personal que intervienen en los trabajos al no usar los medios de protección adecuados.
- Caída de materiales que se estén usando en cubierta.
- Hundimiento de los elementos de la cubierta por exceso de materiales.

c) Normas Básicas de Seguridad:

Para los trabajos en el tejado y en todos los paramentos se colocarán andamios en todo el perímetro de la iglesia, que sobresalgan del alero 1 m, para poder realizar con seguridad los trabajos de realización de estructura de cubierta y cobertura de la misma, teniendo en su parte inferior un rodapié de 15 cm. Todas las plantas estarán comunicadas mediante escaleras homologadas. Los andamios serán de tipo Europeo homologado.

Los trabajos en la cubierta se suspenderán, siempre que se presenten vientos fuertes que comprometan la estabilidad de los operarios y puedan desplazar los materiales, así como cuando se produzcan heladas, y lluvias que hacen deslizante las superficies del tejado.

d) Protecciones Personales:

Cinturones de seguridad homologados empleándose estos solamente en el caso excepcional de que los medios de protección colectiva no sean posibles, estando anclado a elementos resistentes.

Calzado homologado provistos de suelas antideslizantes.

Casco de seguridad homologado.

Mono de trabajo con perneras y mangas perfectamente ajustadas y arneses.

e) Protecciones Colectivas:

- Redes en andamios para evitar desprendimientos de materiales sobre el vial.

-No son necesarias redes antiácidas porque todo el perímetro de trabajo está rodeado por andamios que sobresalen un metro por encima del alero.

- Parapetos rígidos, para la formación de plataforma de trabajo en los bordes de la cubierta, teniendo estos una anchura mínima de 60 cm y barandilla a 90 cm de la plataforma, rodapié de 30 cm, con otra barandilla a 70 cm, de la prolongación del faldón de cubierta.

MAQUINARIA DE ELEVACIÓN.

1).-Maquinillo:

A).- Riesgos más frecuentes:

- Caída de la propia máquina por deficiente anclaje.
- Caídas en altura de materiales, en las operaciones de subida y bajada.
- Caídas en altura del operador por ausencia de elementos de protección.
- Descargas eléctricas por contacto directo o indirecto.
- Rotura del cable de elevación.

B).- Normas básicas de seguridad:

- Antes de comenzar el trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, así como el cable de suspensión de cargas, y de las eslingas a utilizar.
- Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.
 - Estará prohibido arrastrar cargas por el suelo, hacer tracción oblicua de las mismas; dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o a algún otro punto.
- Cualquier operación de mantenimiento, se hará con la máquina parada.
- El anclaje del maquinillo se realizará mediante abrazaderas metálicas a puntos sólidos del forjado, a través de sus patas laterales y traseras. El arriostamiento nunca se hará con bidones llenos de arena u otro material.
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impida el choque de la carga con el extremo superior de la pluma.
- Será visible claramente, un cartel que indique el peso máximo a elevar.

C).- Protecciones colectivas:

- El gancho de suspensión de carga, con cierre de seguridad estará en buen estado.
- El cable de alimentación, desde cuadro secundario, estará en perfecto estado de conservación.
- Además de las barandillas, con que cuenta la máquina, se instalarán barandillas que cumplirán las mismas condiciones que el resto de huecos.
- El motor y los órganos de transmisión, estarán correctamente protegidos.
- La carga estará colocada adecuadamente, sin que pueda da lugar a basculamientos.
- Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

D).- Protecciones personales:

- Casco homologado de seguridad
- Botas de agua
- Gafas antipolvo, si es necesario
- Guantes de cuero
- Cinturón de seguridad en todo momento, anclado a un punto sólido, pero en ningún caso a la propia máquina.

MÁQUINAS-HERRAMIENTAS:

a).- Cortadora de material cerámico:

A).- Riesgos más frecuentes:

- Proyección de partículas y polvo
- Descarga eléctrica
- Rotura de disco
- Cortes y amputaciones

B).- Normas básicas de seguridad:

- La máquina tendrá en todo momento colocado la protección del disco y la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si este estuviese desgastado o resquebrajado se procedería inmediatamente a su sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear este. Asimismo la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.

C).- Protecciones colectivas:

- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.

D).- Protecciones personales:

- Casco homologado
- Guantes de cuero
- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas

b.-) Sierra circular:

A).-Riesgos más frecuentes:

- Corte y amputaciones en extremidades superiores.
- Descargas eléctricas.
- Rotura de disco.
- Proyección de partículas.
- Incendios.

B).-Normas básicas de seguridad:

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por 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.

C).- Protecciones colectivas:

- Zona acotada para la máquina instalada en lugar libre de circulación.
- Extintor manual de polvo químico antibrasa, junto al puesto de trabajo.

D).-Protecciones personales:

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Extintor manual de polvo químico antibrasa, junto al puesto de trabajo.
- Gafas de protección, contra la proyección de partículas de madera.
- Calzado con plantilla anticlavo.

c).-Herramientas manuales:

En este grupo incluimos las siguientes: taladro, percutor, martillo rotativo, pistola clavadora, lijadora, disco radial, máquina radial, máquina de cortar terrazo y azulejo y rozadora.

A).-Riesgos más frecuentes:

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caídas en alturas.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.
- Cortes en extremidades.

B).-Normas Básicas de Seguridad.

- Todas las herramientas eléctricas, estarán de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán 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, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas, no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiese necesidad de emplear las 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.

C).- Protecciones colectivas:

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación o herramientas estarán en buen uso.
- Los huecos estarán protegidos con barandillas.

D).-Protecciones personales:

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Protección auditivas y oculares en el empleo de pistola clavadora.
- Cinturón de seguridad, para trabajos en altura.

MEDIOS AUXILIARES.

a).- Descripción de los medios auxiliares:

Los medios auxiliares más empleados son los siguientes:

Andamios de servicios, usados como medios auxiliares, siendo de dos tipos:

-Andamios de borriquetas o caballetes, constituidos por un tablero horizontal de tres tablones, colocados en forma de "V" invertida, sin arriostramientos.

-Escaleras, empleadas en la obra por diferentes oficios, destacando dos tipos, aunque uno de ellos no sea un medio auxiliar propiamente dicho, pero los problemas que plantean las escaleras fijas haremos referencia de ella aquí:

- Escaleras fijas, constituidas por el peldaño provisional a efectuar en las rampas de las escaleras del edificio, para comunicar dos plantas distintas; de entre todas las soluciones posibles para el empleo del material más adecuado en la formación del peldañado hemos escogidos, el hormigón, puesto que es, el que presenta la mayor uniformidad, y porque con el mismo bastidor de madera podemos hacer todos los tramos, constando de dos largueros y travesaños en número igual al de peldaños de la escalera, haciendo éste las veces del encofrado.

- Escalera de mano, serán de dos tipos: metálicas y de madera, para trabajos en altura pequeña y de poco tiempo, o para acceder a algún lugar elevado sobre el nivel del suelo.

b).-Riesgos más frecuentes:

Andamios:

- Caídas debido a la rotura de la plataforma de trabajo o a la mala unión entre dos plataformas.
- Caídas de materiales.
- Caídas de materiales.
- Caídas originadas por la rotura de los cables.

Andamios de borriquetas:

- Huecos por falta de anclaje o caídas del personal por no usar tres tablones como tablero horizontal.

Escaleras fijas:

- Caídas del personal.

Escalera de mano:

- Caídas a niveles inferiores debidas a la mala colocación de la misma, rotura de algunos de los peldaños, deslizamiento de la base por excesiva inclinación o estar en suelo mojado.

- Golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta.

c).- Medidas preventivas de seguridad:

Generalmente para los andamios y servicios:

- No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios.
- No se acumulará demasiada carga, ni demasiadas personas en un mismo punto.
- Las andamiadas estarán libres de obstáculos, no se realizarán movimientos violentos sobre ella.

Andamios de borriquetas o caballetes:

- En las longitudes de más de 3 metros se emplearán tres caballetes.
- Tendrán barandilla y rodapié cuando los trabajos se efectúen a una altura superior de 2 metros.
- Nunca se apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos que no sean los propios caballetes o borriquetas.

Escaleras de mano:

- Se colocarán apartadas de elementos móviles que pueden derribarlas.
- Estarán fuera de las zonas de paso.
- Los largueros serán de una sola pieza, con los peldaños ensamblados.
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento.
- El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas.
- Se prohíbe manejar en las escaleras pesos superiores a 25 Kg.
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijeras estarán provistas de cadena o cables que impidan que estas se abran al utilizarlas.
- La inclinación de la escalera será aproximadamente de 75° que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud entre apoyos.

d).- Protecciones colectivas:

- Se delimitará la zona de trabajo en los andamios, evitando el paso de personal por debajo de estos, así como que esta coincida con zonas de acopio de materiales.
- Se señalizará la zona de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios.

e).- Protecciones personales:

- Mono de trabajo
- Casco de seguridad homologado
- Zapatos de suela antideslizante

5. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos.

La designación de coordinadores en materia de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

6. COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación de los coordinadores en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

1. Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
2. Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el artículo 10 del R.D. 1627/1997.
3. Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
4. Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
6. Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesaria la designación del coordinador.

7. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratista están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
 - Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - Elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de accesos, y la determinación de vías, zonas de desplazamientos y circulación.
 - Manipulación de distintos materiales y utilización de medios auxiliares.
 - Mantenimiento, control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
 - Delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
 - Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - Recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - Adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - Cooperación entre todos los intervinientes en la obra
 - Interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997.
4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.
5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud, y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades del coordinador, Dirección Facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

8. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
 - Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza
 - Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros
 - Recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - Adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - Cooperación entre todos los intervinientes en la obra
 - Interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997.
3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el R.D. 1215/1997.
6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/1997.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud.

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

9. LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, un libro de incidencias que constará de hojas duplicado y que será facilitado por el colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del coordinador. Tendrán acceso al libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones Públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador estará obligado a remitir en el plazo de 24 h. una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

10. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el coordinador durante la ejecución de las obras, observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos, o en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados por la paralización a los representantes de los trabajadores.

11. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

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

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

12. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS.

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del R.D. 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Por la firma abajo expresa, el Promotor afirma conocer y estar de acuerdo con todos los documentos que componen este Estudio Básico de Seguridad y Salud.

En Burgos a julio de 2024.

El Arquitecto

El promotor



PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN REAL DECRETO 105/2008.

| | |
|------------------|--|
| Fase de Proyecto | EJECUCIÓN |
| Título | PROYECTO PARA REHABILITACIÓN DE CUBIERTAS DE LA IGLESIA DE SANTA CECILIA. BARRUELO DE VILLADIEGO. VILLADIEGO. |
| Emplazamiento | BARRUELO DE VILLADIEGO. VILLADIEGO. BURGOS. |

CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008 del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 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

RCDs de Nivel I.- 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.

RCDs de Nivel II.- 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 a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerandos peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A.1.: RCDs 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.: RCDs 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

| | |
|------------|---|
| x 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

| | |
|------------|-------|
| x 20 01 01 | Papel |
|------------|-------|

5. Plástico

| | |
|------------|----------|
| x 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 |
| x 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 |
| x 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 |
|------------|---|

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 categorías 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 m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

| Estimación de residuos en OBRA NUEVA | | | | |
|---|------------------------|--|--------------------------------|--|
| Superficie Construida total | 267,73 m ² | | | |
| Volumen de residuos (S x 0,10) | 26,77 m ³ | | | |
| Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³) | 1,00 Tn/m ³ | | | |
| Toneladas de residuos | 26,77 Tn | | | |
| Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación | 0,00 m ³ | | | |
| Presupuesto estimado de la obra | 53.394,93 € | | | |
| Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto | 0,00 € | | (entre 1,00 - 2,50 % del PEM) | |

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

| A.1.: RCDs Nivel II | | | | |
|---|--|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| | | Tn | d | V |
| Evaluación teórica del peso por tipología de RDC | | Toneladas de cada tipo de RDC | Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5) | m ³ Volumen de Residuos |
| 1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN | | | | |
| Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto | | 0,00 | 1,50 | 0,00 |

| A.2.: RCDs Nivel II | | | | |
|--|--------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| | % | Tn | d | V |
| Evaluación teórica del peso por tipología de RDC | % de peso (según CC.AA Madrid) | Toneladas de cada tipo de RDC | Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5) | m ³ Volumen de Residuos |
| RCD: Naturaleza no pétreo | | | | |
| 1. Asfalto | 0,050 | 1,34 | 1,30 | 1,03 |
| 2. Madera | 0,040 | 1,07 | 0,60 | 1,78 |
| 3. Metales | 0,025 | 0,67 | 1,50 | 0,45 |
| 4. Papel | 0,003 | 0,08 | 0,90 | 0,09 |
| 5. Plástico | 0,015 | 0,40 | 0,90 | 0,45 |
| 6. Vidrio | 0,005 | 0,13 | 1,50 | 0,09 |
| 7. Yeso | 0,002 | 0,05 | 1,20 | 0,04 |
| TOTAL estimación | 0,140 | 3,75 | | 3,93 |
| RCD: Naturaleza pétreo | | | | |
| 1. Arena Grava y otros áridos | 0,040 | 1,07 | 1,50 | 0,71 |
| 2. Hormigón | 0,120 | 3,21 | 1,50 | 2,14 |
| 3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos | 0,540 | 14,46 | 1,50 | 9,64 |
| 4. Piedra | 0,050 | 1,34 | 1,50 | 0,89 |
| TOTAL estimación | 0,750 | 20,08 | | 13,39 |
| RCD: Potencialmente peligrosos y otros | | | | |
| 1. Basuras | 0,070 | 1,87 | 0,90 | 2,08 |
| 2. Potencialmente peligrosos y otros | 0,040 | 1,07 | 0,50 | 2,14 |
| TOTAL estimación | 0,110 | 2,95 | | 4,22 |

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)

| | |
|-------------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 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 |
| <input type="checkbox"/> | 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 |
| | Reutilización de tierras procedentes de la excavación | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 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 |
| X | 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 |
| X | 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 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.: RCDs 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.: RCDs Nivel II

| RCD: Naturaleza no pétreo | | | Tratamiento | Destino | Cantidad |
|----------------------------------|---|--|--------------------|-------------------------|-----------------|
| 1. Asfalto | | | | | |
| 17 03 02 | Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 | | Reciclado | Planta de reciclaje RCD | 1,34 |
| 2. Madera | | | | | |
| x 17 02 01 | Madera | | Reciclado | Gestor autorizado RNPs | 1,07 |
| 3. Metales | | | | | |
| x 17 04 01 | Cobre, bronce, latón | | Reciclado | Gestor autorizado RNPs | 0,07 |
| 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 | | 1,00 |
| 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 |
| 4. Papel | | | | | |
| x 20 01 01 | Papel | | Reciclado | Gestor autorizado RNPs | 0,08 |
| 5. Plástico | | | | | |
| x 17 02 03 | Plástico | | Reciclado | Gestor autorizado RNPs | 0,40 |
| 6. Vidrio | | | | | |
| 17 02 02 | Vidrio | | Reciclado | Gestor autorizado RNPs | 0,13 |
| 7. Yeso | | | | | |
| 17 08 02 | Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01 | | Reciclado | Gestor autorizado RNPs | 0,05 |

| RCD: Naturaleza pétreo | | | Tratamiento | Destino | Cantidad |
|---|---|--|-----------------------|-------------------------|-----------------|
| 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 | | Reciclado | Planta de reciclaje RCD | 0,00 |
| x 01 04 09 | Residuos de arena y arcilla | | Reciclado | Planta de reciclaje RCD | 1,07 |
| 2. Hormigón | | | | | |
| x 17 01 01 | Hormigón | | Reciclado / Vertedero | Planta de reciclaje RCD | 3,21 |
| 3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos | | | | | |
| 17 01 02 | Ladrillos | | Reciclado | Planta de reciclaje RCD | 0,00 |
| x 17 01 03 | Tejas y materiales cerámicos | | Reciclado | Planta de reciclaje RCD | 14,46 |
| 17 01 07 | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06 | | Reciclado / Vertedero | Planta de reciclaje RCD | 0,00 |
| 4. Piedra | | | | | |
| x 17 09 04 | RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03 | | Reciclado | | 1,34 |

| RCD: Potencialmente peligrosos y otros | | Tratamiento | Destino | Cantidad |
|---|--|------------------------|--------------------------|----------|
| 1. Basuras | | | | |
| 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 |
| 2. Potencialmente peligrosos y otros | | | | |
| 17 01 06 | mezcla 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 | 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 | Gestor autorizado RNPs | 0,00 |
| 17 05 03 | Tierras y piedras que contienen SP's | Tratamiento Fco-Qco | Gestor autorizado RPs | 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 | | 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 |
| X | 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 |
| X | Contenedores para residuos urbanos |
| | Planta móvil de reciclaje "in situ" |
| X | 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, 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 mediante contenedores o sacos industriales.

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.

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)

| | |
|----------|--|
| X | Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, 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...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan |
| X | El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m ³ , 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 |

| | |
|----------|---|
| X | 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 mismo. 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. |
| X | En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d 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. |
| X | 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 |
| X | 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. |
| X | 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 |

| | |
|----------|---|
| X | 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 |
| | 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 del 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.

| A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calcula sin fianza) | | | | |
|--|-----------------|--|---------------|---------------------------|
| Tipología RCDs | Estimación (m³) | Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³) | Importe (€) | % del presupuesto de Obra |
| A1 RCDs Nivel I | | | | |
| Tierras y pétreos de la excavación | 0,00 | 4,00 | 0,00 | 0,0000% |
| Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 € | | | | 0,0000% |
| A2 RCDs Nivel II | | | | |
| RCDs Naturaleza Pétreo | 4,95 | 10,00 | 49,50 | 0,0927% |
| RCDs Naturaleza no Pétreo | 25,34 | 14,28 | 361,87 | 0,6777% |
| RCDs Potencialmente peligrosos | 4,22 | 18,00 | 76,04 | 0,1424% |
| Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra | | | | 0,9128% |
| B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN | | | | |
| 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... | | | 132,98 | 0,2000% |
| TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs | | | 620,39 | 1,1128% |

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 tres partidas:

B1.- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera el límite superior de la fianza (60.000 €).

B2.- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo del 0,2%.

B3.- 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.

Burgos, julio de 2024



La Dirección Facultativa

III.- PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

INTRODUCCIÓN

A efectos de regular la ejecución de las obras definidas en el presente proyecto de ejecución para la REHABILITACIÓN DE LAS CUBIERTAS DE LA IGLESIA DE SANTA CECILIA (Barruelo de Villadiego. Villadiego), del cual es redactor el arquitecto D. Ismael Ruiz Martínez y promovidas por el Ayuntamiento de Villadiego, se dicta el presente Pliego de Condiciones Generales, que además del Pliego General de Condiciones de la Edificación, compuesto por el Centro Experimental de Arquitectura, aprobado por el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España, y adoptado para sus obras por la Dirección General de Arquitectura y Edificación, habrá de regir en la ejecución de la obra a que se refiere este proyecto.

INDICE

A- DISPOSICIONES GENERALES

- 1.1 Naturaleza.
- 1.2 Condiciones de índole Facultativa.
- 1.3 Condiciones de índole Legal y Económica.

B- CONDICIONES DE LOS MATERIALES

- 2. DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS
- 3. MOVIMIENTO DE TIERRAS
- 4. RED DE SANEAMIENTO
- 5. CIMENTACIONES
- 6. SOLERAS
- 7. ESTRUCTURAS DE ACERO Y HORMIGON
- 8. ESTRUCTURAS - FORJADOS
- 9. ALBAÑILERIA-CANTERIAS-FABRICAS
- 10. ALBAÑILERIA - DISTRIBUCIONES
- 11. ALBAÑILERIA - REVESTIMIENTOS CONTINUOS
- 12. CUBIERTAS
- 13. IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS
- 14. PAVIMENTOS CERÁMICOS TERRAZOS Y MÁRMOLES
- 15. PAVIMENTOS DE MADERA
- 16. ALICATADOS
- 17. CARPINTERIA MADERA, PUERTAS Y ARMARIOS
- 18. CARPINTERIA MADERA, VENTANAS, PERSIANAS, BARANDAS
- 19. CARPINTERIA DE ALUMINIO Y P.V.C.
- 20. CERRAJERÍA
- 21. VIDRIERÍA Y TRASLUCIDOS
- 22. INSTALACIÓN ELÉCTRICAS
- 23. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA
- 24. CALEFACCIÓN, CALDERAS, CONDUCCIONES
- 25. INSTALACIONES DE AUDIOVISUALES Y SISTEMAS DE ELEVACIÓN
- 26. PINTURAS
- 27. CONDICION FINAL

A- DISPOSICIONES GENERALES

1.1 NATURALEZA

Las condiciones técnicas que se detallan en este Pliego de Condiciones Generales, complementan las mencionadas en las especificaciones de la memoria, Planos y Presupuesto, que tienen, a todos los efectos, valor de Pliego de Prescripciones Técnicas. Cualquier discrepancia entre los diversos contenidos de los diferentes documentos aludidos, será inmediatamente puesta en conocimiento de la Dirección Facultativa de las Obras, única autorizada para su resolución.

No obstante, en condiciones puntuales que pudieran existir entre los distintos documentos, prevalecerá aquel que, según criterio de la Dirección Facultativa, sea más favorable para la buena marcha de la ejecución de la obra, teniendo en cuenta para ello la calidad e idoneidad de los materiales y resistencia de los mismos, así como una mayor tecnología aplicable.

El conjunto de los trabajos a realizar, de acuerdo con los documentos del proyecto, cumplirán lo establecido en el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura de 1960.

De acuerdo con el art. 1º A.1 del Decreto 462/71, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre la construcción. A tal fin se incluye una relación de la Normativa Técnica Aplicable como ANEXO a este Pliego. Estas condiciones técnicas serán de obligada observación por el Contratista a quien se adjudique la obra, no pudiendo alegar desconocimiento para ejecutar la obra con estricta sujeción a las mismas.

Las obras objeto del contrato son las que quedan especificadas en los restantes documentos que forman el proyecto, Memoria, Mediciones, Presupuesto y Planos.

1.2 CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVA

1.2.1 Obligaciones del contratista

Previamente a la formalización del Contrato, el Contratista deberá haber visitado y examinado el emplazamiento de las obras, y de sus alrededores, y se habrá asegurado que las características del lugar, su climatología, medios de acceso, vías de comunicación, instalaciones existentes, etc., no afectarán al cumplimiento de sus obligaciones contractuales.

Durante el período de preparación tras la firma del Contrato, deberá comunicar a la Dirección de obra, y antes del comienzo de ésta: Los detalles complementarios, la memoria de organización de obra, y el calendario de ejecución pormenorizado.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el contratista dar cuenta a la Dirección Facultativa del comienzo de los trabajos con al menos tres días de antelación.

Todas las operaciones necesarias para la ejecución de las obras por el Contratista, y también la circulación por las vías vecinas que este precise, será realizada de forma que no produzcan daños, molestias o interferencias no razonables a los propietarios, vecinos o a posibles terceras personas o propietarios afectados.

El Contratista analizará la problemática de los linderos, características de edificaciones medianeras, y posible existencia de servicios urbanos e instalaciones en el interior del solar o sus inmediaciones.

El Contratista instalará un vallado permanente, durante el plazo de las obras, como mínimo igual al exigido por las Autoridades del lugar en donde se encuentren las obras.

Para realizar las acometidas de la obra, o de la edificación, se deberá de cumplir el reglamento de Baja Tensión y el Reglamento de Alta Tensión en el caso de las instalaciones eléctricas. En las restantes instalaciones se cumplirán las Normas propias de cada Compañía de Servicios y de forma general las Normas Básicas correspondientes.

El Contratista acondicionará y habilitará por su cuenta los caminos y vías de acceso, cuando sea necesario.

Serán de su cargo las instalaciones provisionales de obra, en cuanto a gestión, obtención de permisos, mantenimiento y eliminación de ellas al finalizar las obras.

En las instalaciones eléctricas para elementos auxiliares, como grúas, maquinillos, ascensores, hormigoneras y vibradores, se dispondrá a la llegada de los conductores, de acometida a un interruptor diferencial según el R.E.B.T. y se instalarán las tomas de tierra necesarias.

El Contratista, viene obligado a conocer, cumplir y hacer cumplir toda la normativa referente a la Seguridad y Salud de las Obras de Construcción, instalando todos los servicios higiénicos que sean precisos para el personal que intervenga en las obras.

Serán expuestos por el Contratista a la Dirección Técnica los materiales o procedimientos no tradicionales, caso de interesar a aquel su empleo, el acuerdo para ello, deber hacerse constar tras el informe Técnico pertinente de ser necesario.

También serán sometidos por el Contratista, los estudios especiales necesarios para la ejecución de los trabajos. Antes de comenzar una parte de obra que necesite de dichos estudios, el Contratista habrá obtenido la aceptación técnica de su propuesta por parte de la Dirección de obra, sin cuyo requisito no se podrá acometer esa parte del trabajo.

El Contratista habilitará una oficina en la obra que tendrá las dimensiones necesarias y adecuadas al volumen de la obra y su plazo de ejecución, estando dotada de aseo, instalación eléctrica y calefacción. En esta oficina se conservarán los documentos siguientes:

- Proyecto de Ejecución aprobado.
- Libro de órdenes entregado por el Arquitecto Director.
- Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud de acuerdo con el RD 1627/97.
- Plan de Seguridad y Salud de acuerdo con el RD 1627/97.
- Libro de Incidencias y Aviso Previo de acuerdo con el RD 1627/97.

El contratista puede subcontratar a profesionales o empresas, partes o incluso la totalidad de la obra, pero ello no le exime de su responsabilidad ante la Propiedad y la Dirección Técnica por la correcta ejecución de la misma.

El Contratista deberá tener siempre en la obra el número de operarios proporcionado a la extensión y clase de trabajos que está efectuando, y según el programa de trabajo existente.

Los operarios serán de aptitud reconocida y experimentados en sus respectivos oficios, actuando bajo las ordenes del encargado, siendo este el que vigile la obra y haga cumplir en todo momento el Real decreto 1627/97 sobre Seguridad y salud en la construcción.

La Dirección Facultativa podrá recusar a uno o a varios productores de la empresa o subcontratista de la misma por considerarlos incapaces, siendo obligación del Contratista reemplazar a estos productores o subcontratistas, por otros de probada capacidad.

El Contratista, por sí mismo o por medio de un jefe de obra, o del encargado, estará en la obra durante la jornada legal del trabajo, y acompañará a la Dirección Facultativa en las visitas que esta haga a la obra.

La Dirección Técnica podrá exigir del Contratista y este vendrá obligado a aportar a sus expensas las certificaciones de idoneidad técnica ó cumplimiento de condiciones de toda índole, especificadas en el proyecto respecto de los materiales o instalaciones suministrados

El contratista está obligado a realizar con su personal y materiales cuanto la dirección facultativa disponga para apeos, derribos, recalces o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio.

Es obligación del contratista el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente estipulado en los documentos del Proyecto, y dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos determinen para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Cualquier variación que se pretendiere ejecutar sobre la obra proyectada, deberá ser puesta en conocimiento del Arquitecto director, y no podrá ser ejecutada sin su consentimiento. En caso contrario la Contrata, ejecutante de dicha unidad de obra, responderá de las consecuencias que ello originase. No será justificante ni eximente a estos efectos el hecho de que la indicación de la variación proviniera del señor Propietario.

1.2.2 Obligaciones del Aparejador o Arquitecto Técnico.

El Aparejador o Arquitecto Técnico de la Obra será nombrado por la propiedad con la conformidad del Arquitecto Director y deberá conocer todos los documentos del Proyecto.

Es misión del Aparejador o Arquitecto Técnico:

- Controlar en los aspectos de organización, calidad y economía que incidan en la ejecución de la obra.

- Efectuar el replanteo de la Obra

- Establecer la planificación general de la obra, previo estudio del proyecto de Ejecución.

- Velar por el control de la calidad de la edificación, redactando y dirigiendo el Programa de Control, así como documentando los resultados obtenidos y transcribiendo obligatoriamente al Libro de Órdenes y Asistencias de la obra, las conclusiones y decisiones que se deriven de su análisis.

- Visitar la obra todas las veces necesarias para asegurar la eficacia de su vigilancia e inspección, realizando en ella todas las funciones inherentes a su cargo e informando al Arquitecto Director de cualquier anomalía que observará en la obra y de cualquier detalle que aquel debiera conocer.

- Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al Proyecto a las Normas Técnicas y a las reglas de la buena construcción.

- Suscribir en unión del Arquitecto Director el certificado final de obra.

1.2.3 Obligaciones del Arquitecto Director.

Es misión del Arquitecto director de la Obra la ordenación y control de su construcción en los aspectos técnicos estéticos y económicos. Comprobará la adecuación de la cimentación a las características reales del suelo , para lo cual deberá ser avisado con suficiente antelación tras haberse realizado la excavación del mismo.

Corresponde al Arquitecto Director la interpretación de los distintos documentos de obra reservándose, siempre que el promotor no manifieste su desacuerdo, las facultades de variación del proyecto, cambio de unidades de obra y calidades que juzgue convenientes, así como la aprobación de nuevos precios unitarios de obra y variaciones o imposiciones de plazos de ejecución.

El Arquitecto Director, podrá recusar al Contratista si considera que esta decisión es útil y necesaria para la debida marcha de la obra.

Preparará la documentación final de obra, suscribiendo en unión del Arquitecto Técnico el certificado final de la misma.

1.3 CONDICIONES DE INDOLE LEGAL Y ECONOMICA

Con anterioridad al comienzo de la obra el Contratista procederá a asegurarla ante posibles daños por incidentes durante su ejecución. Igualmente se asegurará la responsabilidad civil por daños a terceros que se puedan causar durante la ejecución a la misma por operaciones destinadas a su realización.

Una vez obtenidas las licencias y autorizaciones correspondientes, el contratista dará comienzo a la obra según venga estipulado en el correspondiente contrato de obra, obligatoriamente y por escrito deberá comunicar al Arquitecto Director y al Aparejador o Arquitecto Técnico, el comienzo de los trabajos con una antelación mínima de 48 horas.

De producirse cualquier hallazgo, el Contratista deberá dar parte a la dirección facultativa, quien lo pondrá en conocimiento de la Propiedad, y dará las órdenes oportunas.

La responsabilidad general del Contratista afecta sin restricciones a las obras que por su naturaleza oculta u otras circunstancias no hayan sido examinadas por la Dirección de la Obra. Ante los trabajos defectuosos, el Contratista viene obligado a su reparación, incluso a la reconstrucción total. La Dirección de la Obra podrá dar ordenes para cualquier reparación, siempre antes de su recepción.

Cuando en las obras sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente ampliar el proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones del Arquitecto Director en tanto se formula y tramita el proyecto reformado.

En los treinta días siguientes a la Certificación del final de la obra se producirá la recepción de la obra con la participación del Promotor, el Contratista y el Arquitecto. Si no se acepta la totalidad de la obra se indicarán las reservas oportunas en el acta de recepción provisional y se fijará una nueva fecha para la recepción definitiva, a la que acudirán de nuevo los agentes antes mencionados. Las actas que recogen y reflejan las recepciones provisionales y la definitiva, serán firmadas por el Promotor, el Contratista y el Arquitecto.

La duración del plazo de garantía vendrá especificada en el contrato de Obra.

En el periodo de tiempo comprendido entre la recepción provisional y la definitiva, y en tanto el edificio no sea utilizado, es el contratista el responsable del estado de conservación y limpieza del mismo.

1.3.1 Forma de medición y valoración de las distintas unidades de obra y abono de las partidas alzadas.

- **Mediciones.**

La medición del conjunto de unidades de obra que constituyen el presente proyecto, se verificará aplicando a cada unidad de obra la unidad de medida que le sea apropiada, y con arreglo a las mismas unidades adoptadas en presupuesto, unidad completa, partida.

- **Valoraciones.**

Las valoraciones de unidades de obra figuradas en el presente proyecto, se efectuarán multiplicando el número de estas, resultantes de las mediciones, por el precio unitario asignado a las mismas en el presupuesto.

En el precio unitario aludido se consideran incluidos los gastos de transporte de los materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos fiscales que graven los materiales, y todo tipo de cargas sociales.

También serán de cuenta del Contratista los honorarios, tasas y demás impuestos de las instalaciones con que esté dotado el inmueble.

El Contratista no tendrá derecho a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas.

- **Valoración de las obras incompletas.**

Las obras se abonarán con arreglo a precios consignados en el presupuesto. Cuando por consecuencia de rescisión u otra causa fuese preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Presupuesto, sin que pueda pretenderse cada valoración de la fraccionada, en otra que la establecida en los cuadros de descompuestos de precios.

- **Precios contradictorios.**

Si ocurriese algún caso excepcional e imprevisto en el cual fuese necesaria la designación de precios contradictorios entre la Propiedad y el Contratista, estos precios deberán fijarse con arreglo a lo establecido en el artículo 150, párrafo 2º del Reglamento General de Contratación del Estado.

- **Relaciones valoradas.**

Las Certificaciones de Obra, se redactarán por parte del Aparejador o Arquitecto Técnico y serán confirmadas por el Arquitecto Director, con la periodicidad que se haya estipulado en el contrato de obra. Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas.

Tanto las mediciones parciales, como las que se ejecuten al final de la obra, se realizarán conjuntamente con el Contratista que después de presenciarlas, deberá en un plazo de diez días dar su conformidad o hacer, en caso contrario, las reclamaciones que considere conveniente. Todo ello según el artículo 142 R.G.C.E.

Estas relaciones valoradas o certificaciones no tendrán más que carácter provisional a buena cuenta, y no supone la aprobación de las obras que en ellas se comprende. Se formará multiplicando los resultados de la medición por los precios correspondientes y descontando, si hubiere lugar a ello la cantidad correspondiente al tanto por ciento de baja o mejora producido en la licitación.

- **Abono de las partidas alzadas.**

Para la ejecución material de las partidas alzadas figuradas en el proyecto de obra, a las que afecta la baja de subasta, deberá obtenerse la aprobación de la Dirección Facultativa. A tal efecto, antes de proceder a su realización se someterá a su consideración al detalle desglosado del importe de la misma, el cual, si es de conformidad, podrá ejecutarse.

De las partidas unitarias o alzadas que en el estado de mediciones o presupuesto figuran, serán a justificar las que en los mismos se indican con los números, siendo las restantes de abono íntegro.

1.3.2 Unidades terminadas.

- **Normas y pruebas previstas para las recepciones.**

Se ajustarán a las Normas Básicas, que según el Decreto 462/71, de 11 de Marzo, sean de aplicación.

- **Documentación.**

Con la solicitud de recepción de la obra, la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Contratista, deberá presentar:

Libro de Órdenes y Asistencia (Decreto 422/71).

Certificado final de obra.

Partes de control de obra e informe de situación.

El Contratista se compromete a entregar todas las autorizaciones necesarias para la puesta en servicio de las instalaciones.

B- CONDICIONES DE LOS MATERIALES

2. DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS

2.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

2.1.1 Condiciones generales

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de las obras, quien designará los elementos que se hayan de conservar intactos.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las Compañías suministradoras. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, en evitación de formación de polvo durante los trabajos.

2.1.2 Demolición elemento a elemento

El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abaten o vuelquen.

2.1.3 Demolición por empuje

La altura del edificio o parte del edificio a demoler, no será mayor de 2/3 de la altura alcanzable por la máquina.

Se habrá demolido anteriormente, elemento a elemento, la parte del edificio que está en contacto con medianerías, dejando aislado el tajo de la máquina.

3. CUBIERTAS

3.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

3.1.2 Tejas cerámicas

Las tejas no deberán presentar fisuras o grietas visibles, exfoliaciones, laminaciones, desconchados, saltados o roturas.

3.2 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

3.2.1 Tejados de tejas

Las placas aligeradas, con un espesor no inferior a tres centímetros (3 cm), deberán resistir adecuadamente las acciones que vayan a soportar. El material podrá ser cerámico o hidráulico.

Los rastreles, fijados con mortero o clavos de acero, se colocarán paralelos a la línea de máxima pendiente, con una desviación máxima de un centímetro por metro (1cm/m) o tres centímetros (3 cm) para toda la longitud. Quedarán cortados en las juntas estructurales, y se colocará uno a cada lado de las limas.

Teja curva:

El frente de los aleros quedará macizado con mortero, volando las tejas canales como mínimo cinco centímetros (5 cm) del borde.

Los faldones se ejecutarán con hiladas paralelas al alero, comenzando desde abajo y por el borde lateral libre del faldón, dejando las cobijas una separación de paso de agua entre tres y cinco centímetros (3 y 5 cm). Todos los canales y cobijas se recibirán con mortero cada cinco (5) hiladas.

Los bordes libres llevarán tejas frontales de protección.

Teja plana:

En el borde de los aleros las tejas volarán un mínimo de cuatro centímetros (4 cm) y será recalzada con mortero la primera hilada.

Los faldones se ejecutarán comenzando desde abajo, montando cada pieza sobre la inferior y fijándola en su parte superior por los resaltes en el listón y dos clavos galvanizados que penetren al menos veinticinco milímetros (25 mm).

Las limas, cumbreas y bordes libres quedarán cubiertas en toda su longitud por tejas solapadas en dirección opuesta a los vientos que traen lluvia.

3.3 EJECUCION DE LAS OBRAS

3.3.1 Formación de pendientes

En el caso de que el soporte de la teja no sea forjado inclinado, para la formación de pendientes se utilizará ladrillo hueco doble en avispero, colocándose directamente sobre el forjado y dejando entre las testas de los ladrillos una separación de 1/4 de su longitud, así sucesivamente en todas las hiladas. La parte superior se rematará con una maestra de mortero de cemento, debiendo quedar los remates superiores de los tabiquillos de un mismo faldón en un mismo plano.

3.3.2 Formación del tablero soporte

El tablero soporte estará constituido por un rasillón cerámico machihembrado, estará exento de caliche y no presentará alabeos ni fisuraciones, se apoyarán en 2 tabiquillos contiguos e independizados de éstos mediante una tira de cartón o plástico fuerte; sus testas irán separadas 1/2 cm entre sí. Sobre este tablero se verterá una capa de mortero de cemento y arena 1:6, de 2 cm de espesor, debiendo quedar la superficie perfectamente plana.

3.3.3 Colocación de tejas

Por último se procederá a realizar el faldón de tejas que se colocará por hiladas paralelas al alero, de abajo hacia arriba, comenzando por el borde lateral libre del faldón en caso de que lo hubiera y montando cada pieza sobre la inmediata inferior con un solape no menor de 10 cm. En cada hilada se colocarán las canales en primer lugar con una separación lateral tal que las cobijas que la cubran dejarán una separación entre sí de 4 o 5cm.

Las tejas del alero se recibirán con mortero de cemento y arena 1:8, y el resto de las tejas del faldón para evitar su movimiento, llevarán una cama de mortero de cemento y arena de miga en relación 1:10.

3.3.4 Ventilación de la cubierta

La cámara de aire existente entre el tablero y el forjado deberá tener ventilación al exterior al menos por dos paramentos opuestos y con una superficie en cada uno mayor de 10 cm.

4. IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS

4.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

4.1.1 Imprimadores

Los imprimadores son productos bituminosos utilizados para la imprimación y la preparación de las superficies de los soportes que vayan a impermeabilizarse.

En el envase del producto deben figurar sus incompatibilidades y el intervalo de temperaturas en que deben ser aplicados. En la recepción del material debe controlarse que toda la partida suministrada sea del mismo tipo.

Las emulsiones asfálticas deben ser homogéneas y no mostrar separación de agua ni coagulación del betún asfáltico emulsionado. Las emulsiones asfálticas no deben aplicarse cuando la temperatura ambiente sea menos de 5°C.

Normativa de aplicación:

UNE-104-231 y 104-234; NBE-QB-90.

4.1.2 Pegamentos bituminosos y adhesivos.

Los pegamentos bituminosos y los adhesivos son productos de base bituminosa, destinados a realizar la unión entre sí de otros productos como láminas y armaduras bituminosas o la unión de estos productos con el soporte base de la impermeabilización. No deben utilizarse oxiasfaltos del tipo OA-70/40.

Normativa de aplicación:

UNE-104-236; 104-202.

4.1.3 Materiales bituminosos para el sellado de juntas.

Son materiales bituminosos que se emplean para el sellado de las juntas de los soportes con objeto de reforzar la estanqueidad de las mismas.

Normativa de aplicación:

UNE-104-233

4.1.4 Láminas.

Las láminas son productos prefabricados laminares, cuya base impermeabilizante es de tipo bituminoso, destinadas a formar parte fundamental de la impermeabilización en los diferentes sistemas.

Las láminas pueden ser de los siguientes tipos:

Láminas bituminosas de oxiasfalto: Están constituidas por una o varias armaduras, recubrimientos bituminosos, material antiadherente y ocasionalmente una protección.

Normativa de aplicación: UNE-104-238

Láminas de oxiasfalto modificado: Constituidas por una o varias armaduras, recubrimientos bituminosos a base de oxiasfalto modificado, material antiadherente, plástico y ocasionalmente una protección.

Normativa de aplicación: UNE-104-239

Láminas de betún modificado con elastómeros: Que estén constituidos por una o varias armaduras recubiertas con másticos bituminosos modificados con plastómeros, material antiadherente y ocasionalmente una protección.

Normativa de aplicación: UNE-104-242/1; 104-204

Láminas de betún modificado con plastómeros: Están constituidos por una o varias armaduras recubiertas con másticos bituminosos modificados con plastómeros, material antiadherente y ocasionalmente una protección.

Normativa de aplicación: UNE-104-242/2

Láminas extruidas de betún modificado con polímeros: Tienen un recubrimiento bituminoso a base de un mástico de betún modificado con polímeros y fabricados por extrusión y calandrado. Ocasionalmente, llevan, en su cara interna, una armadura constituida por fieltro de fibra de vidrio.

Normativa de aplicación: UNE-104-243

Láminas de alquitrán modificado con polímeros: Son láminas sin armaduras, que se fabrican por extrusión y calandrado y que están constituidas por un recubrimiento bituminoso a base de alquitrán modificado con polímeros, por plastificantes y por otros materiales tales como cargas minerales.

Normativa de aplicación: UNE-104-244

Condiciones generales de recepción en obra y almacenamiento:

Al recibo en obra del material en rollos, se comprobará que tengan un aspecto uniforme, carezcan de bordes desgarrados o no bien definidos, roturas, perforaciones, grietas, protuberancias, hendiduras, etc., comprobándose en general que el sistema de carga no haya dañado por aplastamientos, punzonamientos, etc., los rollos.

Se rechazarán aquellos que contengan más de dos piezas, asimismo se rechazará la partida entera, si el número de rollos que contengan piezas, es superior al 3% de la misma.

Los rollos que forman la lámina, deberán llegar a obra protegidos (mejor paletizados), llevando incorporada una etiqueta en la que figure como mínimo lo siguiente:

- El nombre y la dirección del fabricante del producto, y los del marquista o el distribuidor.
- La designación del producto de acuerdo con los apartados correspondientes a cada tipo de láminas.
- El nombre comercial del producto.
- La longitud y la anchura nominales en m.
- La masa nominal por m².
- El espesor nominal en mm., (excepto en las láminas bituminosas de oxiasfalto).
- La fecha de fabricación.
- Las condiciones de almacenamiento.

- i) En el caso de láminas con armadura, las siglas de la armadura principal y si tiene armadura complementaria, además las de estas.

El almacenamiento en obra se realizará en local aislado de la humedad y de la radiación solar, no siendo admisible que la temperatura del mismo supere los 35°C en verano ni los 5°C en invierno.

La colocación de los rollos en el almacén se realizará de forma que los mismos no sufran aplastamiento por cargas, siendo conveniente su ensilado en vertical y separados siempre del suelo a través de madera o material equivalente.

El transporte desde el almacén a los tajos, se realizará de forma conveniente para que no se dañen los rollos. Se podrá almacenar a pie de tajo el material a colocar en el día, protegiéndolo de los agentes atmosféricos y del agua de vertidos en obra.

Las láminas de oxiasfalto y de betún modificado SBS, no se expondrán a una radiación solar prolongada.

4.1.5 Placas asfálticas.

Son productos bituminosos prefabricados en piezas de pequeño tamaño y con diversas formas, constituidos por una armadura, recubrimientos bituminosos, un material antiadherente y una protección mineral situada en la cara exterior, s/UNE-104-240.

Las placas deben presentar un aspecto uniforme y carecer de defectos tales como agujeros, bordes desgarrados, roturas, grietas, etc., deben presentar la superficie vista totalmente recubierta de gránulos minerales uniformemente distribuidos.

Se admite una tolerancia en cada una de las dimensiones de +/- 3 mm.

Normativa:

UNE-104-240

4.2 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

Con anterioridad a la ejecución de la impermeabilización, se realizarán las siguientes comprobaciones:

- Que todas las superficies soporte de la impermeabilización, estén completamente terminadas, (rodapiés, rebosaderos, calderetas, juntas perimetrales y de dilatación, soportes verticales, aristas y rincones, etc.), y que todos los ángulos entrantes y salientes estén achaflanados o redondeados y toda la superficie limpia.
- Que no existan materiales contaminantes (aceites, grasas, cal, yeso, etc.).
- Que el grado de humedad de los soportes en el interior de la masa sea $\leq 8\%$.
- Que los accesos a cubierta estén protegidos y limpios.

Los trabajos de impermeabilización, no deberán realizarse cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales a la cubierta y, en particular, cuando exista:

- Nieve, hielo o lluvia.
- Fuertes vientos.
- Temperaturas inferiores a cinco grados (5°C).

No se admitir la existencia de arrugas superficiales, después del extendido de las láminas.

La reanudación de los trabajos después de una paralización, se hará previa comprobación de que el soporte de la impermeabilización y los materiales adyacentes, reúnen las condiciones necesarias establecidas anteriormente; en caso contrario, deberán tomarse las medidas oportunas para adecuar el soporte al recibido de las láminas.

Se colocarán las láminas de refuerzo de todos los puntos singulares (petos, cuerpos elevados, juntas, calderetas, pasos, etc.), y cambios de pendiente totalmente adheridas a su soporte, previa imprimación del mismo. Entre la aplicación de la imprimación y la adherencia de las láminas, se dejarán transcurrir > 24 horas. (Ver puntos singulares). Se imprimirán, también, todas las superficies que vayan a recibir láminas adheridas.

La adherencia de las láminas, bien a su soporte o entre ellas (formación de capas, solapas, etc.), se realizará a la llama, con el fin de eliminar el polietileno superficial de protección de ellas.

Las láminas de refuerzo se puentearán (no se adherirán) en los vértices o chaflanes de encuentro, así como en las juntas de materiales o en las fisuras, eventualmente existentes.

Los empalmes y solapas entre láminas serán siempre ≥ 10 cm.

Una vez iniciada la soldadura entre láminas (solapos o entre sí), no deberá interrumpirse el trabajo hasta no terminar las soldaduras del rollo.

Los solapos entre láminas de una misma hilera, paralelos a la línea de máxima pendiente, no coincidirán con los de las hileras adyacentes, existiendo como mínimo entre ellos una separación > 30 cm.

Los solapos se achaflanarán en su borde superior con rodillo o espátula caliente.

No se admitirán superposiciones en un mismo punto de cuatro láminas, quedando por tanto prohibido los solapos coincidentes.

Una vez colocadas las láminas de oxiasfalto y de betún modificado SBS, no se expondrán a una radiación solar prolongada o a daños por efectos de obra, debiendo llevarse a cabo su protección de inmediato.

En todos los casos de adherencia de láminas entre sí o a soportes, hechas con calor de llama, se evitará la oclusión de aire ambiente o gases.

Los encuentros entre paramentos (rincones, aristas, etc.) y entre éstos y el soporte de la membrana, deberán estar realizados en Escocia o chaflán de ángulo $135^\circ \pm 10^\circ$, siendo los lados del chaflán o el radio ≥ 6 cm.

Una vez colocada la membrana no se verterán o colocarán sobre ella materiales o andamios que puedan dañarla.

Se controlará el acceso a la membrana (cubierta), y se realizarán las protecciones y accesos provisionales necesarios para no dañar la misma.

Se comprobará que el calzado utilizado por los operarios es el adecuado para no dañar la membrana.

Una vez terminada la membrana impermeabilizante, se cerrarán todos los desagües, excepto los rebosaderos y se realizarán las pruebas de estanqueidad consistentes en una inundación de la cubierta hasta un nivel de 5 cm por encima del punto más alto de la misma. La inundación deberá mantenerse durante un tiempo superior a 72 horas.

Realizada la prueba se destaparán los desagües progresivamente.

Cuando pueda realizarse el ensayo de embalsamiento de la cubierta y existan dudas de una buena ejecución previa conformidad de la Dirección Facultativa, se reforzarán los solapos con una faja de 15 cm soldada totalmente.

4.3 EJECUCION DE LAS OBRAS

No deben realizarse trabajos de impermeabilización cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales, en particular cuando esté nevando o exista nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta esté mojada, o cuando sople viento fuerte. Tampoco deben realizarse trabajos cuando la temperatura ambiente sea menos que:

- a) 5° C para láminas de oxiasfalto;
- b) 0° C para láminas de oxiasfalto modificado;
- c) -5° C para láminas de betún modificado.

Antes de comenzar o reanudar los trabajos de impermeabilización, debe comprobarse si el soporte base reúne las condiciones necesarias señaladas en el apartado siguiente, en caso contrario, debe esperarse el tiempo necesario o procederse a su adecuación. Las interrupciones en la ejecución de la cubierta deben hacerse de forma tal que no se deterioren los materiales componentes de la misma.

La superficie del soporte base debe ser uniforme, estar limpia y carecer de cuerpos extraños.

Los encuentros con elementos verticales, tales como petos, chimeneas de ventilación, torreones, etc., deben estar acabados con una Escocia o un chaflán que forme un ángulo de 135° +/- 10°.

Estos elementos verticales deben estar preparados de la misma forma que el faldón, para permitir una terminación correcta de la impermeabilización hasta la altura necesaria.

Antes de comenzar la colocación de la impermeabilización, deben instalarse las cazoletas de desagüe y prepararse las juntas de dilatación.

Cuando el soporte base sea de hormigón, de mortero de cemento, de hormigón celular o de mortero de áridos ligeros, su superficie debe estar fraguada y seca, sin huecos ni resaltes mayores que el 20% del espesor de la impermeabilización prevista.

Cuando el soporte base sea de placas aislantes, éstas deben colocarse a traba y sin huecos entre ellas.

Cuando la impermeabilización esté constituida por materiales a base de asfalto, los materiales de imprimación deben ser de base asfalto, y cuando esté constituida por materiales a base de alquitrán, la imprimación debe ser de base alquitrán.

Los materiales de imprimación deben aplicarse mediante brocha, cepillo o pulverizador. La aplicación debe realizarse en todas las zonas en las que la impermeabilización debe adherirse y en las zonas de los remates.

En cada faldón las láminas de cada capa de impermeabilización deben empezar a colocarse por la parte más baja del mismo, preferentemente en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente del faldón; debe continuarse hasta terminar una hilera, realizando solapos de 8 cm como mínimo en las uniones entre piezas. Debe continuarse colocando nuevas hileras en sentido ascendente hasta la limesa, de manera tal que cada hilera solape sobre la anterior 8 cm, como mínimo.

La colocación de las piezas debe hacerse de tal forma que ninguna junta entre piezas de cada hilera resulte alineada con la de las hileras contiguas.

Cuando la pendiente del faldón sea mayor que el 10%, las láminas pueden colocarse en dirección paralela a la línea de máxima pendiente. Cuando la pendiente sea mayor del 15%, como sucede en el caso de refuerzo de placas asfálticas, las láminas deben fijarse mecánicamente para evitar su descuelgue.

4.4 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Los productos bituminosos y los bituminosos modificados, deben estar oficialmente homologados.

Los productos procedentes de los estados miembros de la Comunidad Económica Europea deben cumplir lo que se establece en el artículo 4.1.4 del Reglamento General de Actuaciones del Ministerio de Industria y Energía en el campo de la normalización y la homologación, aprobado por Real Decreto 2584/1981, de 18 de septiembre (B.O.E. 3-11-81 y B.O.E. 28-11-81), y modificado por Real Decreto 105/1988, de 12 de febrero (B.O.E. 17-2-88).

En el control de recepción debe tenerse en cuenta lo que se refiere a la recepción de los productos, así como a las condiciones de embalaje y de presentación.

Cuando la dirección facultativa estime necesario comprobará alguna de las características físicas o químicas de algún producto mediante ensayos, éstos deben realizarse de acuerdo con las UNE correspondientes.

Si el producto posee un Distintivo de Calidad homologado por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, la dirección facultativa puede simplificar la recepción, reduciéndola a la identificación del material cuando éste llegue a la obra.

Asimismo, para los productos que procedan de los estados miembros de la CEE, que hayan sido fabricados según especificaciones técnicas nacionales garantizadoras de objetivos de calidad equivalentes a los proporcionados por esta norma y que estén avalados por certificados de controles o ensayos realizados por laboratorios oficialmente reconocidos en los estados de origen, la dirección facultativa puede simplificar la recepción, reduciéndola a la identificación del material cuando éste llega a la obra.

La dirección facultativa puede exigir la realización de una prueba de servicio de la cubierta para comprobar si aparecen o no humedades debajo de la cubierta, en los muros o en los tabiques.

La prueba de servicio debe consistir en una inundación hasta un nivel de 5 cm, aproximadamente, por debajo del punto más alto de la entrega más baja de la impermeabilización en paramentos y teniendo en cuenta que la carga de agua no sobrepase los límites de resistencia de la cubierta.

La inundación debe mantenerse hasta el nivel indicado durante 24 horas, como mínimo. Los desagües deben obturarse mediante un sistema que permita evacuar el agua en el caso de que se rebase el nivel requerido, para mantener éste.

Una vez finalizado el ensayo, deben destaparse los desagües; la operación debe realizarse de forma progresiva para evitar que la evacuación del agua produzca daños en las bajantes.

En las cubiertas en las que no sea posible la inundación debe procederse a un riego continuo de la cubierta durante 48 horas.

5. CONDICION FINAL

La orden de comienzo de la obra será indicada por el Promotor o Propietario, quien responderá de ello si no dispone de los permisos correspondientes.

Los documentos de proyecto redactados por el Arquitecto/s que suscribe/n, el conjunto de normas y condiciones que figuran en el presente Pliego de Prescripciones y las que también, de acuerdo con este, sean de aplicación en el "Pliego General de Condiciones de la Edificación", compuesto por el Centro Experimental de Arquitectura, aprobado por el Consejo superior de los colegios de Arquitectos de España y adaptado para sus obras por la Dirección General de Arquitectura, constituyen el Contrato que determina y regula las obligaciones y derechos de ambas partes contratantes, las cuales se obligan a dirimir todas las divergencias que hasta su total cumplimiento pudieran surgir, preferiblemente por el Arquitecto Director de los trabajos.

Burgos, julio de 2024

El Arquitecto

D. Ismael Ruiz Martínez



IV.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO RESUMEN DE PRESUPUESTO