



COLEGIO  
OFICIAL DE  
ARQUITECTOS DE  
ARAGON

PLANTILLA DE FIRMAS ELECTRÓNICAS

FIRMAS DE COLEGIADOS

FIRMAS COLEGIOS / ORGANISMOS OFICIALES / OTROS



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN | Demarcación de ZARAGOZA.  
VISADO Normal con fecha 14/11/2017. Número de expediente/fase ZA2017003935400

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en [coaa.e-gestion.es/validacion.aspx](http://coaa.e-gestion.es/validacion.aspx) con CSV: EVb2d2cnizy49114201711401049



DIRECCIÓN GENERAL DE  
VIVIENDA Y REHABILITACIÓN

**PROYECTO BÁSICO, EJECUCIÓN Y ESTUDIO SEGURIDAD DE:  
RESTAURACIÓN DE IGLESIA PARROQUIAL DE SAN LORENZO.-  
FASE 5.**

**EMPLAZAMIENTO:**

**PLAZA DE LA IGLESIA.- MAGALLÓN (ZARAGOZA)**

**AGOSTO 2.017**

**REFERENCIA:  
F-17-T  
REF C.O.A.A.:  
2017/--- ---**

**MEMORIA DESCRIPTIVA.- PLIEGO DE CONDICIONES. PLIEGO DE  
PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.- MEDICIONES Y PRESUPUESTOS  
ANEJO FOTOGRÁFICO.**

**ARQUITECTOS:**

**FERNANDO BUENO MONTAÑÉS. JESÚS GARCÍA TOLEDO**

**ESTUDIO: C/ MADRE VEDRUNA 33.- 50008 ZARAGOZA.- Tfno y Fax: 976.23.18.44.- Correo fer.bueno.arq@gmail.com**



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN | Demarcación de ZARAGOZA.  
VISADO Normal con fecha 14/11/2017. Número de expediente/fase ZA2017003935400

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en [coaa.e-gestion.es/validacion.aspx](http://coaa.e-gestion.es/validacion.aspx) con CSV: EVb2d2cnizy49114201711401049

## MEMORIA DESCRIPTIVA



## MEMORIA DESCRIPTIVA.- INDICE.

INTRODUCCION. -

Promotor

Arquitecto

Descripción del edificio.

CONDICIONES URBANÍSTICAS. -

CUMPLIMIENTO DEL C.T.E. -

PROGRAMA DE NECESIDADES. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.-

ESTADO DE LA EDIFICACIÓN.-

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

FACHADA.

ZONA SACRISTÍA.

ZONA FACHADA NAVE PRINCIPAL.

SOLERAS. ZONA ACCESO AL EDIFICIO.

CUADRO DE SUPERFICIES.-

PRESUPUESTO DE LA OBRA:

## ANEXOS

CONDICIONES DE CONTRATACIÓN.

ACTA DE REPLANTEO PREVIO.



## PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE RESTAURACIÓN DE LA IGLESIA PARROQUIAL DE SAN LORENZO.- FASE 5, EN PLAZA DE LA IGLESIA DE MAGALLÓN (ZARAGOZA), PROMOVIDO POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DEL GOBIERNO DE ARAGÓN.

### INTRODUCCION. -

En la iglesia de San Lorenzo de Magallón, situada en el cabezo del Castillo, se han venido realizando diferentes actuaciones, consistentes en: El apeo del ábside Oeste, aún existente y que debe de considerarse su mejora. Posteriormente se realizó la sustitución de las cubiertas y la reparación de la torre. En una cuarta y quinta Fase se realizó por la D.G.A. el apeo urgente del muro de la ladera Este y la consolidación de dichos terrenos. Posteriormente se realizó la actuación en el interior de la Iglesia, mediante pintura y recuperación de las criptas. Asimismo se ha realizado recientemente la primera actuación sobre las fachadas del edificio, en la fachada principal del mismo.

En esta actuación se pretende la restauración de la mayor parte de las fachadas del edificio, quedando para una última fase, la consolidación definitiva del muro Oeste y la restauración de sus fachadas.

En general y en lo que a la presente obra respecta, las fachadas no presentan problemas estructurales de interés, considerando que las actuaciones estructurales realizadas han sido efectivas. Existen grietas pero parecen estabilizadas. El aspecto de las fachadas es descuidado y con gran cantidad de humedades, en especial en la zona posterior.

El objeto del presente proyecto es completar la restauración de las fachadas, a falta de la mencionada fachada Oeste, a fin de obtener un aspecto adecuado y conseguir mejorar las condiciones del edificio.

**Con fecha 8 de junio de 2017**, se dicta resolución del del Director General de Cultura y Patrimonio por la que **se inicia el procedimiento para la declaración como Bien de Interés Cultural, en la categoría de Monumento, de la Iglesia de San Lorenzo Mártir**, en Magallón (Zaragoza) y se abre un periodo de información pública.

La iniciación de este procedimiento conlleva la aplicación inmediata y provisional a la iglesia de San Lorenzo Mártir situada en Magallón (Zaragoza) y a su entorno de protección del régimen de protección establecido para los Bienes de Interés Cultural en la Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés, así como la suspensión de las licencias municipales relativas a todo tipo de obras o actividades en la zona afectada. El Director General de Patrimonio Cultural, previo informe de la Comisión Provincial del Patrimonio Cultural de Zaragoza, puede levantar esta suspensión total o parcialmente cuando sea manifiesto que estas obras o actividades no perjudican a los valores culturales del bien o de su entorno.

### Promotor

Gobierno de Aragón.  
Dirección General de Vivienda y Rehabilitación.

### Arquitectos

Fernando Bueno Montañés.- C.I.F.- 17.856.342Q.- Jesús García Toledo.- C.I.F.17.855.909C  
Colegiado nº 1.397 y nº 1.098 respectivamente C.O.A.A. Demarcación Zaragoza.  
C/ Madre Vedruna nº 33.- 50008 Zaragoza.



### Descripción del edificio. -

La iglesia parroquial de San Lorenzo, se asienta sobre el recinto del antiguo castillo de la localidad, conquistada por Alfonso I en 1.119, y del que quedan escasos restos, como el cuerpo de sillería de la torre entremezclada en el conjunto de construcciones de diferentes épocas de que se compone la misma.

La primera fase de la Iglesia, adosada a la torre del castillo, es la fábrica de una iglesia mudéjar con tipología de nave única y con capillas entre contrafuertes. Sólo se conservan dos tramos, el de cabecera con ábside poligonal y el tramo siguiente, cubiertos con bóveda de crucería. La identificación de esta fase constructiva resulta muy confusa, debido a la demolición de los muros laterales, para conectar con los espacios adyacentes.

Fue transformada a partir del siglo XVI en una iglesia renacentista, de tres naves de igual altura y con una extraña cabecera al Oeste, en el lado opuesto al ábside de la iglesia mudéjar.

La planta actual es por tanto la suma de dos templos: el del siglo XIV, que era una iglesia de nave única y de la cual se han conservado tanto el ábside, que hoy hace las funciones de coro bajo, como el tramo preabsidal; y el más reciente que constituye la iglesia de planta de salón, con cabecera poligonal y tres naves de igual altura, separadas por pilares cilíndricos y cubiertos con bóvedas de crucería estrellada.

En el lado Norte se localizan los anejos y la torre-campanario, perteneciente al castillo medieval, recrecida en el siglo XVIII.

En el ángulo suroeste de ubica la sacristía propia del siglo XIX.

Las bóvedas presenta distintos tipos de crucería estrellada, con pintura en imitación a despiece de sillería. Exteriormente tiene una sencilla fábrica de ladrillo rematada con una franja decorativa superior, bajo la cornisa, que se repite a media altura.

En el siglo XVII se construye la portada de acceso, de estilo barroco y construida de ladrillo, rematada en un frontón curvo partido.

En el siglo XVIII se añadió una capilla en el lado norte, hoy restaurada, con planta de cruz, cubierta con cúpula sobre pechinas y con linterna de remate.

### CONDICIONES URBANÍSTICAS. -

El terreno sobre el que se halla el edificio está clasificado por el vigente PGOU de Magallón como suelo urbano destinado a equipamiento. Las obras previstas no afectan a las condiciones urbanísticas de la parcela, al tratarse de forma exclusiva de reparación de las fachadas exteriores. No se modifica, por tanto, ni altura ni ocupación ni edificabilidad.

### CUMPLIMIENTO DEL C.T.E. -

El Artículo 2.- Ambito de aplicación del Código Técnico establece en su apartado 3º y 4º:

3. Igualmente, el CTE se aplicará a las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación que se realicen en edificios existentes, siempre y cuando dichas obras sean compatibles con la naturaleza de la intervención y, en su caso, con el grado de protección que puedan tener los edificios afectados. La posible incompatibilidad de aplicación deberá justificarse en el proyecto y, en su caso, compensarse con medidas alternativas que sean técnica y económicamente viables.
4. A estos efectos, **se entenderá por obras de rehabilitación** aquéllas que tengan por objeto actuaciones tendentes a lograr alguno de los siguientes resultados:
  - a) **la adecuación estructural**, considerando como tal las obras que proporcionen al edificio condiciones de seguridad constructiva, de forma que quede garantizada su estabilidad y resistencia mecánica;
  - b) **la adecuación funcional**, entendiéndose como tal la realización de las obras que proporcionen al edificio mejores condiciones respecto de los requisitos básicos a los que se refiere este CTE. Se consideran, en todo caso, obras para la adecuación funcional de los edificios, **las actuaciones que tengan por finalidad la supresión de barreras y la promoción de la accesibilidad, de conformidad con la normativa vigente o**



*c) la remodelación de un edificio con viviendas que tenga por objeto modificar la superficie destinada a vivienda o modificar el número de éstas, o la remodelación de un edificio sin viviendas que tenga por finalidad crearlas.*

La actuación que se pretende realizar, queda por tanto excluida del ámbito de aplicación del Código Técnico de la Edificación, ya que no debe entenderse como rehabilitación (en el concepto expresado por el CTE), al no realizarse actuaciones estructurales ni de adecuación funcional, ni existen viviendas. Se trata de unas obras con un fin estético y por supuesto encaminadas a la conservación del Patrimonio Cultural aragonés.

En definitiva, **NO ES DE APLICACIÓN EL CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN** en esta actuación.

## **PROGRAMA DE NECESIDADES. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA. -**

La solución responde a las necesidades requeridas por el promotor de la obra, dentro del marco del edificio que se dispone.

## **ESTADO DE LA EDIFICACIÓN. -**

El edificio, no presenta problemas estructurales importantes, en la zona que se pretende la restauración de las fachadas. En la zona que se encuentra el presbiterio y la sacristía, se encuentran las fachadas apeadas. Deberá en próximas actuaciones procederse a la consolidación de esta zona.

Las cubiertas se encuentran en buen estado, salvo los edificios anexos de almacén y biblioteca, que se pretenden reparar en esta actuación. La cubierta de la sacristía, contigua a la fachada principal, no ha sido rehabilitada anteriormente y presenta un estado defectuoso y una posibilidad cierta de infiltraciones de agua, al recoger de forma directa las aguas de la nave principal.

El aspecto exterior es el punto débil de este edificio. En su mayor parte con fachadas de ladrillo, se observan muchos puntos con ladrillos descompuestos, habiendo perdido el mortero de las juntas. Los paramentos de fachada con un aspecto descuidado, requieren en general limpieza y rejuntado, así como sustitución de las piezas deterioradas. Los contrafuertes de la nave, presentan fisuras laterales que separan al mismo de la fachada de la nave superficialmente, debiendo garantizar su adecuación estructural.

Asimismo, existen humedades en la zona posterior del edificio, al encontrarse en una zona de recogida de agua y lindar la edificación con el terreno natural. En la llamada huerta del cura, patio interior limitado por las edificaciones, existe el mismo problema de humedad en los muros.

Se pretende por tanto solventar los problemas de humedad existentes en la zona posterior y renovar el aspecto global exterior del edificio, garantizando su funcionalidad en el futuro.

## **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.**

Como actuaciones prioritarias, y que se pretende realizar en esta Fase, se encuentra la finalización de las fachadas del edificio, en la zona correspondiente al presbiterio y la fachada posterior de la sacristía, respetando el estilo propio de la fachada.

Se realizará muro en la zona del presbiterio hacia la C/ Calentejo, así como soleras que rodeen la zona de sacristía y presbiterio, para evitar las filtraciones de agua y facilitar la colocación de andamios para la ejecución de las obras de restauración de fachadas.

Finalmente se restaurará en la zona que rodea la bóveda de la cripta y la media naranja, donde se han fisurado y desprendido los revocos realizados en 2.008. Presentan un deterioro progresivo y en rápido avance.



La zona del ábside, tiene asimismo dos pequeñas cubiertas que se reformarán en la ejecución de la fachada. Y finalmente dentro de la sacristía se actuará en el baño existente en la misma cambiando las instalaciones, para garantizar una vida elevada.

Las diferentes actuaciones varían en función de la zona en la que se encuentran. Se describen a continuación las actuaciones en las diferentes zonas.

Finalmente se realizará solera en toda la zona de acceso y perímetro del edificio, sobre la solera existente, tapando las grietas y realizando juntas de dilatación, mediante la colocación de dos bandas de adoquín de hormigón, que permita las dilataciones de la solera.

## **FACHADA:**

La actuación en la fachada pretende restaurar y limpiar el ladrillo y los paramentos de piedra existentes, así como rescatar y recuperar el aspecto estético inicial. Se ha de proceder a la limpieza y tratamiento del zócalo de piedra existente en planta baja, hasta 1,40 m. aproximadamente eliminando los revocos existentes. En la parte superior, se picarán las juntas de ladrillo, así como limpiar y rejuntar el ladrillo sustituyendo alguna pieza deteriorada, debiendo suponer que el muro se encuentra formado en gran parte de su extensión formado por tapial, en estado descompuesto, que debe picarse, sanearse y reponer el hueco con ladrillo.

El ladrillo visto debe de procederse a su limpieza y rejuntado con mortero bastardo, reponiendo las zonas que se encuentren disgregadas. Asimismo, deberán realizarse trabas en el ladrillo, en especial en el enlace con los contrafuertes, donde aparecen grietas de cierta importancia.

Zócalo: Las zonas inferiores del muro de la nave y capilla lateral, de piedra, deberá rejuntarse y consolidarse en toda su extensión.

## **ZONA SACRISTÍA.**

Las fachadas presentan un revoco completo en el zócalo, con importantes humedades de capilaridad en la fachada posterior y zona de huerto del cura. En esta zona no existen fisuras de importancia, Las actuaciones serán las siguientes:

Picado de juntas, limpieza y rejuntado de los paramentos de ladrillo, incluso cornisas existentes.

Picado de grietas, eliminación de piezas afectadas, cosido de las grietas y sellado de las mismas y reposición de piezas afectadas.

Eliminación de revocos de actuaciones anteriores, con respeto a las posibles zonas de ladrillo existentes.

Retejado de las zonas afectadas por el andamiaje cogiendo una de cada cinco hiladas con mortero de cemento.

En las zonas que no disponen de ladrillo se realizará un revoco con mortero bastardo, con malla de fibra de vidrio, revestido con monocapa permeable al vapor de agua.

En toda la zona posterior y en la zona del huerto, se pretende la realización de una solera y de una red de saneamiento que elimine las aguas de estas zonas, separando los muros del terreno natural.

Asimismo se realizará una cámara bufa suficientemente ventilada que minimice las humedades de capilaridad existentes.

Se realizará zócalo de ladrillo manual, con tratamiento hidrófugo.



### ZONA FACHADA NAVE PRINCIPAL.

En esta zona existen fisuras, fundamentalmente en dinteles de huecos y enlaces con contrafuertes. Los contrafuertes se encuentran en mal estado en su coronación, habiendo perdido buena parte del mortero de las juntas. Las actuaciones serán las siguientes:

Eliminación de revocos de actuaciones anteriores.

Picado de juntas, limpieza y rejuntado de los paramentos de ladrillo, incluso cornisas existentes.

Picado de grietas, eliminación de piezas afectadas, cosido de las grietas y sellado de las mismas y reposición de piezas afectadas.

Se aplicará un tratamiento impermeabilizante a la piedra y al ladrillo, en especial hasta una altura de 2,00 m., afectada por las salpicaduras del agua vertida por la cubierta de la nave.

### SOLERAS. ZONA ACCESO AL EDIFICIO.

Solera de hormigón HM-20, armado con fibra de vidrio, 8Kg/m<sup>3</sup>, de 10 - 12 cm de espesor, con pendientes hacia el exterior para correcta evacuación de las aguas.

Juntas de dilatación en paños definidos en planos, con superficie inferior a 25 m<sup>2</sup>, realizadas con dos filas de adoquines de hormigón de 5x10 cm.

En las zonas contiguas a la escalinata y enlace con la zona posterior, deberá picarse la solera existente para poder realizar un acuerdo de los niveles.

Se realizará la altura del peto perimetral colocando un nuevo sardinel de remate de pie y medio de ancho, con ladrillo manual de 28 x 14 cm. De este modo la altura de protección será superior a 1,00 - 1,10 en todo caso.

### CUADRO DE SUPERFICIES. -

Superficies útiles y construidas	UTIL	CONSTRUIDA
<b>IGLESIA PARROQUIAL DE SAN LORENZO. MAGALLÓN</b>		
Nave principal	623,68	
Incluso presbiterio y coro		
Sacristía y locales anejos	102,86	
Capilla lateral	85,32	
Capilla cripta	81,26	
Biblioteca	21,76	
Almacén	24,95	
<b>TOTAL SUPERFICIE AFECTADA</b>	<b>939,83</b>	<b>1200,19</b>



## PRESUPUESTO DE LA OBRA:

### RESTAURACIÓN IGLESIA PARROQUIAL DE SAN LORENZO.- FASE 2.- MAGALLÓN.

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	ACTUACIONES PREVIAS .....	17.821,22	8,45
2	MURO DE CONTENCIÓN - SOLERAS .....	21.649,82	10,27
3	CUBIERTAS .....	2.564,62	1,22
4	FACHADAS .....	110.928,38	52,61
5	CARPINTERIA EXTERIOR .....	2.441,36	1,16
6	SACRISTIA .....	14.540,53	6,90
7	OBRAS COMPLEMENTARIAS .....	31.907,07	15,13
8	SEGURIDAD Y SALUD .....	8.249,28	3,91
9	GESTIÓN DE RESIDUOS .....	751,99	0,36
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>210.854,27</b>	
13,00 % Gastos generales .....		27.411,06	
6,00 % Beneficio industrial .....		12.651,26	
SUMA DE G.G. y B.I.		40.062,32	
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>250.916,59</b>	
21,00 % I.V.A. ....		52.692,48	
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>303.609,07</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de **TRESCIENTOS TRES MIL SEISCIENTOS NUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS . (303.609,07 €)**.

Zaragoza, agosto de 2.017  
Los Arquitectos

Fernando Bueno Montañés  
Jesúa García Toledo



## CONDICIONES DE CONTRATACIÓN.-

### Especificaciones de obra completa.

El presente Proyecto de la Obra citada cumple los requisitos establecidos en el artículo 86 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, y 125 del Reglamento General de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre y en el artículo 336 del Reglamento de Bienes, actividades, servicios y obras de las entidades locales de Aragón, constituyendo la misma una obra/fase completa sustancialmente definida y pudiendo entregarse al uso público, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto.

### Plazo de ejecución.

El plazo de ejecución de la obra se establece en cinco meses.

### Propuesta de Clasificación.

Clasificación del contratista:

Siendo el plazo de ejecución de la obra inferior a un año, y el valor íntegro del contrato 303.609,07 €, inferior a 350.000,00 €, se entiende que no se requiere Clasificación. Artículo 65 del Real Decreto Legislativo 3/2.011 de 14 de noviembre por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

Zaragoza, agosto de 2.017  
Los Arquitectos

Fernando Bueno Montañés  
Jesúa García Toledo



PÁGINA EN BLANCO.



## ACTA DE REPLANTEO PREVIO.

Fernando Bueno Montañés y Jesús García Toledo, Arquitectos en ejercicio, Colegiados nº 1.397 y nº 1.098 respectivamente del Colegio Oficial de Arquitectos de Aragón, Delegación de Zaragoza, redactores del PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE RESTAURACIÓN DE LA IGLESIA DE SAN LORENZO.- FASE 5, EN PLAZA DE LA IGLESIA DE MAGALLÓN (ZARAGOZA).

Que realizadas las comprobaciones pertinentes en la zona objeto de la Restauración de la Iglesia Parroquial de San Lorenzo, en Plaza de la Iglesia de Magallón (Zaragoza), promovida por el Gobierno de Aragón, Dirección General de Vivienda y Rehabilitación, se concluye la viabilidad del Proyecto en el espacio disponible, sin que existan obstáculos para su realización.

Y para que conste, en cumplimiento de lo dispuesto en el Artículo 65 del Real Decreto Legislativo 3/2.011 de 14 de noviembre por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, se firma el presente certificado.

Zaragoza, agosto de 2.017  
Los Arquitectos

Fernando Bueno Montañés  
Jesús García Toledo



## ANEJO FOTOGRÁFICO



PÁGINA EN BLANCO.



## RESUMEN FOTOGRÁFICO IGLESIA SAN LORENZO – MAGALLÓN

**FOTO 1.- Fachada principal.-** El lateral izquierdo es el punto de inicio de la actuación. Actuación de fachada realizada. La zona de entrada tiene solera con fisuras importantes y podría incluirse en la nueva actuación. Así como completar la rampa de acceso existente.



**FOTO 2.- Lateral derecho.** Actuación realizada. Solera igualmente con grietas



**FOTO 3.- LATERAL DERECHO.-** Anclajes a terreno realizados. Composición de terreno a la vista. Existen grietas en muro de contención de ese lado



**FOTO 4.- Lateral derecho y posterior.-** Actuaciones realizadas.- Pequeños problemas, sin importancia.



**FOTO 5.- Posterior.-** Existen problemas en el revestimiento de la media naranja y en murete, por desprendimiento del revoco. Se señala el final de la actuación de 2.009-2.010



**FOTO 6.- Lateral Izquierdo.-** Inicio de actuación



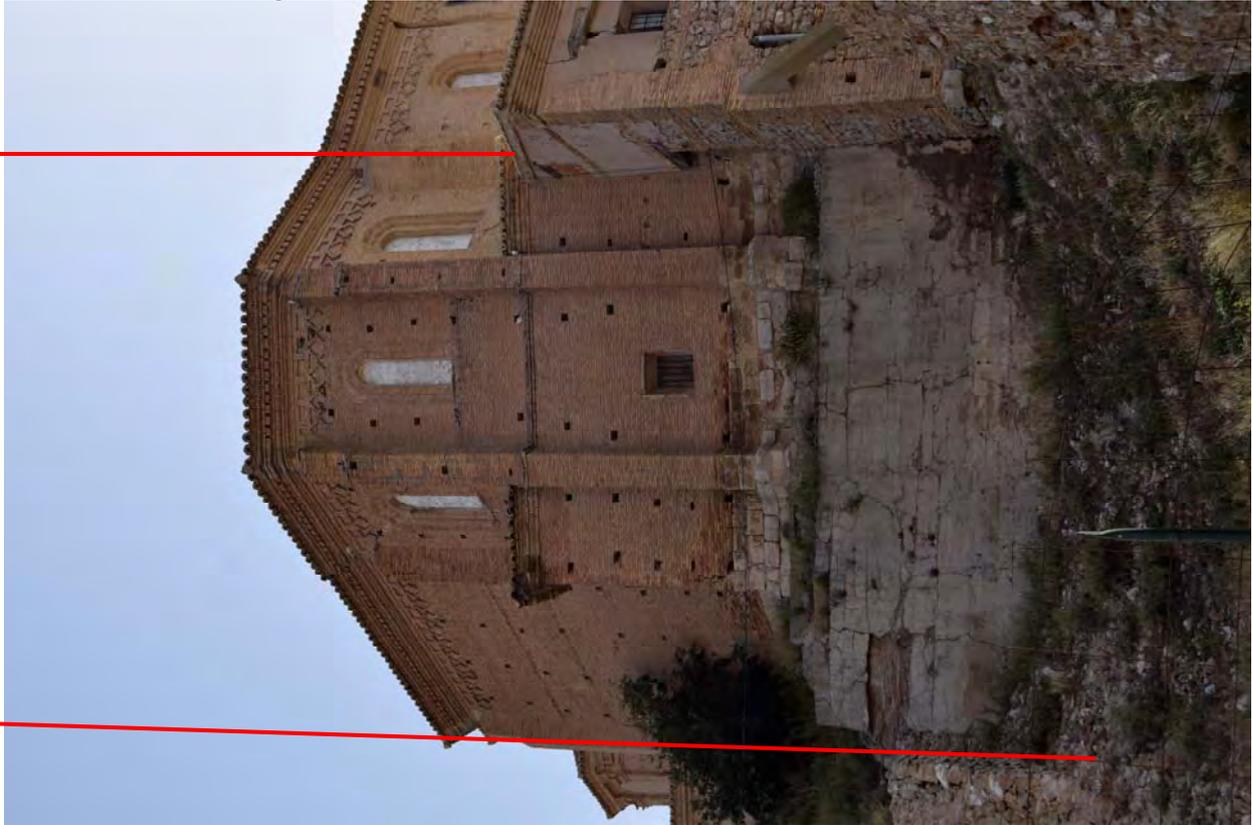
**FOTO 7.- Zona de media naranja. El revoco se desprende en todo el conjunto.**



**FOTO 8.- Zona de media naranja. El revoco se desprende en todo el conjunto.**



**FOTO 9.- Lateral izquierdo. Se marca límite actuación Nave. Muro a reforzar, con muro**



**FOTO 10.- Lateral izquierdo.- Zona muro ábside.- Desprendimiento de hormigón en muro de protección, del terreno natural.**



**FOTO 11.- Lateral izquierdo.- Zona sacristía.- Base de sacristía con piedra, con desprendimientos en apoyo. No presenta hundimientos**



**FOTO 12.- Lateral izquierdo.- Zona sacristía.- Actuación de esta fase. Apeos de fachada en zona sacristia.**



**FOTO 13.- Zona Sacristía.**



**FOTO 14.- Extremo sacristía. Enlaza con Foto 1**



**FOTO 15.- Enlace sacristía con muro de nave.**



**FOTO 16.- Apeo de fachada.**



## PLIEGO DE CONDICIONES



PÁGINA EN BLANCO.



# **PLIEGO DE CONDICIONES**

## **CONDICIONES GENERALES**

### **NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.**

**Artículo 1.-** El Presente Pliego de Condiciones, forma parte de la Documentación del Proyecto que se cita y regirá en las obras para la realización del mismo.

Como parte del proyecto arquitectónico, tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

### **DOCUMENTACION DEL CONTRATO DE OBRA**

**Artículo 2.-** Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1º.- Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiere.

2º.- El Pliego de Condiciones particulares.

3º.- El resto de la documentación del Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

Las órdenes e instrucciones de la Dirección Facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literarias prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

## **CONDICIONES FACULTATIVAS**

## **DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TECNICAS**

### **EL ARQUITECTO DIRECTOR**

**Artículo 3.-** Corresponde al Arquitecto Director:

a).- Dirigir la obra coordinándola Comprobar la adecuación de la cimentación proyectada a las características reales del suelo.

b).- Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.

c).- Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las instrucciones complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución arquitectónica.

d).- Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.

e).- Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de recepción.

f).- Preparar la documentación final de obra y expedir y suscribir en unión del Aparejador o Arquitecto Técnico, el Certificado final de la misma.

### **EL APAREJADOR O ARQUITECTO TECNICO**

**Artículo 4.-** Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico, conforme a lo establecido en el decreto núm. 265/71, de 19 de febrero de 1.971, sobre facultades y competencias de los arquitectos técnicos, las siguientes :

a).- Ordenar y dirigir la ejecución material de las obras e instalaciones, cuidando de su control práctico y organizando los trabajos de acuerdo con el proyecto que las define, con las normas y reglas de la buena construcción y con las instrucciones del Arquitecto superior, director de las obras.

b).- Inspeccionar los materiales a emplear, dosificaciones y mezclas, exigiendo las comprobaciones, análisis necesarios y documentos de idoneidad precisos para su aceptación.

c).- Controlar las instalaciones provisionales, los medios auxiliares de la construcción y los sistemas de protección, exigiendo el cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre la seguridad en el trabajo.

d).- Ordenar la elaboración y puesta en obra de cada una de sus unidades, comprobando las dimensiones y correcta disposición de los elementos constructivos.

e).- Medir las unidades de obra ejecutadas y confeccionar las relaciones valoradas de las mismas, de acuerdo con las condiciones establecidas en el proyecto y documentación que las define, así como las relaciones cuantitativas de los materiales a emplear en obra.

f).- Suscribir, de conformidad con el Arquitecto superior y conjuntamente con él, actas y certificaciones sobre el replanteo, comienzo, desarrollo y terminación de las obras.

Además de lo anterior, corresponde también al Aparejador o Arquitecto Técnico :

a).- Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto con arreglo a lo previsto en el artículo 1.º.4. de las Tarifas de Honorarios aprobadas por R. D.314/79 de 19 de enero.

b).- Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.

c).- Redactar, cuando se requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Plan de Seguridad e higiene para la aplicación del mismo.



- d).- Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.
- e).- Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.

## EL CONSTRUCTOR

**Artículo 5.-** Corresponde al Constructor:

- a).- Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de obra.
- b).- Elaborar, cuando se requiera, el Plan de Seguridad e Higiene de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
- c).- Suscribir con el Arquitecto y el Aparejador o Arquitecto Técnico, el acta de Replanteo de la obra.
- d).- Ostentar la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas.
- e).- Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- f).- Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
- g).- Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- h).- Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- i).- Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- j).- Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

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

### VERIFICACION DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

**Artículo 6.-** Antes de dar comienzo las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

### PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

**Artículo 7.-** El Constructor, a la vista del proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico de la dirección facultativa.

### OFICINA EN LA OBRA

**Artículo 8.-** El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que pueda extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa: - El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.

- La Licencia de obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencias.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- La documentación de los seguros mencionados en el artículo 5 j)

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

### REPRESENTACION DEL CONTRATISTA

**Artículo 9.-** El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5º.

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

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

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

### PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

**Artículo 10.-** El Jefe de Obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.



## TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

**Artículo 11.-** Es obligación de la contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20% o del total del presupuesto en más de un 10%.

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

**Artículo 12.-** Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba, tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

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

**Artículo 13.-** El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

## RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

**Artículo 14.-** Las reclamaciones que el Constructor quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

## RECUSACION POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

**Artículo 15.-** El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o Arquitectos Técnicos, o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos o mediciones.

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

## FALTAS DEL PERSONAL

**Artículo 16.-** El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

**Artículo 17.-** El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

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

### CAMINOS Y ACCESOS

**Artículo 18.-** El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta. El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

### REPLANTEO

**Artículo 19.-** El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluido en su oferta.

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

## COMIENZO DE LAS OBRAS. RITMO DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS.

**Artículo 20.-** El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándose en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

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

## ORDEN DE LOS TRABAJOS

**Artículo 21.-** En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.



## FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

**Artículo 22.-** De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

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

## AMPLIACION DEL PROYECTO POR CAUSAS DE FUERZA MAYOR

**Artículo 23.-** Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto reformado.

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

## PRORROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

**Artículo 24.-** Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

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

**Artículo 25.-** El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

## CONDICIONES GENERALES DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS

**Artículo 26.-** Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el Artículo 11.

## OBRAS OCULTAS

**Artículo 27.-** De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno al Arquitecto; otro al Aparejador; y el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

## TRABAJOS DEFECTUOSOS

**Artículo 28.-** El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

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

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

## VICIOS OCULTOS

**Artículo 29.-** Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

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

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

**Artículo 30.-** El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas las clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.



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

## PRESENTACION DE MUESTRAS

**Artículo 31.-** A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

## MATERIALES NO UTILIZABLES

**Artículo 32.-** El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra.

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

## MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

**Artículo 33.-** Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

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

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

## GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

**Artículo 34.-** Todos los gastos ocasionados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la Contrata.

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

## LIMPIEZA DE LAS OBRAS

**Artículo 35.-** Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

## OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

**Artículo 36.-** En la ejecución de los trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante Documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

## DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANejas

### DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

**Artículo 37.-** Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará el Arquitecto a la Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de la recepción provisional.

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

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente certificado de final de obra.

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

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

### DOCUMENTACION FINAL DE LA OBRA

**Artículo 38.-** El Arquitecto Director facilitará a la Propiedad la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuestos por la Legislación Vigente y, si se trata de viviendas, con lo que se establece en los párrafos 2, 3, 4 y 5, del apartado 2 del artículo 4º del Real Decreto 515/89, de 21 de abril.



## MEDICION DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACION PROVISIONAL DE LA OBRA

**Artículo 39.-** Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza.

## PLAZO DE GARANTIA

**Artículo 40.-** El Plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses.

## CONSERVACION DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

**Artículo 41.-** Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

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

## DE LA RECEPCION DEFINITIVA

**Artículo 42.-** La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

## PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTIA

**Artículo 43.-** Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto Director, marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquéllos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

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

**Artículo 44.-** En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en el artículo 35. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en los artículos 39 y 40 de este Pliego.

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

## CONDICIONES ECONOMICAS

### PRINCIPIO GENERAL

**Artículo 45.-** Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

**Artículo 46.-** La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

## DE LAS FIANZAS

### FIANZAS

**Artículo 47.-** El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos u otros, según se estipule en el contrato de obra:

- Depósito previo, en metálico o valores, o aval bancario, por importe entre el 3% y 10% del precio total de contrata.
- Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

### FIANZA PROVISIONAL

**Artículo 48.-** En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un tres por ciento (3%) como mínimo, del total del presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10%) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de la obra, fianza que puede constituirse en cualquiera de las formas especificadas en el apartado anterior.



El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

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

## EJECUCION DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

**Artículo 49.-** Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Arquitecto-Director, en nombre y representación del Propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

## DE SU DEVOLUCION EN GENERAL

**Artículo 50.-** La fianza retenida será devuelta al Contratista o el aval cancelado en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la Obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

## DEVOLUCION DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

**Artículo 51.-** Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto-Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se la devuelva la parte proporcional de la fianza o cancelado el aval en su proporción.

## DE LOS PRECIOS

### COMPOSICION DE LOS PRECIOS UNITARIOS

**Artículo 52.-** El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

#### Se considerarán costes directos:

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

#### Se considerarán costes indirectos:

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

#### Se considerarán gastos generales:

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

**Beneficio industrial:** El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6% sobre la suma de las anteriores partidas.

**Precio de Ejecución Material.** Se denominará Precio de Ejecución Material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.

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

El I.V.A. gira sobre esta suma pero no integra el precio.

## PRECIOS DE CONTRATA IMPORTE DE CONTRATA

**Artículo 53.-** En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratase a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el Precio de Ejecución Material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las condiciones particulares se establezca otro distinto.

## PRECIOS CONTRADICTORIOS

**Artículo 54.-** Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a realizar los cambios.



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

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

## RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS

**Artículo 55.-** Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiera hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras (con referencia a Facultativas) .

## FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

**Artículo 56.-** En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas, y en segundo lugar, al Pliego General de Condiciones particulares.

## DE LA REVISION DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

**Artículo 57.-** Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el Calendario, un montante superior al tres por 100 (3%) del importe total del Presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de precios de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

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

**Artículo 58.-** El Arquitecto Director se niega, de antemano, al arbitraje de precios después de ejecutada la obra, en el supuesto de que los precios contratados no sean puestos en su conocimiento, previamente a la ejecución de la obra.

## ACOPIO DE MATERIALES

**Artículo 59.-** El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

## OBRAS POR ADMINISTRACION

### ADMINISTRACION

**Artículo 60.-** Se denominan "Obras por Administración" aquéllas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- Obras por administración directa
- Obras por administración delegada o indirecta.

### OBRAS POR ADMINISTRACION DIRECTA

**Artículo 61.-** Se denominan "Obras por Administración directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiere, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de Propietario y Contratista.

### OBRAS POR ADMINISTRACION DELEGADA O INDIRECTA

**Artículo 62.-** Se entiende por "Obra por Administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las "obras por Administración delegada o indirecta" las siguientes:

- Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
- Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.



## LIQUIDACION DE OBRAS POR ADMINISTRACION

**Artículo 63.-** Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por Administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

- a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
- c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15%), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

## ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACION DELEGADA

**Artículo 64.-** Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según los partes de trabajo realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

## NORMAS PARA LA ADQUISICION DE LOS MATERIALES Y APARATOS

**Artículo 65.-** No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

## RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

**Artículo 66.-** Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en alguna de las unidades de obra ejecutadas, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si ha hecho esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15%) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

## RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

**Artículo 67.-** En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor sólo será responsable de los defectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes que pudieran sobrevenir a los obreros o terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 63 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

## DE LA VALORACION Y ABONO DE LOS TRABAJOS

### FORMAS VARIAS DE ABONO DE LAS OBRAS

**Artículo 68.-** Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que el el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

- 1º Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
- 2º Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

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



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

Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.

4º Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones Económicas" determina.

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

## RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

**Artículo 69.-** En cada una de las épocas o fechas que se fijan en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

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

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

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

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza se haya preestablecido.

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

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

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

## MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

**Artículo 70.-** Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

## ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

**Artículo 71.-** Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

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

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

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

## ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

**Artículo 72.-** Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones u otra clase de trabajos de cualquier índole especial u ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se la abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

## PAGOS

**Artículo 73.-** Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquellos.



## ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTIA

**Artículo 74.-** Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

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

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

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

## DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS

### IMPORTE DE LA INDEMNIZACION POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACION DE LAS OBRAS

**Artículo 75.-** La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra.

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

### DEMORA DE LOS PAGOS

**Artículo 76.-** Si el Propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido, el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cuatro y medio por ciento (4.5%) anual, en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del Contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

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

## VARIOS

### MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS

**Artículo 77.-** No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el Contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones de Proyecto, a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

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

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

### UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

**Artículo 78.-** Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

### SEGURO DE LAS OBRAS

**Artículo 79.-** El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no le hubiesen abonado pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

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

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



## CONSERVACION DE LA OBRA

**Artículo 80.-** Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso en que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto-Director fije.

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

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

## USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

**Artículo 81.-** Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

## CONDICIONES LEGALES.

**Artículo 82.-** Ambas partes se comprometen a someterse en sus diferencias, al arbitrio de amigables componedores, designados, uno de ellos por el Propietario, otro por la Contrata y tres Arquitectos por el C.O.A. correspondiente, uno de los cuales, será forzosamente el Director de la obra.

**Artículo 83.-** Serán de cargo y cuenta del Contratista, el vallado y policía del solar, cuidando de la conservación de sus líneas de linderos y vigilando que por los poseedores de las fincas contiguas, si las hubiesen, no se realicen durante las obras, actos que mermen o modifiquen la propiedad. Toda observación referente a este punto, será puesta inmediatamente en conocimiento del Arquitecto Director de las obras.

El Contratista es responsable de toda falta relativa a la policía urbana y a las Ordenanzas Municipales, a estos respectos, vigentes en la localidad en que la edificación está emplazada.

**Artículo 84.-** En caso de accidentes ocurridos a los operarios, con motivo y en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a lo dispuesto en la Legislación Vigente, siendo en todo caso, único responsable de su incumplimiento y sin que, por ningún concepto, pueda quedar afectada la Propiedad por responsabilidad y en cualquier aspecto.

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad, que las disposiciones vigentes preceptúan, para evitar, en lo posible, accidentes a los obreros o a los viandantes, no sólo en los andamios, sino en todos los lugares peligrosos de la obra (huecos de escalera, ascensores, etc.).

De los accidentes y perjuicios de todo género que, por no cumplir el Contratista lo legislado sobre la materia, pudieran acaecer, será éste el único responsable, o sus representantes en la obra, ya que se considera que en los precios contratados, están incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales.

**Artículo 85.-** El Contratista será responsable de todos los accidentes que por inexperiencia o descuido sobrevinieran, tanto en la edificación donde se efectúen las obras, como en las contiguas. Será, por tanto de su cuenta, el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiera lugar, de todos los daños y perjuicios, que puedan causarse en las operaciones de ejecución de las obras.

El Contratista cumplirá los requisitos que prescriben las disposiciones vigentes sobre la materia, debiendo exhibir, cuando a ello fuere requerido, el justificante de tal cumplimiento.

**Artículo 86.-** El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen (vallas, alumbrado, etc.), cuyo abono debe hacerse durante el período de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos, correrán a cargo de la Contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto, no se estipule lo contrario. No obstante, el Contratista deberá ser reintegrado del importe de todos aquellos conceptos, que el Arquitecto Director, considere justo hacerlo.

**Artículo 87.-** El Contratista, tiene derecho a sacar copias, a su costa, de los Planos, Presupuesto, Pliego de Condiciones y demás documentos del Proyecto.

El Arquitecto, si el Contratista lo solicita, autorizará esas copias con su firma, una vez confrontadas.

**Artículo 88.-** Se considerarán causas suficientes de rescisión, las que a continuación se señalan.

- 1.- La muerte o incapacidad del Contratista.
- 2.- La quiebra del Contratista.

En los casos anteriores, si los herederos o síndicos ofrecieran llevar a cabo las obras bajo las mismas condiciones estipuladas en el Contrato, el Propietario, puede admitir o rechazar el ofrecimiento, sin que en este último caso, tengan aquéllos a indemnización alguna.

- 3.- Las alteraciones del Contrato por las causas siguientes:

A) La modificación del Proyecto en forma tal, que representen alteraciones fundamentales del mismo a juicio del Arquitecto Director y en cualquier caso, siempre que la variación del Presupuesto de



- ejecución, como consecuencia de esas modificaciones, represente, en más o en menos, el 25% de unidades del Proyecto modificadas.
- 4.- La suspensión de obra comenzada y en todo caso, siempre que por causas ajenas a la Contrata, no se dé comienzo a la obra adjudicada, dentro del plazo de tres meses, a partir de la adjudicación; en este caso, la devolución de la fianza será automática.
  - 5.- La suspensión de la obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión, haya excedido de un año.
  - 6.- El no dar comienzo la Contrata a los trabajos, dentro del plazo señalado en las condiciones particulares del Proyecto.
  - 7.- El incumplimiento de las condiciones de contrato, cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.
  - 8.- La terminación del plazo de ejecución de la obra, sin haberse llegado a ésta.
  - 9.- El abandono de la obra sin causa justificada.
  - 10.- La mala fe en la ejecución de los trabajos.

## **CONDICIONES DE INDOLE TECNICA.**

**Artículo 89.-** La ejecución deberá cumplir, lo que al respecto dispone el PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS DE LA DIRECCION GENERAL DE ARQUITECTURA.

**Artículo 90.-** Se considerará a efectos de ejecución subsidiariamente de la documentación del proyecto, las Normas Tecnológicas de la Edificación.

**Artículo 91.-** Se dará cumplimiento a todo lo legislado en materia de Reglamentación Laboral, Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Industria de la Construcción y Ordenanzas Municipales.

**Artículo 92.-** Las obras se encuentran suficientemente detalladas en la Memoria Descriptiva, Planos, Presupuesto y demás documentos del Proyecto. En el transcurso de las obras, se complementarán por la Dirección Facultativa todos aquellos detalles constructivos, que ésta considere necesarios para la realización de los trabajos.

**Artículo 93.-** Los materiales a emplear, serán de buena calidad, y se ajustarán a las condiciones señaladas en los estados de mediciones y presupuesto del Proyecto.

## **MOVIMIENTO DE TIERRAS.**

**Artículo 94.-** El Contratista adoptará en la ejecución de los desmontes y vaciados, la organización que estime más conveniente. En caso de que el sistema seguido, fuere a juicio del Arquitecto Director, tan vicioso que pudiera comprometer la seguridad de los operarios o de la obra, o bien imposibilitar la terminación de la misma en el plazo marcado, podrá prescribir y ordenar, la marcha y organización, que deberá seguirse.

**Artículo 95.-** Será causa de responsabilidad directa del Contratista, la falta de precauciones en la ejecución y derribo de los desmontes, así como las desgracias y daños que por esta causa pudieran sobrevenir.

**Artículo 96.-** El Contratista asume la obligación de realizar estos trabajos, atendiendo a la seguridad de las vías públicas y de las construcciones colindantes y acepta la responsabilidad de cuantos daños se produzcan, por no tomar las debidas medidas de precaución, desatender las órdenes del Arquitecto Director o su representante técnico autorizado, o por errores o defectuosa ejecución de los trabajos realizados.

**Artículo 97.-** Las superficies que hayan de ser rellenadas, quedarán libres de árboles, matas, hierbas o tierra vegetal.

**Artículo 98.-** No se permitirá el relleno con tierras sucias o detritus, ni con escombros procedentes de derribos.

**Artículo 99.-** El terraplenado, se hará por tongadas, nunca mayores de 25 cm. de espesor; cada tongada será apisonada convenientemente.

**Artículo 100.-** Deberán ejecutarse todas las entibaciones necesarias para garantizar la seguridad de los operarios, siendo el Contratista responsable de los daños causados, por no tomar las debidas precauciones.

**Artículo 101.-** Todos los paramentos de las zanjas y pozos, quedarán perfectamente refinados y los fondos nivelados y limpios por completo.

**Artículo 102.-** Son por cuenta del Contratista la conservación en perfectas condiciones y la reparación, en su caso, de todas las averías de cualquier tipo, causadas por las obras de movimiento de tierras en las conducciones públicas o privadas de agua, gas, electricidad, teléfono, saneamiento, etc.. Deberá aquél una vigilancia especial para que las canalizaciones sean descubiertas con las debidas precauciones y una vez al aire, suspendidas por medio de colgado, empleándose cuerdas o cadenas enlazadas, o bien, maderas colocadas transversalmente al eje de la zanja y salvando todo el ancho de las mismas.

**Artículo 103.-** El Contratista será responsable de cualquier error de alineación, debiendo rehacer, a su costa, cualquier clase de obra, indebidamente ejecutada.

## **CIMENTACION.**

**Artículo 104.-** Los pisos y zanjas de cimentación tendrán las secciones que marque el Arquitecto Director. La cota de profundidad, será la que señale el Arquitecto Director en los planos, o indique posteriormente por escrito.



**Artículo 105.-** No se rellenará ninguna zanja o pozo de cimentación hasta que el Contratista reciba la orden del Arquitecto Director.

**Artículo 106.-** Al objeto de evitar las humedades por capilaridad, se mezclará a la masa un impermeabilizante en las tongadas próximas al nivel del sótano o del piso de la planta baja, si no existe aquél.

## HORMIGONES.

**Artículo 107.-** Se respetarán todas las especificaciones señaladas por la Instrucción de Hormigón Estructural EHE, especialmente las indicadas en los artículos siguientes.

**Artículo 108.- Cementos.-** Se emplearán cementos que cumplan lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la Recepción de Cementos RC-97.

Se recibirán en la obra con el envase de origen y se almacenarán en sitios ventilados y defendidos de la humedad.

Se utilizará preferentemente cemento I-32,5-SR en elementos de cimentación y II/A-L/32,5 en otras partes de la estructura, que no estén en contacto con el terreno.

**Artículo 109.- Agua.-** No contendrá sustancias nocivas al fraguado o que alteren las características del hormigón.

**Artículo 110.- Áridos.-** Las arenas y gravas que se utilicen deberán cumplir las siguientes condiciones:

- a.- No serán activos frente al cemento ni se descompondrán por los agentes exteriores.
- b.- No contendrán sustancias que perjudiquen al hormigón o alteren su fraguado.
- c.- El tamaño máximo del árido, no será superior a la cuarta parte de la dimensión mínima del elemento que se vaya a ejecutar, ni superior a 0.8 de la separación entre barras.
- d.- Tendrán resistencia no inferior a la exigida al hormigón.

**Artículo 111.- Dosificación.-** La dosificación del hormigón se adaptará para alcanzar las resistencias características exigidas para cada elemento en el Proyecto. La cantidad de cemento no será nunca inferior a 250 kg/m<sup>3</sup> de hormigón, ni superior a 400 kg de cemento por m<sup>3</sup>. de hormigón, según artículo 37.3.2 de la Norma EHE.

**Artículo 112.- Amasado.-** El amasado se realizará en hormigonera, siendo la duración del batido como mínimo de un minuto o de 40 revoluciones.

**Artículo 113.- Armaduras.-** Se utilizarán barras corrugadas de la resistencia definida en el Proyecto, dotadas del sello de conformidad Cietsid. No se utilizarán diámetros superiores a 25 mm.

Las armaduras se doblarán en frío.

Los anclajes serán los definidos en los planos de armado del Proyecto.

Los empalmes se harán por solape de las barras según las longitudes señaladas en los planos, no menores de 40

cm. La separación de las armaduras paralelas entre sí, será superior a su diámetro y mayor de 2 cm. La separación de las armaduras a la superficie de hormigón será por lo menos de 2 cm. en elementos lineales, de 1,50 cm. en elementos superficiales y de 5 cm. en cimentaciones.

Se evitarán las barras dobladas a tracción en las partes cóncavas de la construcción, empleándose en estos casos, barras rectas ancladas en la zona de compresión.

Los calzos y apoyos provisionales de las armaduras en los encofrados, deben ser de mortero, plástico u otro material apropiado, desaconsejándose el empleo de madera.

**Artículo 114.- Encofrados.-** Los encofrados se harán de madera u otro material suficientemente rígido. Podrán desmontarse fácilmente, sin peligro para la construcción, apoyándose las cimbras, pies derechos etc. que sirvan para mantenerlos en disposición, sobre cuñas u otros sistemas que faciliten el desencofrado.

Deberán ser suficientemente resistentes para soportar el peso y los empujes del hormigón, así como las cargas accidentales producidas por la ejecución. Es necesario en vigas horizontales de luz superior a 6 m. dar a los encofrados una ligera contraflecha.

Las superficies internas se limpiarán y humedecerán antes del vertido del hormigón. Es conveniente dejar en los encofrados, una abertura en la parte baja, para facilitar la limpieza, que se cierre antes de hormigonar.

**Artículo 115.- Puesta en obra.-** No se hormigonará ningún elemento, hasta que la Dirección, haya dado el visto bueno de la colocación de las armaduras y ejecución de los encofrados.

El hormigón se verterá en los moldes lo antes posible después de su fabricación (máximo 1 hora) y se procurará evitar la segregación en el vertido.

En ningún caso se empleará el hormigón, después de iniciado el fraguado.

La compactación de los hormigones, se realizará con procedimientos adecuados a la consistencia de las mezclas. El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que la pasta refluya a la superficie. En general se compactará mediante vibrado.

**Artículo 116.- Juntas de hormigonado.-** Se situarán las juntas de hormigonado en las zonas en que las armaduras estén sometidas a pequeñas tracciones. Antes de reanudar el hormigonado, se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto, y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto.

**Artículo 117.- Hormigonado en tiempo frío.-** En general se suspenderá el hormigonado cuando se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura por debajo de los cero grados centígrados.



**Artículo 118.- Hormigonado en tiempo caluroso.-** Durante los primeros días de fraguado, se protegerá el hormigón ejecutado de los rayos solares y viento, que pueden producir su desecación, siendo recomendable regar su superficie frecuentemente. Se deberá mantener húmeda durante al menos quince días.

**Artículo 119.- Desencofrado.-** El desencofrado no deberá hacerse hasta que el hormigón haya alcanzado una resistencia suficiente para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones, los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del desencofrado.

## SANEAMIENTO.

**Artículo 120.- Ejecución de las redes.-** Las zanjas para tuberías de conducción de aguas sucias, se ejecutarán con alineaciones indicadas en los planos y sus fondos llevarán una pendiente uniforme. Los tubos serán de la calidad y dimensiones indicadas en el Presupuesto e irán colocados sobre un buen lecho de arena estando las uniones de los tubos, realizadas de la forma más adecuada al material de los mismos.

**Artículo 121.- Arquetas.-** En todo cambio de dirección y al pie de bajantes, se colocará una arqueta en las condiciones señaladas en el Presupuesto.

## ALBAÑILERIA.

**Artículo 122.-** Se cumplirán las especificaciones señaladas por la norma CTE-DB-SE-F, muros resistentes de fábrica de ladrillo, destacando las indicadas en los artículos siguientes.

**Artículo 123.-** Los ladrillos se humedecerán antes de su empleo en la ejecución de la fábrica.  
Las tolerancias en la ejecución, se ajustarán a lo especificado por la Norma NBE-FL-90.  
Se prestará especial atención a la ejecución de muros de fábrica, si se producen heladas.

**Artículo 124.- Arriostramientos.-** Durante la construcción de los muros, se tomarán las precauciones necesarias, para que si sobrevienen fuertes vientos, no puedan ser volcados.

**Artículo 125.- Rozas.-** Se prohíbe la ejecución de rozas horizontales en los muros de carga, sin autorización expresa de la Dirección Facultativa.

**Artículo 126.- Cierres y tabiques.-** Todos ellos serán completamente verticales y bien alineados horizontalmente. En la ejecución de tabiques, las dos últimas hiladas se tomarán con mortero de yeso.

## CONDICIONES EXIGIBLES A LOS MATERIALES EN CUANTO A AISLAMIENTO TERMICO

**Artículo 127.- Conductividad térmica.-** Es la principal característica que se debe dar a un material aislante, y debe darse con el procedimiento o método de ensayo que en cada caso establezca la comisión de Normas UNE correspondiente.

Para materiales aislantes comercializados en espesores fijos y determinados, además de su conductividad térmica podrá indicarse la resistencia térmica de tales espesores.

**Artículo 128.- Densidad aparente.-** Es la relación entre el peso de la muestra en gramos y su volumen aparente en cm<sup>3</sup>. o bien en Kg/m<sup>3</sup>. El fabricante indicará la densidad aparente de cada uno de los tipos de producto fabricados, relacionándolos con la conductividad térmica en cada tipo diferente, y con su resistencia térmica en materiales de espesores determinados.

**Artículo 129.- Permeabilidad al vapor de agua.-** Teniendo en cuenta la importancia que el contenido de humedad de un aislante tiene en otras propiedades como la conductividad térmica y la densidad, esta propiedad deberá indicarse en dichos materiales, con indicación del método de ensayo que en cada caso establezca la comisión de Normas UNE correspondiente.

En materiales compuestos que llevan barrera de vapor, se deberá dar el valor de la resistencia al vapor del conjunto, debiendo tenerse en cuenta que tal resistencia es la propia del material sin incluir las juntas que eventualmente pueda tener el aislamiento.

**Artículo 130.- Otras propiedades.-** El fabricante indicará además otras propiedades que puedan interesar en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material aislante.

**Artículo 131.- Presentación medidas y tolerancias.-** Se expedirán en embalajes que garanticen su transporte sin deterioro hasta su destino.

Asimismo el fabricante indicará en la documentación técnica las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Para los materiales fabricados "in situ" se darán las instrucciones correspondientes para su correcta ejecución, que deberá correr a cargo de personal especializado, de modo que se garanticen las propiedades enunciadas por el fabricante.

**Artículo 132.- Garantía de las características.-** El fabricante garantizará las características básicas señaladas anteriormente.

El consumidor puede, a costa suya, encargar a un laboratorio que realice ensayos de comprobación y extienda el correspondiente certificado de resultados obtenidos.

**Artículo 133.- Suministro de materiales aislantes.-** Las condiciones de suministro de los productos serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que figuren en el Proyecto de Ejecución. Los fabricantes para ofrecer garantías de las características mínimas exigidas anteriormente de sus productos, realizarán ensayos y controles para asegurar el control de la producción.

Los materiales que dispongan de sello o marca de calidad, podrán recibirse sin realizar comprobaciones o ensayos.



Los ensayos que puede encargar el consumidor se realizarán por unidades de inspección, que estarán formadas por materiales del mismo tipo y espesor que los que se desea ensayar en cantidad, que salvo acuerdo contrario, fijará el consumidor, con muestras tomadas al azar, de forma y dimensiones que serán las indicadas para cada tipo de ensayo.

**Artículo 134.- Normas de ensayo.-** Las Normas utilizadas para los ensayos serán las Normas UNE que para cada tipo de material indique la Norma NBE-CT-79 o en su defecto la más adecuada o la que determine para ese material la Comisión Técnica de Aislamiento del IRANOR.

## CONDICIONES EXIGIBLES A LOS MATERIALES EN CUANTO A PROTECCION CONTRA INCENDIOS

### Artículo 135.- Materiales.-

**CLASIFICACION.-** Los materiales empleados en la construcción de edificios se clasifican de acuerdo con la Norma UNE-23-727-80 "ensayos de reacción al fuego de los materiales de Construcción" en las clases siguientes, dispuestas en orden creciente en cuanto a su grado de combustibilidad: M0, M1, M2, M3, M4 y M5.

Los materiales que se empleen en la construcción deberán acreditar mediante su oportuno certificado de ensayo su clasificación, no pudiendo utilizarse para la construcción materiales clasificados como M4 o superior.

**IGNIFUGACION.-** Se entiende por material ignifugado aquél que mediante un tratamiento adecuado mejora su clasificación ante el fuego del mismo material no tratado.

La clase obtenida por el material ignifugado tendrá la validez fijada en el correspondiente Certificado del laboratorio. Pasado dicho período, deberá procederse a ignifugar el mencionado material en las mismas condiciones previstas.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados al exterior, se considerarán con la Clase correspondiente al material sin ignifugar. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

**TOXICIDAD.-** Los materiales cuya combustión o pirólisis produzca emisión de humos o gases potencialmente tóxicos, se utilizarán en la forma y cantidad indicada por las Normas correspondientes CTE-DB-SI o en su defecto otras de carácter municipal, de uso frecuente en la zona.

**ENSAYOS.-** Para la clasificación de los materiales se utilizará la Norma UNE-23.727.80 "Ensayo de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción" y aquéllas a las que en ella se hace referencia.

Los ensayos se realizarán en laboratorios homologados.

**Artículo 136.- Elementos constructivos.-** Se cumplirá lo preceptuado por la Norma CTE-DB-SI en lo referente a resistencia al fuego de los elementos constructivos, incluso los Anexos de la misma, considerando la resistencia indicada por la Norma en su Apéndice II, para calcular su resistencia. Los elementos que no se encuentren incluidos, deberán justificar su resistencia mediante análisis teóricos o teóricos experimentales.

Los elementos constructivos se someterán a la calificación tal como hayan de ser empleados en los edificios, incluyendo por tanto, aquellos revestimientos o protecciones que se dispongan a fin de aumentar la resistencia al fuego de dichos elementos.

**ENSAYOS.-** Se utilizarán los métodos de ensayo siguientes:

UNE-23-093-79, para estructuras y elementos de construcción.

UNE-23-801-79, para elementos vidriados.

UNE-23-802-78, para puertas y otros cierres.

Los certificados de ensayo de puertas u otros elementos practicables interiores, indicarán de forma expresa el tiempo durante el cual dichos elementos mantienen sus posibilidades de apertura.

Todo material que haga constar en su documentación técnica su clasificación ante el fuego, deberá acreditarla mediante el certificado de ensayo.

Todo ensayo se realizará en laboratorio oficialmente homologado.

**CONDICIONES DE UTILIZACION.-** Todo elemento estructural de un sector de incendio, será resistente al fuego al menos, el tiempo que se exija a los elementos compartimentadores.

Toda medianería satisfará el tiempo exigido de resistencia al fuego, correspondiente al edificio de mayor riesgo.

En el caso de muros colindantes, cada uno de ellos tendrá la resistencia al fuego exigida al sector de incendio al que pertenezca.

Las medianerías se construirán unidas con los muros de fachada, de manera que dicha unión presente, al menos, la misma resistencia al fuego que la menor de las exigibles a ambos elementos.

Los muros colindantes se prolongarán al menos hasta la superficie exterior de la cubierta propia de cada edificio.

La resistencia al fuego exigida para fachadas será de aplicación para la parte maciza de las mismas. La unión con el forjado impedirá la propagación del fuego durante un tiempo igual o superior al exigido al forjado.

La unión de elementos compartimentadores de sectores de incendio, será total e impedirá la continuidad de todo tipo de cámaras y huecos contenidos o limitados por los mismos, incluso paso de tuberías, conductos o juntas de dilatación.

Las puertas u otros elementos practicables cumplirán la resistencia siguiente en función de la exigida al elemento donde se encuentra.

Resistencia al fuego elem. compartimentador	Resistencia al fuego de la puerta
--	--------------------------------------



240 minutos	90 minutos
180 minutos	60 minutos
120 minutos	60 minutos
90 minutos	30 minutos
60 minutos	30 minutos
30 minutos	30 minutos

Quedan exceptuados de lo anterior las puertas de los edificios que comuniquen a una vía de evacuación con el espacio libre exterior.

Igualmente deberán cumplir:

- R. Decreto 824/82 de la Presidencia del Gobierno
- Orden del M.I.yE. de 31/05/82 ; MIE-AP-S

## CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES EN CUANTO A AISLAMIENTO ACUSTICO

**Artículo 137.- Densidad aparente.-** Es la relación entre el peso de la muestra en gramos y su volumen aparente en cm<sup>3</sup>. o bien en Kg/m<sup>3</sup>. El fabricante indicará la densidad aparente de cada uno de los tipos de producto fabricados.

**Artículo 138.- Absorción acústica.-** Propiedad definida en el Anexo 1 de la norma NBE-CA-88. El fabricante de materiales cuya utilización específica sea la de absorbente acústico, indicará el coeficiente de absorción "f", para las frecuencias preferentes y el coeficiente medio de absorción "m" del material.

**Artículo 139.- Otras propiedades.-** El fabricante indicará además otras propiedades que puedan interesar en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material aislante.

**Artículo 140.- Aislamiento a ruido aéreo y de impacto.-** Definido en el Anexo 1 de la Norma. Se determinará mediante ensayo, pudiendo utilizarse los métodos de cálculo detallados en el Anexo 3. Se preferirán soluciones que haya sido determinado su aislamiento mediante ensayo.

**Artículo 141.- Presentación medidas y tolerancias.-** Se expedirán en embalajes que garanticen su transporte sin deterioro hasta su destino.

Asimismo el fabricante indicará en la documentación técnica las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Para los materiales fabricados "in situ" se darán las instrucciones correspondientes para su correcta ejecución, que deberá correr a cargo de personal especializado, de modo que se garanticen las propiedades enunciadas por el fabricante.

**Artículo 142.- Garantía de las características.-** El fabricante garantizará las características básicas señaladas anteriormente.

El consumidor puede, a costa suya, encargar a un laboratorio que realice ensayos de comprobación y extienda el correspondiente certificado de resultados obtenidos.

**Artículo 143.- Suministro de materiales aislantes.-** Las condiciones de suministro de los productos serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que figuren en el Proyecto de Ejecución. Los fabricantes para ofrecer garantías de las características mínimas exigidas anteriormente de sus productos, realizarán ensayos y controles para asegurar el control de la producción.

Los materiales que dispongan de sello o marca de calidad, podrán recibirse sin realizar comprobaciones o ensayos.

Los ensayos que puede encargar el consumidor se realizarán por unidades de inspección, que estarán formadas por materiales del mismo tipo y espesor que los que se desea ensayar en cantidad, que salvo acuerdo contrario, fijará el consumidor, con muestras tomadas al azar, de forma y dimensiones que serán las indicadas para cada tipo de ensayo.

**Artículo 144.- Normas de ensayo.-** Las Normas utilizadas para los ensayos serán las Normas UNE que para cada tipo de material indique la Norma NBE-CA-88 o en su defecto la más adecuada o la que determine para ese material la Comisión Técnica de Aislamiento Acústico del IRANOR.

## CONDICIONES GENERALES.

**Artículo 145.-** El Arquitecto no será responsable ante la entidad propietaria de la demora de los Organismos Competentes en la tramitación del Proyecto ni de la tardanza de su aprobación. La gestión de la tramitación, se considera ajena al Arquitecto.

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

**Artículo 146.-** En el caso de que la obra, en cualquiera de sus partes, se realice por Administración, cada gremio, se hará responsable del anterior.

En el momento que comience a realizar su parte, si ésta resulta mal ejecutada, será el único responsable.

**Artículo 147.-** Las empresas montadoras de las instalaciones, incluirán en el costo de sus ofertas, los gastos que puedan producirse por el proyecto y tramitación de esas instalaciones, ya que en todos los casos deberán disponer de los permisos y autorizaciones preceptivas para la realización de las obras.

Dichos costos y gastos, se considerarán siempre incluidos en la oferta del contratista general, que por ello no podrá proponerlos desglosadamente para su inclusión en las certificaciones mensuales.



## **CLAUSULA ADICIONAL**

**Artículo 148.-** El Aparejador o Arquitecto-Técnico de la Dirección Facultativa está obligado a redactar el documento de Estudio y Análisis del Proyecto al que se refiere el art. 1.4 de las Tarifas de Honorarios de los Aparejadores y Arquitectos- Técnicos (R.D. 314/1.979, de 19 de Enero). Las responsabilidades que se se deriven de la no realización de este documento corresponderán al Aparejador y, subsidiariamente, al Promotor. El Aparejador o Arquitecto-Técnico facilitará copia del documento al Arquitecto-Director y al Constructor antes del comienzo de las obras.

Zaragoza, agosto de 2.017  
Los Arquitectos

Fernando Bueno Montañés  
Jesúa García Toledo



## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS



PÁGINA EN BLANCO.



## PARTE I. Condiciones de ejecución de las unidades de obra

### 1 Actuaciones previas

#### 1.1 Derribos

##### Descripción

##### Descripción

Operaciones destinadas a la demolición total o parcial de un edificio o de un elemento constructivo, incluyendo o no la carga, el transporte y descarga de los materiales no utilizables que se producen en los derribos.

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

El criterio de medición será como se indica en los diferentes capítulos.

Generalmente, la evacuación de escombros, con los trabajos de carga, transporte y descarga, se valorará dentro de la unidad de derribo correspondiente. En el caso de que no esté incluida la evacuación de escombros en la correspondiente unidad de derribo: metro cúbico de evacuación de escombros contabilizado sobre camión.

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

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

- **Condiciones previas**

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Se prestará especial atención en la inspección de sótanos, espacios cerrados, depósitos, etc., para determinar la existencia o no de gases, vapores tóxicos, inflamables, etc. Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del edificio. Se procederá a apuntalar y apea huecos y fachadas, cuando sea necesario, siguiendo como proceso de trabajo de abajo hacia arriba, es decir de forma inversa a como se realiza la demolición. Reforzando las cornisas, vierte-aguas, balcones, bóvedas, arcos, muros y paredes. Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios. Se procederá a disinsonectar y desinfectar, en los casos donde se haga necesario, sobre todo cuando se trate de edificios abandonados, todas las dependencias del edificio.

Deberá primarse los trabajos de deconstrucción sobre los de demolición indiscriminada para facilitar la gestión de residuos a realizar en la obra.

Antes del comienzo de obras de demolición se deberán tomar las medidas adecuadas para identificar los materiales que puedan contener amianto. Si existe la menor duda sobre la presencia de amianto en un matinal o una construcción, deberán observarse las disposiciones del Real Decreto 396/2006. El amianto, clasificado como residuo peligroso, se deberá recogerá por empresa inscrita en el registro de Empresas con Registro de Amianto (RERA), separándolo del resto de residuos en origen, en embalajes debidamente etiquetados y cerrados apropiados y transportado de acuerdo con la normativa específica sobre transporte de residuos peligrosos.

##### Proceso de ejecución

- **Ejecución**

En la ejecución se incluyen dos operaciones, derribo y retirada de los materiales de derribo; ambas se realizarán conforme a la Parte III de este Pliego de Condiciones sobre gestión de residuos de demolición y construcción en la obra.

- La demolición podrá realizarse según los siguientes procedimientos:

Demolición por medios mecánicos:

Demolición por empuje, cuando la altura del edificio que se vaya a demoler, o parte de éste, sea inferior a 2/3 de la alcanzable por la maquina y ésta pueda maniobrar libremente sobre el suelo con suficiente consistencia. No se puede usar contra estructuras metálicas ni de hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte del edificio que esté en contacto con medianeras, dejando aislado el tajo de la máquina.

Demolición por colapso, puede efectuarse mediante empuje por impacto de bola de gran masa o mediante uso de explosivos. Los explosivos no se utilizarán en edificios de estructuras de acero, con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

Demolición manual o elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúen siguiendo un orden que, en general, corresponde al orden inverso seguido para la construcción, planta por planta, empezando por la cubierta de arriba hacia abajo. Procurando la horizontalidad y evitando el que trabajen operarios situados a distintos niveles.

Se debe evitar trabajar en obras de demolición y derribo cubiertas de nieve o en días de lluvia. Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, y se designarán y marcarán los elementos que hayan de conservarse intactos. Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas



próximas a la obra a derribar.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos. En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones. El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión. En la demolición de elementos de madera se arrancarán o doblarán las puntas y clavos. No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie. Tampoco se depositarán escombros sobre andamios. Se evitará la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio, impidiendo las sobrecargas.

El abatimiento de un elemento constructivo se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento, de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento. Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos. Las cargas se comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial. No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

- La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:

Se prohibirá arrojar el escombro, desde lo alto de los pisos de la obra, al vacío.

Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m a 1,50 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.

Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombro.

Mediante bajantes cerrados, prefabricados o fabricados in situ. El último tramo del bajante se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del recipiente de recogida. El bajante no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales, además estará provista de tapa susceptible de ser cerrada con llave, debiéndose cerrar antes de proceder a la retirada del contenedor. Los bajantes estarán alejados de las zonas de paso y se sujetarán convenientemente a elementos resistentes de su lugar de emplazamiento, de forma que quede garantizada su seguridad.

Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

En todo caso, el espacio donde cae escombro estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

- **Condiciones de terminación**

En la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua de lluvia o nieve que pueda perjudicar a locales o cimentaciones de fincas colindantes. Finalizadas las obras de demolición, se procederá a la limpieza del solar.

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

- **Control de ejecución**

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.

Durante la demolición, si aparecieran grietas en los edificios medianeros se paralizarán los trabajos, y se avisará a la dirección facultativa, para efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario, previa colocación o no de testigos.

### **Conservación y mantenimiento**

En tanto se efectúe la consolidación definitiva, en el solar donde se haya realizado la demolición, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las edificaciones medianeras, así como las vallas y/o cerramientos.

Una vez alcanzada la cota 0, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las



lesiones que hayan podido surgir. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio.

### 1.1.1 Derribo de cubiertas

#### Descripción

##### Descripción

Trabajos destinados a la demolición de los elementos que constituyen la cubierta de un edificio.

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

Metro cuadrado de derribo de cubierta, exceptuando el material de relleno, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Metro cúbico de material de relleno, con recuperación o no de teja, acopio y retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

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

#### Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas**

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección Derribos.

Antes de iniciar la demolición de una cubierta se comprobará la distancia a los tendidos eléctricos aéreos y la carga de los mismos. Se comprobará el estado de las correas.

Se derribarán las chimeneas y demás elementos que sobresalgan de la cubierta, previa disposición de andamiaje sólido, así como los falsos techos e instalaciones suspendidas antes de proceder a la demolición de la cubierta.

Se tapanán, previamente al derribo de las pendientes de la cubierta, los sumideros de las bajantes, para prevenir posibles obturaciones.

#### Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección Derribos.

La cubierta se ha de desmontar desde las capas situadas más al exterior hacia las interiores.

- Demolición de los cuerpos salientes en cubierta:

Se demolerán, en general, antes de levantar el material de cobertura. Cuando vayan a ser troceados se demolerán de arriba hacia abajo, no permitiendo volcarlos sobre la cubierta. Cuando vayan a ser descendidos enteros se suspenderán previamente y se anularán los anclajes.

- Demolición de material de cobertura:

Se levantará, en general, por zonas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera. Al retirar las tejas, se hará de forma simétrica respecto a la cumbrera, y siempre desde ésta hacia los aleros, siguiendo el sentido descendente.

- Demolición de tablero en cubierta:

Se levantará, en general, por zonas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera.

- Demolición de la formación de pendientes con tabiquillos:

Se derribará, en general, por zonas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera, después de quitar la zona de tablero que apoya en ellos. A medida que avance la demolición de tabiquillos se derribarán los tabicones y tabiques de arriostramiento.

- Demolición de la formación de pendientes con material de relleno:

Se demolerá, en general, por zonas de faldones opuestos empezando por las limas más elevadas y equilibrando las cargas. No se demolerá en esta operación, la capa de compresión de los forjados, ni se debilitarán las vigas y viguetas.

- Demolición de listones, cabios y correas:

Se levantará, en general, por zonas de faldones opuestos empezando por la cumbrera. Cuando no exista otro arriostramiento entre cerchas que el que proporcionan los cabios y correas, no podrán levantarse éstos sin apuntalar previamente las cerchas. En el caso en que la cercha vaya a ser reutilizada, esta tiene que desmontarse entera, por ello, se ha de colgar de tal manera que no se altere, de forma importante, el estado tensional para el que ha sido proyectada.

### 1.1.2 Demolición de revestimientos

#### Descripción

##### Descripción

Demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos.



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

Metro cuadrado de demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

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

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

#### **• Condiciones previas**

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección Derribos.

Antes del picado del revestimiento se comprobará que no pasa ninguna instalación, o que en caso de pasar está desconectada. Antes de la demolición de los peldaños se comprobará el estado de la bóveda o la losa de la escalera.

### **Proceso de ejecución**

#### **• Ejecución**

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección Derribos.

##### - Demolición de techo suspendido:

Los cielos rasos se quitarán, en general, previamente a la demolición del forjado o del elemento resistente al que pertenezcan.

##### - Demolición de pavimento:

Se levantará, en general, antes de proceder al derribo del elemento resistente en el que esté colocado, sin demoler, en esta operación, la capa de compresión de los forjados, ni debilitar las bóvedas, vigas y viguetas.

##### - Demolición de revestimientos de paredes:

Los revestimientos se demolerán a la vez que su soporte, sea tabique o muro, a menos que se pretenda su aprovechamiento, en cuyo caso se desmontarán antes de la demolición del soporte.

##### - Demolición de peldaños:

Se desmontará el peldañado de la escalera en forma inversa a como se colocara, empezando, por tanto, por el peldaño más alto y desmontando ordenadamente hasta llegar al primer peldaño. Si hubiera zanquín, éste se demolerá previamente al desmontaje del peldaño. El zócalo se demolerá empezando por un extremo del paramento.

## **2 Acondicionamiento y cimentación**

### **2.1 Movimiento de tierras**

#### **2.1.1 Zanjas y pozos**

##### **Descripción**

##### **Descripción**

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

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

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

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

## **Prescripciones sobre los productos**

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

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

##### - Entibaciones:

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

##### - Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.

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



- Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.
  - Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.
  - Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.
- Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:
- Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higroscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática; con el mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

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

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

- **Condiciones previas**

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

Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Para complementar la información obtenida de las compañías suministradoras, se procederá a una apertura manual de catas para localizar las instalaciones existentes.

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

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

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

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

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

### **Proceso de ejecución**

- **Ejecución**

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

- Entibaciones:

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

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

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



junta.

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

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

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

- Pozos y zanjas:

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

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

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

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

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

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

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

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

- Refino, limpieza y nivelación.

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

#### • **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

#### • **Tolerancias admisibles**

Comprobación final:

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

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



4 m.

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

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

- **Condiciones de terminación**

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

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

### Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Puntos de observación:

- Replanteo:

Cotas entre ejes.

Dimensiones en planta.

Zanjas y pozos. No aceptación de errores superiores al 2,5/1000 y variaciones iguales o superiores a  $\pm 10$  cm.

- Durante la excavación del terreno:

Comparar terrenos atravesados con lo previsto en proyecto y estudio geotécnico.

Identificación del terreno de fondo en la excavación. Compacidad.

Comprobación de la cota del fondo.

Excavación colindante a medianerías. Precauciones.

Nivel freático en relación con lo previsto.

Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.

Agresividad del terreno y/o del agua freática.

Pozos. Entibación en su caso.

- Entibación de zanja.

Replanteo, no admitiéndose errores superiores al 2,5/1000 y variaciones en  $\pm 10$  cm.

Se comprobará una escuadría, separación y posición de la entibación, no aceptándose que sean inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

- Entibación de pozo:

Por cada pozo se comprobará una escuadría, separación y posición, no aceptándose si las escuadrías, separaciones y/o posiciones son inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

### Conservación y mantenimiento

En los casos de terrenos meteorizables o erosionables por las lluvias, la excavación no deberá permanecer abierta a su rasante final más de 8 días sin que sea protegida o finalizados los trabajos de colocación de la tubería, cimentación o conducción a instalar en ella. No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Se protegerá el conjunto de la entibación frente a filtraciones y acciones de erosión por parte de las aguas de escorrentía. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte. Al comenzar la jornada de trabajo, las entibaciones deberán ser revisadas, tensando los codales que se hayan aflojado. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas como lluvia o heladas.

## 2.2 Contenciones del terreno

### 2.2.1 Muros ejecutados con encofrados

#### Descripción

#### Descripción

- Muros: elementos de hormigón en masa o armado para cimentación en sótanos o de contención de tierras, con o sin puntera y con o sin talón, encofrados a una o dos caras. Los muros de sótano son aquellos que están sometidos al empuje del terreno y, en su situación definitiva, a las cargas procedentes de forjados, y en ocasiones a las de soportes o muros de carga que nacen de su cúspide. Los forjados actúan como elementos de arriostamiento transversal. Los muros de contención son elementos constructivos destinados a contener el terreno, por presentar la rasante del mismo una cota diferente a ambos lados del muro, sin estar vinculados a ninguna edificación. Para alturas inferiores a los 10-12 m, se utilizan fundamentalmente dos tipos:

- Muros de gravedad: de hormigón en masa, para alturas pequeñas y elementos de poca longitud.

- Muros en ménsula: de hormigón armado.

- Bataches: excavaciones por tramos en el frente de un talud, cuando existen viales o cimentaciones próximas.

- Drenaje: sistema de captación y conducción de aguas del subsuelo para protección contra la humedad.

Si los muros de contención se realizan en fábricas será de aplicación lo indicado en la subsección Fachadas de fábrica.



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

- Muros:
  - Metro cúbico de hormigón armado en muro de sótano, con una cuantía media de 25 kg/m<sup>3</sup> de acero, incluso elaboración, ferrallado, puesta en obra y vibrado, sin incluir encofrado.
  - Metro cúbico de hormigón armado en muros. Se especifica la resistencia, el tamaño máximo del árido en mm, la consistencia y el encofrado (sin encofrado, con encofrado a una o a dos caras).
  - Impermeabilización y drenaje: posibles elementos intervinientes.
  - Metro cuadrado de impermeabilización de muros y medianeras a base de emulsión bituminosa formada por betunes y resinas de densidad 1 g/cm<sup>3</sup> aplicada en dos capas y en frío.
  - Metro cuadrado de lámina drenante para muros, especificando el espesor en mm, altura de nódulos en mm y tipo de armadura (sin armadura, geotextil de poliéster, geotextil de polipropileno, malla de fibra de vidrio), con o sin masilla bituminosa en solapes.
  - Metro cuadrado de barrera antihumedad en muros, con o sin lámina, especificando el tipo de lámina en su caso.
- Bataches:
  - Metro cúbico de excavación para formación de bataches, especificando el tipo de terreno (blando, medio o duro) y el medio de excavación (a mano, a máquina, martillo neumático, martillo rompedor).

### **Prescripciones sobre los productos**

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

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Muros:
  - Hormigón en masa (HM) u hormigón armado (HA), de resistencia o dosificación especificados en el proyecto.
  - Barras corrugadas de acero, de características físicas y mecánicas indicadas en el proyecto.
  - Mallas electrosoldadas de acero de características físicas y mecánicas indicadas en el proyecto.
  - Juntas: perfiles de estanquidad, separadores, selladores.
  - El hormigón para armar y las barras corrugadas y mallas electrosoldadas de acero deberán cumplir las especificaciones indicadas en la Instrucción EHE-08 y las indicadas a continuación, para su aceptación.
  - Hormigón para armar:
    - Se tipificará de acuerdo con el artículo 39.2 de la Instrucción EHE-08, indicando:
      - la composición elegida (artículo 31.1)
      - las condiciones o características de calidad exigidas (artículo 31.2)
      - las características mecánicas (artículo 39)
      - valor mínimo de la resistencia (artículo 31.4)
      - docilidad (artículo 31.5)
  - El hormigón puede ser:
    - fabricado en central, de obra o preparado;
    - no fabricado en central.
  - Materiales componentes, en el caso de que no se acopie directamente el hormigón para armar:
    - Cemento:
      - Los cementos empleados podrán ser aquellos que cumplan la Instrucción RC-08, correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y cumplan las limitaciones de uso establecidas en la tabla 26 de la Instrucción EHE-08. En el caso de cementos que contribuyan a la sostenibilidad, se estará a lo establecido en el anejo 13 de la Instrucción EHE-08.
    - Agua:
      - El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no debe contener ningún ingrediente perjudicial en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.
      - Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas para comprobar las condiciones establecidas en el artículo 27 de la Instrucción EHE-08.
      - Se prohíbe el empleo de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado de hormigón armado, salvo estudios especiales.
      - Siempre que sea posible, dispondrá las instalaciones que permitan el empleo de aguas recicladas procedentes del lavado de los elementos de transporte del hormigón, en los términos que se indican en el artículo 27 de la instrucción EHE-08.
    - Áridos:
      - Los áridos deberán cumplir las especificaciones contenidas en el artículo 28 de la Instrucción EHE-08.
      - Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse gravas y arenas existentes en yacimientos naturales o rocas machacadas, así como otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica y se justifique debidamente. En el caso de áridos reciclados se seguirá lo establecido en el anejo 15 de la Instrucción EHE-08.
- Sólo se permite el empleo de áridos con una proporción muy baja de sulfuros oxidables.



Los áridos se designarán por su tamaño máximo en mm, y en su caso, especificar el empleo de árido reciclado y su porcentaje de utilización.

El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:

- 0,8 de la distancia horizontal libre entre armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo mayor de 45° con la dirección del hormigonado;
- 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo no mayor de 45° con la dirección de hormigonado,
- 0,25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:

Piezas de ejecución muy cuidada y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados, que sólo se encofran por una cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

La granulometría de los áridos debe cumplir los requisitos establecidos en el artículo 28.4 de la Instrucción EHE-08.

- Otros componentes:

Podrán utilizarse como componentes del hormigón los aditivos y adiciones, siempre que se justifique con la documentación del producto o los oportunos ensayos que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para la durabilidad del hormigón ni para la corrosión de armaduras.

En los hormigones armados se prohíbe la utilización de aditivos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras (artículo 29 de la Instrucción EHE-08).

- Armaduras pasivas:

Los aceros cumplirán los requisitos técnicos establecidos en los artículos 32 y 33 de la Instrucción EHE-08.

Serán de acero soldable, no presentarán defectos superficiales ni grietas, y estarán constituidas por:

- Los diámetros nominales de las barras o rollos de acero corrugado se ajustarán a la serie: 6-8-10-12-14-16-20-25-32 y 40 mm, y los tipos a utilizar serán: de baja ductilidad (AP400 T - AP500 T), de ductilidad normal (AP400 S - AP500 S), o de características especiales de ductilidad (AP400 SD - AP500 SD).

Las características mecánicas mínimas garantizadas por el Suministrador serán conformes con las prescripciones de la tabla 32.2.a. Además, deberán tener aptitud al doblado-desdoblado o doblado simple, manifestada por la ausencia de grietas apreciables a simple vista al efectuar el ensayo correspondiente.

- Los diámetros nominales de los alambres (corrugados o grafilados) empleados en mallas electrosoldadas y armaduras básicas electrosoldadas en celosía se ajustarán a la serie:

4-4,5-5- 5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-11-12-14 y 16 mm, y los tipos a utilizar serán: ME 500 SD - ME 400 SD - ME 500 S - ME - 400 S - ME 500 T - ME 400 T en mallas electrosoldadas, y AB 500 SD - AB 400 SD - AB 500 S - AB 500 T - AB 400 T en armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Los diámetros 4 y 4,5 m sólo pueden utilizarse en la armadura de reparto conforme al artículo 59.2.2 de la Instrucción EHE-08, así como en el caso de armaduras básicas electrosoldadas en celosías utilizadas para forjados unidireccionales de hormigón, en cuyo caso se podrán utilizar únicamente en los elementos transversales de conexión de la celosía .

- La ferralla armada, como resultado de aplicar a las armaduras elaboradas los procesos de armado, según el artículo 69 de la EHE-08.

- Accesorios, fundamentalmente separadores, específicamente diseñados, con una resistencia a presión nominal de 2 N/mm<sup>2</sup>.

- Impermeabilización según tipo de impermeabilización requerido en el CTE DB HS 1, artículo 2.1:

Láminas flexibles para la impermeabilización de muros (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.1).

Productos líquidos: polímeros acrílicos, caucho acrílico, resinas sintéticas o poliéster.

- Capa protectora: geotextil (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.3), o mortero reforzado con una armadura.

Pintura impermeabilizante.

Productos para el sellado de juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9).

- Drenaje, según tipo de impermeabilización requerido en el CTE DB HS 1, artículo 2.1:

Capa drenante: lámina drenante, grava, fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto.

Capa filtrante: geotextiles y productos relacionados (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.3) u otro material que produzca el mismo efecto.

Áridos de relleno: identificación. Tipo y granulometría. Ensayos (según normas UNE): friabilidad de la arena. Resistencia al desgaste de la grava. Absorción de agua. Estabilidad de áridos.

El árido natural o de machaqueo utilizado como capa de material filtrante estará exento de arcillas, margas y de cualquier otro tipo de materiales extraños. Los acopios de las gravas se formarán y explotarán, de forma que se evite la segregación y compactación de las mismas. Se eliminarán de las gravas acopiadas, las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños. Antes de proceder a extender cada tipo de material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es la adecuada, se adoptarán las medidas necesarias para corregirla sin alterar la homogeneidad del material.

Pozo drenante.

Tubo drenante ranurado: identificación. Diámetros nominales y superficie total mínima de orificios por metro lineal.



- Canaleta de recogida de agua (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.5). Diámetros.
- Cámara de bombeo con dos bombas de achique.
- Arquetas de hormigón.
- Red de evacuación del agua de lluvia en las partes de la cubierta y del terreno que puedan afectar al muro.
- Productos de sellado de juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9) con banda de PVC o perfiles de caucho expansivo o de bentonita de sodio.
- Juntas de estanquidad de tuberías (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.8), de caucho vulcanizado, elastómeros termoplásticos, materiales celulares de caucho vulcanizado, elementos de estanquidad de poliuretano moldeado, etc.

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

El almacenamiento de los cementos, áridos, aditivos y armaduras se efectuará según las indicaciones del capítulo 13 de la Instrucción EHE-08.

Todos los materiales componentes del hormigón se almacenarán y transportarán evitando su entremezclado o segregación, protegiéndolos de la intemperie, la humedad y la posible contaminación o agresión del ambiente, evitando cualquier deterioro o alteración de sus características y garantizando el cumplimiento de lo prescrito en los artículos 26 a 30 (capítulo 6) de la Instrucción EHE-08.

En el caso de muros de hormigón armado, se dispondrá de áreas específicas para el almacenamiento de barras o rollos de armaduras recibidas y para las remesas de armaduras o ferralla fabricada, conservándolas, hasta el momento de su elaboración, armado o montaje, debidamente protegidas de la lluvia, humedad del suelo y/o ambientes agresivos, y debidamente clasificadas según sus tipos, clases y los lotes de que procedan, para garantizar la necesaria trazabilidad. Antes de su almacenamiento se comprobará que están limpias para su buena conservación y posterior adherencia.

El estado de la superficie de todos los aceros será siempre objeto de examen antes de su uso, con el fin de asegurarse de que no presentan alteraciones perjudiciales.

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

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

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

#### **•Condiciones previas: soporte**

Se comprobará el comportamiento del terreno sobre el que apoya el muro, realizándose controles de los estratos del terreno hasta una profundidad de vez y media la altura del muro.

El encofrado, que puede ser a una o dos caras, tendrá la rigidez y estabilidad necesarias para soportar las acciones de puesta en obra, sin experimentar movimientos o desplazamientos que puedan alterar la geometría del elemento por encima de las tolerancias admisibles:

Se dispondrá los elementos de encofrado de manera que se eviten daños en estructuras ya construidas.

Serán lo suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada o mortero y se consigan superficies cerradas del hormigón.

La superficie del encofrado estará limpia y el desencofrante presentará un aspecto continuo y fresco.

El fondo del encofrado estará limpio de restos de materiales, suciedad, etc.

Se cumplirán además todas las indicaciones del artículo 68 de la Instrucción EHE-08.

#### **•Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

En el caso de muros de hormigón armado, se tomarán las precauciones necesarias en terrenos agresivos o con presencia de agua que pueda contener sustancias potencialmente agresivas en disolución, respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, de acuerdo con el artículo 37 de la Instrucción EHE-08.

Estas medidas incluyen la adecuada elección del tipo de cemento a emplear (según la Instrucción RC-08 y el anejo 4 de la Instrucción EHE-08), de la dosificación y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc.

Las incompatibilidades en cuanto a los componentes del hormigón, cementos, agua, áridos y aditivos son las especificadas en el capítulo 6 de la Instrucción EHE-08.

No se empleará aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón, salvo que una entidad de control elabore un certificado de que los paneles empleados han sido sometidos a un tratamiento que evita la reacción con los álcalis del cemento, y se facilite a la dirección facultativa.

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

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

- Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
- Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
- Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.



## Proceso de ejecución

### •Ejecución

- En caso de bataches:  
Éstos comenzarán por la parte superior cuando se realicen a mano y por la inferior cuando se realicen a máquina. Se acotará, en caso de realizarse a máquina, la zona de acción de cada máquina.  
Podrán vaciarse los bataches sin realizar previamente la estructura de contención hasta una profundidad máxima  $h+D/2$ , siendo  $h$  la profundidad del plano de cimentación próximo y  $D$ , la distancia horizontal desde el borde de coronación a la cimentación o vial más próximo. Cuando la anchura del batache sea igual o mayor de 3 m, se entibará.  
Una vez replanteados en el frente del talud, los bataches se iniciarán por uno de los extremos, en excavación alternada.  
No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del batache, debiendo separarse del mismo una distancia no menor de dos veces su profundidad.  
En el fondo de la excavación se dispondrá de una capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor.
- Ejecución de la ferralla:  
Se dispondrá la ferralla de la zapata del muro, apoyada sobre separadores, dejando las armaduras necesarias en espera; a continuación, la del fuste del muro y posteriormente el encofrado, marcando en el mismo la altura del hormigón; finalmente, la de zunchos y vigas de coronación y las armaduras de espera para los elementos estructurales que acometan en el muro.
- Recubrimientos de las armaduras:  
Se cumplirán los recubrimientos mínimos indicados en el apartado 37.2.4 de la Instrucción EHE-08.  
Se dispondrán los calzos y separadores que garanticen los recubrimientos, según las indicaciones de los apartados 37.2.5 y 69.8.2 de la Instrucción EHE-08.
- Hormigonado:  
Se hormigonará la zapata del muro a excavación llena, no admitiéndose encofrados perdidos, salvo en aquellos casos en los que las paredes no presenten una consistencia suficiente, dejando su talud natural, encofrándolos provisionalmente, y rellenando y compactando el exceso de excavación, una vez quitado el encofrado.  
Se realizará el vertido de hormigón desde una altura no superior a 1 m, vertiéndose y compactándose por tongadas de no más de 50 cm de espesor, ni mayores que la longitud del vibrador, de forma que se evite la disgregación del hormigón y los desplazamientos de las armaduras.  
En general, se realizará el hormigonado del muro, o el tramo del muro entre juntas verticales, en una jornada. De producirse juntas de hormigonado se dejarán adarajas, picando su superficie hasta dejar los áridos al descubierto, que se limpiarán y humedecerán, antes de proceder nuevamente al hormigonado.
- Juntas:  
En los muros se dispondrán los siguientes tipos de juntas:
  - Juntas de hormigonado entre cimiento y alzado: la superficie de hormigón se dejará en estado natural, sin cepillar. Antes de verter la primera tongada de hormigón del alzado, se limpiará y humedecerá la superficie de contacto y, una vez seca, se verterá el hormigón del alzado realizando una compactación enérgica del mismo.
  - Juntas de retracción: son juntas verticales que se realizarán en los muros de contención para disminuir los movimientos reológicos y de origen térmico del hormigón mientras no se construyan los forjados. Estas juntas estarán distanciadas de 8 a 12 m, y se ejecutarán disponiendo materiales selladores adecuados que se embeberán en el hormigón y se fijarán con alambres a las armaduras.
  - Juntas de dilatación: son juntas verticales que cortan tanto al alzado como al cimiento y se prolongan en su caso en el resto del edificio. La separación, salvo justificación, no será superior a 30 m, recomendándose que no sea superior a 3 veces la altura del muro. Se dispondrán además cuando exista un cambio de la altura del muro, de la profundidad del cimiento o de la dirección en planta del muro. La abertura de la junta será de 2 a 4 cm de espesor, según las variaciones de temperatura previsible, pudiendo contener perfiles de estanquidad, sujetos al encofrado antes de hormigonar, separadores y material sellador, antes de disponer el relleno del trasdós.
- Curado.
- Desencofrado.
- Impermeabilización:  
La impermeabilización se ejecutará sobre la superficie del muro limpia y seca.  
El tipo de impermeabilización a aplicar viene definido en el CTE DB HS 1, apartado 2.1, según el grado de impermeabilidad requerido y la solución constructiva de muro, y las condiciones de ejecución en el CTE DB HS 1, apartado 5.1.1.
- Drenaje:  
El tipo de drenaje a aplicar viene definido en el CTE DB HS 1 apartado 2.1, junto con el tipo de impermeabilización y ventilación, según el grado de impermeabilidad requerido y la solución constructiva de muro y las condiciones de ejecución en el CTE DB HS 1 apartado 5.1.1.
- Terraplenado:  
En el terraplenado se excavará previamente el terreno natural, hasta una profundidad no menor que la capa vegetal, y como mínimo de 15 cm, para preparar la base del terraplenado. A continuación, para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno, se escarificará éste. Si el terraplén hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación. Sobre la base preparada del terraplén, regada uniformemente y compactada, se extenderán tongadas sucesivas, de anchura y espesor uniforme, paralelas a la explanación y con un pequeño desnivel, de forma que saquen aguas afuera. Los



materiales de cada tongada serán de características uniformes. Los terraplenes sobre zonas de escasa capacidad portante se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras. Salvo prescripción contraria, los equipos de transporte y extensión operarán sobre todo el ancho de cada capa.

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

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

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

- Rellenos:

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.3, antes de proceder al relleno, se ejecutará una buena limpieza del fondo y, si es necesario, se apisonará o compactará debidamente. Previamente a la colocación de rellenos bajo el agua debe dragarse cualquier suelo blando existente. Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.3, los procedimientos de colocación y compactación del relleno deben asegurar su estabilidad en todo momento, evitando además cualquier perturbación del subsuelo natural.

En general, se verterán las tierras en el orden inverso al de su extracción cuando el relleno se realice con tierras propias. Se rellenará por tongadas apisonadas de 20 cm, exentas las tierras de áridos o terrones mayores de 8 cm. Si las tierras de relleno son arenosas, se compactará con bandeja vibratoria. El relleno en el trasdós del muro se realizará cuando éste tenga la resistencia necesaria y no antes de 21 días si es de hormigón. Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.3, el relleno que se coloque adyacente a estructuras debe disponerse en tongadas de espesor limitado y compactarse con medios de energía pequeña para evitar daño a estas construcciones.

•Tolerancias admisibles

Se comprobará que las dimensiones de los elementos ejecutados presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. Se estará a lo dispuesto en el proyecto de ejecución o, en su defecto a lo establecido en el Anejo 11 de la Instrucción EHE-08.

•Condiciones de terminación

La realización de un correcto curado del hormigón es de gran importancia, dada la gran superficie que presenta el alzado. Se realizará manteniendo húmedas las superficies del muro mediante riego directo que no produzca deslavado o a través de un material que retenga la humedad, según el artículo 71.6 de la Instrucción EHE-08.

**Control de ejecución, ensayos y pruebas**

•Control de ejecución

Según el capítulo 17 de la Instrucción EHE-08.

Puntos de observación:

- Excavación del terreno:

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

Identificación del terreno del fondo de la excavación. Compacidad.

Comprobación de la cota del fondo.

Excavación colindante a medianerías. Precauciones.

Nivel freático en relación con lo previsto.

Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.

Agresividad del terreno y/o del agua freática.

- Bataches:

Replanteo: cotas entre ejes. Dimensiones en planta.

No aceptación: las zonas macizas entre bataches serán de ancho menor de 0,9NE m y/o el batache mayor de 1,10E m (dimensiones A, B, E, H, N, definidas en NTE-ADV). Las irregularidades localizadas, previa a su aceptación, se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.

- Muros:

- Replanteo:

Comprobación de cotas entre ejes de zapatas y fustes de muros y zanjas.

Comprobación de las dimensiones en planta de las zapatas del muro y zanjas.

- Excavación del terreno: según se describe más abajo para excavación general, y consideraciones anteriores en caso de plantearse una excavación adicional por bataches.

Comparar terrenos atravesados con lo previsto en proyecto y estudio geotécnico.



- Identificación del terreno de fondo en la excavación. Compacidad.
- Comprobación de la cota del fondo.
- Excavación colindante a medianerías. Precauciones.
- Nivel freático en relación con lo previsto.
- Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.
- Agresividad del terreno y/o del agua freática.
- Pozos. Entibación en su caso.
- Operaciones previas a la ejecución:
  - Eliminación del agua de la excavación (en su caso).
  - Rasanteo del fondo de la excavación.
  - Colocación de encofrados laterales, en su caso.
  - Drenajes permanentes bajo el edificio, en su caso.
  - Hormigón de limpieza. Nivelación.
  - No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras. Pasatubos.
- Ejecución del muro.
  - Armaduras. Vertido del hormigón. Curado.
- Impermeabilización del trasdós del muro. Según artículo 5.1.1 del DB-HS 1.
  - Tratamiento de la superficie exterior del muro y lateral del cimiento.
  - Planeidad del muro. Comprobar con regla de 2 m.
  - Colocación de membrana adherida (según tipo).
  - Continuidad de la membrana. Solapos. Sellado.
  - Prolongación de la membrana por la parte superior del muro, 25 cm mínimo.
  - Prolongación de la membrana por el lateral del cimiento.
  - Protección de la membrana de la agresión física y química en su caso.
  - Relleno del trasdós del muro. Compactación.
- Drenaje del muro.
  - Barrera antihumedad (en su caso).
  - Verificar situación.
  - Preparación y acabado del soporte. Limpieza.
  - Colocación (según tipo de membrana). Continuidad de la membrana. Solapos.
- Juntas estructurales.
- Refuerzos.
- Protección provisional hasta la continuación del muro.
- Comprobación final.

En el caso de que la Propiedad hubiera establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con el Anejo nº 13 de la Instrucción EHE-08, la Dirección Facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisface el mismo nivel (A, B, C, D ó E) que el definido en el proyecto para el índice ICES.

### Conservación y mantenimiento

No se colocarán cargas, ni circularán vehículos en las proximidades del trasdós del muro.

Se evitará en la explanada inferior y junto al muro abrir zanjas paralelas al mismo.

No se adosará al fuste del muro elementos estructurales y acopios, que puedan variar la forma de trabajo del mismo.

Se evitará en la proximidad del muro la instalación de conducciones de agua a presión y las aguas superficiales se llevarán, realizando superficies estancas, a la red de alcantarillado o drenajes de viales, con el fin de mantener la capacidad de drenaje del trasdós del muro para emergencias.

Cuando se observe alguna anomalía, se consultará a la dirección facultativa, que dictaminará su importancia y en su caso la solución a adoptar.

Se reparará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

## 2.3 Cimentaciones directas

### 2.3.1 Zapatas (aisladas, corridas y elementos de atado)

#### Descripción

##### Descripción

Cimentaciones directas de hormigón en masa o armado destinados a transmitir al terreno, y repartir en un plano de apoyo horizontal, las cargas de uno o varios pilares de la estructura, de los forjados y de los muros de carga, de sótano, de cerramiento o de arriostramiento, pertenecientes a estructuras de edificación.

Tipos de zapatas:

- Zapata aislada: como cimentación de un pilar aislado, interior, medianero o de esquina.
- Zapata combinada: como cimentación de dos o más pilares contiguos.
- Zapata corrida: como cimentación de alineaciones de tres o más pilares, muros o forjados.

Los elementos de atado entre zapatas aisladas son de dos tipos:

- Vigas de atado o soleras para evitar desplazamientos laterales, necesarios en los casos prescritos en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE vigente.



- Vigas centradoras entre zapatas fuertemente excéntricas (de medianería y esquina) y las contiguas, para resistir momentos aplicados por muros o pilares o para redistribuir cargas y presiones sobre el terreno

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

- Unidad de zapata aislada o metro lineal de zapata corrida de hormigón.  
Completamente terminada, de las dimensiones especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificadas, de la cuantía de acero especificada, para un recubrimiento de la armadura principal y una tensión admisible del terreno determinadas, incluyendo elaboración, ferrallado, separadores de hormigón, puesta en obra y vibrado, según la Instrucción EHE-08. No se incluye la excavación ni el encofrado, su colocación y retirada.
- Metro cúbico de hormigón en masa o para armar en zapatas, vigas de atado y centradoras.  
Hormigón de resistencia o dosificación especificados con una cuantía media del tipo de acero especificada, incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón, según la Instrucción EHE-08, incluyendo o no encofrado.
- Kilogramo de acero montado en zapatas, vigas de atado y centradoras.  
Acero del tipo y diámetro especificados, incluyendo corte, colocación y despuntes, según la Instrucción EHE-08.
- Kilogramo de acero de malla electrosoldada en cimentación.  
Medido en peso nominal previa elaboración, para malla fabricada con alambre corrugado del tipo especificado, incluyendo corte, colocación y solapes, puesta en obra, según la Instrucción EHE-08.
- Metro cuadrado de capa de hormigón de limpieza.  
De hormigón de resistencia, consistencia y tamaño máximo del árido, especificados, del espesor determinado, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según la Instrucción EHE-08.
- Unidad de viga centradora o de atado.  
Completamente terminada, incluyendo volumen de hormigón y su puesta en obra, vibrado y curado; y peso de acero en barras corrugadas, ferrallado y colocado.

### **Prescripciones sobre los productos**

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

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Hormigón en masa (HM) o para armar (HA), de resistencia o dosificación especificados en proyecto.
- Barras corrugadas de acero, de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.
- Mallas electrosoldadas de acero, de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.
- Si el hormigón se fabrica en obra: cemento, agua, áridos y aditivos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).

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

El almacenamiento de los cementos, áridos, aditivos y armaduras se efectuará, según las indicaciones del capítulo 13 de la Instrucción EHE-08.

Todos los materiales componentes del hormigón se almacenarán y transportarán evitando su entremezclado o segregación, protegiéndolos de la intemperie, la humedad y la posible contaminación o agresión del ambiente, evitando cualquier deterioro o alteración de sus características y garantizando el cumplimiento de lo prescrito en los artículos 26 a 30 (capítulo 6) de la Instrucción EHE-08.

Así, los cementos suministrados en sacos se almacenarán en un lugar ventilado y protegido, mientras que los que se suministren a granel se almacenarán en silos, igual que los aditivos (cenizas volantes o humos de sílice).

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

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

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

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

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

##### **•Condiciones previas: soporte**

El plano de apoyo (el terreno, tras la excavación) presentará una superficie limpia y plana, será horizontal, fijándose su profundidad en el proyecto. Para determinarlo, se considerará la estabilidad del suelo frente a los agentes atmosféricos, teniendo en cuenta las posibles alteraciones debidas a los agentes climáticos, como escorrentías y heladas, así como las oscilaciones del nivel freático, siendo recomendable que el plano quede siempre por debajo de la cota más baja previsible de éste, con el fin de evitar que el terreno por debajo del cimiento se vea afectado por



posibles corrientes, lavados, variaciones de pesos específicos, etc. Aunque el terreno firme se encuentre muy superficial, es conveniente profundizar de 0,5 a 0,8 m por debajo de la rasante.

No es aconsejable apoyar directamente las vigas sobre terrenos expansivos o colapsables.

#### •Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Se tomarán las precauciones necesarias en terrenos agresivos o con presencia de agua que pueda contener sustancias potencialmente agresivas en disolución, respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, de acuerdo con el artículo 37 de la Instrucción EHE-08.

Estas medidas incluyen la adecuada elección del tipo de cemento a emplear (según la Instrucción RC-08 y el anejo 4 de la Instrucción EHE-08), de la dosificación y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc.

Las incompatibilidades en cuanto a los componentes del hormigón, cementos, agua, áridos y aditivos son las especificadas en el capítulo 6 de la Instrucción EHE-08.

No se empleará aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón, salvo que una entidad de control elabore un certificado de que los paneles empleados han sido sometidos a un tratamiento que evita la reacción con los álcalis del cemento, y se facilite a la dirección facultativa.

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

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

- Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
- Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
- Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

#### Proceso de ejecución

##### •Ejecución

- Información previa:

Localización y trazado de las instalaciones de los servicios que existan y las previstas para el edificio en la zona de terreno donde se va a actuar. Se estudiarán las soleras, arquetas de pie del pilar, saneamiento en general, etc., para que no se alteren las condiciones de trabajo o se generen, por posibles fugas, vías de agua que produzcan lavados del terreno con el posible descalce del cimiento.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.2, se realizará la confirmación de las características del terreno establecidas en el proyecto. El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno se incorporará a la documentación final de obra. Si el suelo situado debajo de las zapatas difiere del encontrado durante el estudio geotécnico (contiene bolsadas blandas no detectadas) o se altera su estructura durante la excavación, debe revisarse el cálculo de las zapatas.

- Excavación:

Las zanjas y pozos de cimentación tendrán las dimensiones fijadas en el proyecto y se realizarán según las indicaciones establecidas en el capítulo Zanjas y pozos.

La cota de profundidad de las excavaciones será la prefijada en los planos o las que la Dirección Facultativa ordene por escrito o gráficamente a la vista de la naturaleza y condiciones del terreno excavado.

Si los cimientos son muy largos es conveniente también disponer llaves o anclajes verticales más profundos, por lo menos cada 10 m.

Para la excavación se adoptarán las precauciones necesarias en función de las distancias a las edificaciones colindantes y del tipo de terreno para evitar al máximo la alteración de sus características mecánicas.

Se acondicionará el terreno para que las zapatas apoyen en condiciones homogéneas, eliminando rocas, restos de cimentaciones antiguas y lentejones de terreno más resistente, etc. Los elementos extraños de menor resistencia, serán excavados y sustituidos por un suelo de relleno compactado convenientemente, de una compresibilidad sensiblemente equivalente a la del conjunto, o por hormigón en masa.

Las excavaciones para zapatas a diferente nivel, se realizarán de modo que se evite el deslizamiento de las tierras entre los dos niveles distintos. La inclinación de los taludes de separación entre estas zapatas se ajustará a las características del terreno. A efectos indicativos y salvo orden en contra, la línea de unión de los bordes inferiores entre dos zapatas situadas a diferente nivel no superará una inclinación 1H:1V en el caso de rocas y suelos duros, ni 2H:1V en suelos flojos a medios.

Para excavar en presencia de agua en suelos permeables, se precisará el agotamiento de ésta durante toda la ejecución de los trabajos de cimentación, sin comprometer la estabilidad de taludes o de las obras vecinas.

En las excavaciones ejecutadas sin agotamiento en suelos arcillosos y con un contenido de humedad próximo al límite líquido, se procederá a un saneamiento temporal del fondo de la zanja, por absorción capilar del agua del suelo con materiales secos permeables que permita la ejecución en seco del proceso de hormigonado.

En las excavaciones ejecutadas con agotamiento en los suelos cuyo fondo sea suficientemente impermeable como para que el contenido de humedad no disminuya sensiblemente con los agotamientos, se comprobará si es necesario proceder a un saneamiento previo de la capa inferior permeable, por agotamiento o por drenaje.

Si se estima necesario, se realizará un drenaje del terreno de cimentación. Éste se podrá realizar con drenes, con empedrados, con procedimientos mixtos de dren y empedrado o bien con otros materiales idóneos.



Los drenes se colocarán en el fondo de zanjas en perforaciones inclinadas con una pendiente mínima de 5 cm por metro. Los empedrados se rellenarán de cantos o grava gruesa, dispuestos en una zanja, cuyo fondo penetrará en la medida necesaria y tendrá una pendiente longitudinal mínima de 3 a 4 cm por metro. Con anterioridad a la colocación de la grava, en su caso se dispondrá un geotextil en la zanja que cumpla las condiciones de filtro necesarias para evitar la migración de materiales finos.

La terminación de la excavación en el fondo y paredes de la misma, debe tener lugar inmediatamente antes de ejecutar la capa de hormigón de limpieza, especialmente en terrenos arcillosos. Si no fuera posible, debe dejarse la excavación de 10 a 15 cm por encima de la cota definitiva de cimentación hasta el momento en que todo esté preparado para hormigonar.

El fondo de la excavación se nivelará bien para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente.

- Hormigón de limpieza:

Sobre la superficie de la excavación se dispondrá una capa de hormigón de regularización, de baja dosificación, con un espesor mínimo de 10 cm creando una superficie plana y horizontal de apoyo de la zapata y evitando, en el caso de suelos permeables, la penetración de la lechada de hormigón estructural en el terreno que dejaría mal recubiertos los áridos en la parte inferior. El nivel de enrase del hormigón de limpieza será el previsto en el proyecto para la base de las zapatas y las vigas riostras. El perfil superior tendrá una terminación adecuada a la continuación de la obra.

El hormigón de limpieza, en ningún caso servirá para nivelar cuando en el fondo de la excavación existan fuertes irregularidades.

- Colocación de las armaduras y hormigonado.

La puesta en obra, vertido, compactación y curado del hormigón, así como la colocación de las armaduras seguirán las indicaciones de la Instrucción EHE-08 y las indicadas a continuación.

Las armaduras verticales de pilares o muros deben enlazarse a la zapata como se indica en la norma NCSE-02.

Se cumplirán las especificaciones relativas a dimensiones mínimas de zapatas y disposición de armaduras del artículo 58.8 de la Instrucción EHE-08: el canto mínimo en el borde de las zapatas no será inferior a 35 cm, si son de hormigón en masa, ni a 25 cm, si son de hormigón armado. La armadura longitudinal dispuesta en la cara superior, inferior y laterales no distará más de 30 cm.

El recubrimiento mínimo se ajustará a las especificaciones del artículo 37.2.4 de la Instrucción EHE-08: si se ha preparado el terreno y se ha dispuesto una capa de hormigón de limpieza tal y como se ha indicado en este apartado, los recubrimientos mínimos serán los de las tablas 37.2.4.1.a, 37.2.4.1.b y 37.2.4.1.c, en función de la resistencia característica del hormigón, del tipo de elemento, de la clase de exposición y de la vida útil de proyecto, de lo contrario, si se hormigona la zapata directamente contra el terreno el recubrimiento será de 7 cm. Para garantizar dichos recubrimientos los emparrillados o armaduras que se coloquen en el fondo de las zapatas, se apoyarán sobre separadores de materiales resistentes a la alcalinidad del hormigón, según las indicaciones de los artículos 37.2.5 y 69.8.2 de la Instrucción EHE-08. No se apoyarán sobre camillas metálicas que después del hormigonado queden en contacto con la superficie del terreno, por facilitar la oxidación de las armaduras. Las distancias máximas de los separadores serán de 50 diámetros ó 100 cm, para las armaduras del emparrillado inferior y de 50 diámetros ó 50 cm, para las armaduras del emparrillado superior. Es conveniente colocar también separadores en la parte vertical de ganchos o patillas para evitar el movimiento horizontal de la parrilla del fondo.

La puesta a tierra de las armaduras, se realizará antes del hormigonado, según la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra.

- Puesta en obra del hormigón:

No se colocarán en obra masas que acusen un principio de fraguado. Antes de hormigonar se comprobará que no existen elementos extraños, como barro, trozos de madera, etc. No se colocarán en obra tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa. No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad de la Dirección de Obra, una vez que se hayan revisado las armaduras ya colocadas en su posición definitiva. En general, se controlará que el hormigonado del elemento, se realice en una jornada. Se adoptarán las medias necesarias para que, durante el vertido y colocación de las masas de hormigón, no se produzca disgregación de la mezcla, evitándose los movimientos bruscos de la masa, o el impacto contra los encofrados verticales y las armaduras. Queda prohibido el vertido en caída libre para alturas superiores a un metro.

- Compactación del hormigón:

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

- Hormigonado en temperaturas extremas:

La temperatura de la masa del hormigón en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5 °C. No se autorizará el hormigonado directo sobre superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas, sin haber retirado previamente las partes dañadas por el hielo. Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos cuya temperatura sea inferior a 0 °C. En general se suspenderá el hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40 °C o se prevea que dentro de las 48 h siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0 °C. El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa de la dirección de obra. Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se



adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, estas medidas deberán acentuarse para hormigones de resistencias altas. Para ello, los materiales y encofrados deberán estar protegidos del soleamiento y una vez vertido se protegerá la mezcla del sol y del viento, para evitar que se deseque.

- Curado del hormigón:

Se deberán tomar las medidas oportunas para asegurar el mantenimiento de la humedad del hormigón durante el fraguado y primer período de endurecimiento, mediante un adecuado curado. Si el curado se realiza mediante riego directo, éste se hará sin que produzca deslavado de la superficie y utilizando agua sancionada como aceptable por la práctica. Queda prohibido el empleo de agua de mar para hormigón armado o pretensado, salvo estudios especiales. Si el curado se realiza empleando técnicas especiales (curado al vapor, por ejemplo) se procederá con arreglo a las normas de buena práctica propias de dichas técnicas, previa autorización de la dirección de obra. La dirección facultativa comprobará que el curado se desarrolla adecuadamente durante, al menos, el período de tiempo indicado en el proyecto o, en su defecto, el indicado en la Instrucción EHE-08.

- Hormigones especiales:

Cuando se empleen hormigones reciclados u hormigones autocompactantes, el Autor del Proyecto o la dirección facultativa podrán disponer la obligatoriedad de cumplir las recomendaciones recogidas al efecto en los anejos nº 15 y 17 de la Instrucción EHE-08, respectivamente.

En la instrucción EHE-08, el anejo nº 14 recoge unas recomendaciones para el proyecto y la ejecución de estructuras de hormigón con fibras, mientras que el anejo nº 16 contempla las estructuras de hormigón con árido ligero. Además, cuando se requiera emplear hormigones en elementos no estructurales, se aplicará lo establecido en el anejo nº 18.

El hormigón se verterá mediante conducciones apropiadas desde la profundidad del firme hasta la cota de la zapata, evitando su caída libre. La colocación directa no debe hacerse más que entre niveles de aprovisionamiento y de ejecución sensiblemente equivalentes. Si las paredes de la excavación no presentan una cohesión suficiente se encofrarán para evitar los desprendimientos.

Las zapatas aisladas se hormigonarán de una sola vez.

En zapatas continuas pueden realizarse juntas de hormigonado, en general en puntos alejados de zonas rígidas y muros de esquina, disponiéndolas en puntos situados en los tercios de la distancia entre pilares.

En muros con huecos de paso o perforaciones cuyas dimensiones sean menores que los valores límite establecidos, la zapata corrida será pasante, en caso contrario, se interrumpirá como si se tratara de dos muros independientes. Además las zapatas corridas se prolongarán, si es posible, una dimensión igual a su vuelo, en los extremos libres de los muros.

No se hormigonará cuando el fondo de la excavación esté inundado, helado o presente capas de agua transformadas en hielo. En ese caso, sólo se procederá a la construcción de la zapata cuando se haya producido el deshielo completo, o bien se haya excavado en mayor profundidad hasta retirar la capa de suelo helado.

- Precauciones:

Se adoptarán las disposiciones necesarias para asegurar la protección de las cimentaciones contra los aterramientos, durante y después de la ejecución de aquellas, así como para la evacuación de aguas caso de producirse inundaciones de las excavaciones durante la ejecución de la cimentación evitando así aterramientos, erosión, o puesta en carga imprevista de las obras, que puedan comprometer su estabilidad.

•Tolerancias admisibles

Se comprobará que las dimensiones de los elementos ejecutados presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. Se estará a lo dispuesto en el proyecto de ejecución o, en su defecto a lo establecido en el Anejo 11 de la Instrucción EHE-08.

•Condiciones de terminación

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

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

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

**Control de ejecución, ensayos y pruebas**

•Control de ejecución

Unidad y frecuencia de inspección: 4 por cada 1000 m<sup>2</sup> de planta.

Puntos de observación:

Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.4, y capítulo 17 de la Instrucción EHE-08, se efectuarán los siguientes controles durante la ejecución:

- Comprobación y control de materiales.
- Replanteo de ejes:

Comprobación de cotas entre ejes de zapatas de zanjas.

Comprobación de las dimensiones en planta y orientaciones de zapatas.



- Comprobación de las dimensiones de las vigas de atado y centradoras.
- Excavación del terreno:
  - Comparación terreno atravesado con estudio geotécnico y previsiones de proyecto.
  - Identificación del terreno del fondo de la excavación: compacidad, agresividad, resistencia, humedad, etc.
  - Comprobación de la cota de fondo.
  - Posición del nivel freático, agresividad del agua freática.
  - Defectos evidentes: cavernas, galerías, etc.
  - Presencia de corrientes subterráneas.
  - Precauciones en excavaciones colindantes a medianeras.
- Operaciones previas a la ejecución:
  - Eliminación del agua de la excavación (en su caso).
  - Rasanteo del fondo de la excavación.
  - Colocación de encofrados laterales, en su caso.
  - Drenajes permanentes bajo el edificio, en su caso.
  - Hormigón de limpieza. Nivelación y espesor.
  - No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras. Pasatubos.
  - Comprobación del grado de compactación del terreno, en función del proyecto.
- Colocación de armaduras:
  - Disposición, tipo, número, diámetro y longitud fijados en el proyecto.
  - Recubrimientos exigidos en proyecto.
  - Separación de la armadura inferior del fondo.
  - Suspensión y atado de armaduras superiores en vigas (canto útil).
  - Disposición correcta de las armaduras de espera de pilares u otros elementos y comprobación de su longitud.
  - Dispositivos de anclaje de las armaduras.
- Impermeabilizaciones previstas.
- Puesta en obra y compactación del hormigón que asegure las resistencias de proyecto.
- Curado del hormigón.
- Juntas.
- Posibles alteraciones en el estado de zapatas contiguas, sean nuevas o existentes.
- Comprobación final. Tolerancias. Defectos superficiales.

En el caso de que la Propiedad hubiera establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con el Anejo nº 13 de la Instrucción EHE-08, la Dirección Facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisface el mismo nivel (A, B, C, D ó E) que el definido en el proyecto para el índice ICES.

#### •Ensayos y pruebas

Se efectuarán todos los ensayos preceptivos para estructuras de hormigón, descritos en los capítulos 16 y 17 de la Instrucción EHE-08. Entre ellos:

- Ensayos de los componentes del hormigón, en su caso:
  - Cemento: físicos, mecánicos, químicos, etc. (según la Instrucción RC-08) y determinación del ion Cl- (artículo 26 Instrucción EHE-08).
  - Agua: análisis de su composición (sulfatos, sustancias disueltas, etc.; artículo 27 Instrucción EHE-08), salvo que se utilice agua potable.
  - Áridos: de identificación, de condiciones físico-químicas, físico-mecánicas y granulométricas (artículo 28 Instrucción EHE-08).
  - Aditivos: de identificación, análisis de su composición (artículo 29 Instrucción EHE-08).
- Ensayos de control del hormigón:
  - Ensayo de docilidad (artículo 86.3.1, Instrucción EHE-08).
  - Ensayo de durabilidad: ensayo para la determinación de la profundidad de penetración de agua (artículo 86.3.3, Instrucción EHE-08).
  - Ensayo de resistencia (previos, característicos o de control, artículo 86.3.2, Instrucción EHE-08).
- Ensayos de control del acero, junto con el del resto de la obra:
  - Sección equivalente, características geométricas y mecánicas, doblado-desdoblado, límite elástico, carga de rotura, alargamiento de rotura en armaduras pasivas (artículos 87 y 88, Instrucción EHE-08).

#### Conservación y mantenimiento

Durante el período de ejecución deberán tomarse las precauciones oportunas para asegurar la conservación en buen estado de la cimentación. Para ello, entre otras cosas, se adoptarán las disposiciones necesarias para asegurar su protección contra los aterramientos y para garantizar la evacuación de aguas, caso de producirse inundaciones, ya que éstas podrían provocar la puesta en carga imprevista de las zapatas. Se impedirá la circulación sobre el hormigón fresco.

No se permitirá la presencia de sobrecargas cercanas a las cimentaciones, si no se han tenido en cuenta en el proyecto.

En todo momento se debe vigilar la presencia de vías de agua, por el posible descarnamiento que puedan ocasionar bajo las cimentaciones, así como la presencia de aguas ácidas, salinas, o de agresividad potencial.

Cuando se prevea alguna modificación que pueda alterar las propiedades del terreno, motivada por construcciones próximas, excavaciones, servicios o instalaciones, será necesario el dictamen de la Dirección



Facultativa, con el fin de adoptar las medidas oportunas.

Asimismo, cuando se aprecie alguna anomalía, asientos excesivos, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en el edificio, deberá procederse a la observación de la cimentación y del terreno circundante, de la parte enterrada de los elementos resistentes verticales y de las redes de agua potable y saneamiento, de forma que se pueda conocer la causa del fenómeno, su importancia y peligrosidad. En el caso de ser imputable a la cimentación, la dirección facultativa propondrá los refuerzos o recalces que deban realizarse.

No se harán obras nuevas sobre la cimentación que puedan poner en peligro su seguridad, tales como perforaciones que reduzcan su capacidad resistente; pilares u otro tipo de cargaderos que transmitan cargas importantes y excavaciones importantes en sus proximidades u otras obras que pongan en peligro su estabilidad.

Las cargas que actúan sobre las zapatas no serán superiores a las especificadas en el proyecto. Para ello los sótanos no deben dedicarse a otro uso que para el que fueran proyectados, ni se almacenarán en ellos materiales que puedan ser dañinos para los hormigones. Cualquier modificación debe ser autorizada por la dirección facultativa e incluida en la documentación de obra.

## **Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado**

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

Según CTE DB SE C, apartado 4.6.5, antes de la puesta en servicio del edificio se comprobará que las zapatas se comportan en la forma establecida en el proyecto, que no se aprecia que se estén superando las presiones admisibles y, en aquellos casos en que lo exija el proyecto o la Dirección Facultativa, si los asientos se ajustan a lo previsto. Se verificará, asimismo, que no se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

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

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

## **3 Cubiertas**

### **3.1 Cubiertas inclinadas**

#### **Descripción**

#### **Descripción**

Dentro de las cubiertas inclinadas podemos encontrar los tipos siguientes:

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

#### **Crterios de medición y valoración de unidades**

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

### **Prescripciones sobre los productos**

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

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según CTE DB HE 1, apartado 4, se comprobará que las propiedades higrométricas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica  $\lambda$ , factor de resistencia a la difusión del vapor de agua  $\mu$ , y, en su caso, densidad  $\rho$  y calor específico  $c_p$ , cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie  $\text{kg/m}^2$ .

Las cubiertas inclinadas podrán disponer de los elementos siguientes:

- Sistema de formación de pendientes:

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

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

- Mediante apoyos a base de tabicones de ladrillo, tablero a base de piezas aligeradas machihembradas de arcilla cocida u hormigón recibidas con pasta de yeso y capa de regularización de espesor 30 mm con hormigón, tamaño máximo del árido 10 mm, acabado fratasado.

- Mediante estructura metálica ligera en función de la luz y de la pendiente.

- Mediante placas onduladas o nervadas de fibrocemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.3.1), fijadas mecánicamente a las correas, solapadas lateralmente una onda y frontalmente en una dimensión de 30 mm como mínimo.

- Aislante térmico/Absorbente acústico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3):

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

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

Se utilizarán materiales con una conductividad térmica declarada menor a  $0,06 \text{ W/mK}$  a  $10 \text{ }^\circ\text{C}$  y una resistencia térmica declarada mayor a  $0,25 \text{ m}^2\text{K/W}$ .

Según el CTE DB HR, los productos de relleno de las cámaras utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por la resistividad al flujo del aire,  $r$ , en  $\text{kPa}\cdot\text{s/m}^2$ , obtenida según UNE EN 29053. Se comprobará que se corresponde con la especificada en proyecto.

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

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

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

- Capa de impermeabilización (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4):

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

- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados, las láminas podrán ser de oxiasfalto o de betún modificado.

- Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado.

- Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero.

- Impermeabilización con poliolefinas.

- Impermeabilización con un sistema de placas.

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

Para tejas recibidas con mortero se puede usar lámina monocapa, constituida por una lámina de betún



modificado LBM-40/G, soldada completamente al soporte resistente, previamente imprimado con emulsión asfáltica.

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

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

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

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

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

- Tejado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3.1, 8.4.1):

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- Sistema de evacuación de aguas:

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

Puede ser recomendable su utilización en función del emplazamiento del faldón.

El sistema podrá ser visto u oculto.

- Materiales auxiliares: morteros, rastreles de madera o metálicos, fijaciones, etc.

- Accesorios prefabricados (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 5.3): pasarelas, pasos y escaleras, para acceso al tejado, ganchos de seguridad, etc.

Durante el almacenamiento y transporte de los distintos componentes, se evitará su deformación por incidencia de los agentes atmosféricos, de esfuerzos violentos o golpes, para lo cual se interpondrán lonas o sacos.

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

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

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

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.



#### •Condiciones previas: soporte

La superficie del forjado debe ser uniforme, plana, estar limpia y carecer de cuerpos extraños para la correcta recepción de la impermeabilización.

El forjado garantizará la estabilidad, con flecha mínima. Su constitución permitirá el anclaje mecánico de los rastreles.

#### •Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

No se utilizará el acero galvanizado en aquellas cubiertas en las que puedan existir contactos con productos ácidos y alcalinos; o con metales, excepto con el aluminio, que puedan formar pares galvánicos. Se evitará, por lo tanto, el contacto con el acero no protegido a corrosión, yeso fresco, cemento fresco, maderas de roble o castaño, aguas procedentes de contacto con cobre.

Podrá utilizarse en contacto con aluminio: plomo, estaño, cobre estañado, acero inoxidable, cemento fresco (sólo para el recibido de los remates de paramento); si el cobre se encuentra situado por debajo del acero galvanizado, podrá aislarse mediante una banda de plomo.

Se evitará la recepción de tejas con morteros ricos en cemento.

#### Proceso de ejecución

##### •Ejecución

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. En este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Cuando se interrumpan los trabajos deberán protegerse adecuadamente los materiales.

- Sistema de formación de pendientes:

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4.1, cuando la formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, su superficie deberá ser uniforme y limpia. Además, según el apartado 2.4.3.1, el material que lo constituye deberá ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él. El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las sollicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

El sistema de formación de pendientes garantizará la estabilidad con flecha mínima. La superficie para apoyo de rastreles y paneles aislantes será plana y sin irregularidades que puedan dificultar la fijación de los mismos. Su constitución permitirá el anclaje mecánico de los rastreles.

- Cubierta de teja sobre forjado horizontal:

En caso de realizar la pendiente con tabiques palomeros, el tablero de cerramiento superior de la cámara de aireación deberá asegurarse ante el riesgo de deslizamiento, en especial con pendientes pronunciadas; a la vez deberá quedar independiente de los elementos sobresalientes de la cubierta y con las juntas de dilatación necesarias a fin de evitar tensiones de contracción-dilatación, tanto por retracción como por oscilaciones de la temperatura. Para el sistema de formación de la pendiente y constitución de la cámara de aireación se contemplan dos sistemas distintos:

A base de tabiques palomeros rematados con tablero de piezas aligeradas (de arcilla cocida o de hormigón) acabadas con capa de regularización u hormigón.

Utilización de paneles o placas prefabricados no permeables al agua, fijados mecánicamente, bien sobre correas apoyadas en cistas de ladrillo, en vigas metálicas o de hormigón; o bien sobre entramado de madera o estructura metálica ligera. Las placas prefabricadas, onduladas o grecadas, que se utilicen para el cerramiento de la cámara de aireación, irán fijadas mecánicamente a las correas con tornillos autorroscantes y solapadas entre sí, de manera tal que se permita el deslizamiento necesario para evitar las tensiones de origen térmico.

La capa de regularización del tablero, para fijación mecánica de las tejas, tendrá un acabado fratasado, plano y sin resaltos que dificulten la disposición correcta de los rastreles o listones. Para el recibido de las tejas con mortero, la capa de regularización del tablero tendrá un espesor de 2 cm e idénticas condiciones que la anterior.

Cuando el soporte del tejado esté constituido por placas onduladas o nervadas, se tendrá en cuenta lo siguiente. El solape frontal entre placas será de 15 cm y el solape lateral vendrá dado por la forma de la placa y será al menos de una onda. Los rastreles metálicos para el cuelgue de las tejas planas o mixtas se fijarán a la distancia adecuada que asegure el encaje perfecto, o en su caso el solape necesario de las tejas. Para tejas curvas o mixtas recibidas con mortero, la dimensión y modulación de la onda o greca de las placas será la más adecuada a la disposición canal-cobija de las tejas que hayan de utilizarse. Cuando las placas y tejas correspondan a un mismo sistema se seguirán las instrucciones del fabricante.

- Aislante térmico/Absorbente acústico:

Deberá colocarse de forma continua y estable.

- Cubierta de teja sobre forjado horizontal:

Podrán utilizarse mantas o paneles semirrígidos dispuestos sobre el forjado entre los apoyos de la cámara ventilada.

- Cubierta de teja sobre forjado inclinado, no ventilada:

En el caso de emplear rastreles, el espesor del aislante coincidirá con el de estos. Cuando se utilicen paneles rígidos o paneles semirrígidos para el aislamiento térmico, estarán dispuestos entre rastreles de madera o metálicos y adheridos al soporte mediante adhesivo bituminoso PB-II u otros compatibles. Si los paneles rígidos son de superficie acanalada, estarán dispuestos con los canales paralelos a la dirección del alero y fijados mecánicamente al soporte resistente.



- Cubierta de teja sobre forjado inclinado, ventilada:

En el caso de emplear rastreles, se colocarán en el sentido de la pendiente albergando el material aislante, conformando la capa de aireación. La altura de los rastreles estará condicionada por los espesores del aislante térmico y de la capa de aireación. La distancia entre rastreles estará en función del ancho de los paneles, siempre que el mismo no exceda de 60 cm; en caso contrario, los paneles se cortarán a la medida apropiada para su máximo aprovechamiento. La altura mínima de la cámara de aireación será de 3 cm y siempre quedará comunicada con el exterior.

- Capa de impermeabilización:

No se utilizará la capa de impermeabilización de manera sistemática o indiscriminada. Excepcionalmente podrá utilizarse en cubiertas con baja pendiente o cuando el solapo de las tejas sea escaso, y en cubiertas especialmente expuestas al efecto combinado de lluvia y viento. Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15% deben utilizarse sistemas fijados mecánicamente.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.2.2, las láminas deberán aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación. Según el apartado 2.4.3.3, cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma. La impermeabilización deberá colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente. Los solapos, según el apartado 5.1.4.4, deben quedar a favor de la corriente de agua y no deben quedar alineados con los de las hileras contiguas.

Las láminas de impermeabilización se colocarán a cubrejuntas (con solapes superiores a 8 cm y paralelos o perpendiculares a la línea de máxima pendiente). Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas. Las láminas impermeabilizantes no plantearán dificultades en su fijación al sistema de formación de pendientes, ni problemas de adherencia para las tejas.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.3, según el material del que se trate tendremos distintas prescripciones:

- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados: cuando la pendiente de la cubierta esté comprendida entre el 5 y el 15%, deberán utilizarse sistemas adheridos. Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deberán utilizarse sistemas no adheridos.

- Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado y con etileno propileno dieno monómero: cuando la cubierta no tenga protección, deberán utilizarse sistemas adheridos o fijados mecánicamente.

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

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

- Cámara de aire:

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

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

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

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

- Tejado:

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

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

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



cobijas se recibirán en el porcentaje necesario para garantizar la estabilidad del tejado frente al efecto de deslizamiento y a las acciones del viento. Las cobijas dejarán una separación libre de paso de agua comprendido entre 3 y 5 cm.

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

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

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

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

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

Disposición de los listones, rastreles y entablados:

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

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

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



reserva para aplicaciones con escaso riesgo de corrosión. Se evitará la utilización de acero sin tratamiento anticorrosivo.

- Sistema de evacuación de aguas:

- Canalones:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.9, para la formación del canalón deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

Los canalones deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo.

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

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

Los canalones, en función de su emplazamiento en el faldón, pueden ser: vistos, para la recogida de las aguas del faldón en el borde del alero; ocultos, para la recogida de las aguas del faldón en el interior de éste. En ambos casos los canalones se dispondrán con ligera pendiente hacia el exterior, favoreciendo el derrame hacia afuera, de manera que un eventual embalsamiento no revierta al interior. Para la construcción de canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán a una distancia máxima de 50 cm y remetido al menos 1,5 cm de la línea de tejas del alero. Cuando se utilicen sistemas prefabricados, con acreditación de calidad o documento de idoneidad técnica, se seguirán las instrucciones del fabricante.

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

a. Cuando el encuentro sea en la parte inferior del faldón, los elementos de protección por debajo de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo.

b. Cuando el encuentro sea en la parte superior del faldón, los elementos de protección por encima de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo.

c. Elementos de protección prefabricados o realizados in situ de tal forma que cubran una banda del paramento vertical por encima del tejado de 25 cm como mínimo y su remate se realice de forma similar a la descrita para cubiertas planas.

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

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

- Canaletas de recogida:

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

- Puntos singulares, según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4:

- Encuentro de la cubierta con un paramento vertical: deberán disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ. Los elementos de protección deben cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate debe realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas. Cuando el encuentro se produzca en la parte inferior del faldón, debe disponerse un canalón. Cuando el encuentro se produzca en la parte superior o lateral del faldón, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro.

- Alero: las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero. Cuando el tejado sea de pizarra o de teja, para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, debe realizarse en el borde un recalce de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes, o debe adoptarse cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

- Borde lateral: en el borde lateral deben disponerse piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5 cm o baberos protectores realizados in situ. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5 cm.

- Limahoyas: deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ. Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre la limahoya. La separación entre las piezas del tejado de los dos faldones debe ser 20 cm como mínimo.

- Cumbresas y limatesas: deben disponerse piezas especiales, que deben solapar 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones. Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbra y la limatesa deben fijarse. Cuando no sea posible el solape entre las piezas de una cumbra en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbresas este encuentro debe impermeabilizarse con piezas especiales o baberos protectores.

- Encuentro de la cubierta con elementos pasantes: los elementos pasantes no deben disponerse en las limahoyas. La parte superior del encuentro del faldón con el elemento pasante debe resolverse de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo. En el perímetro del encuentro deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento pasante por encima del tejado de 20 cm de altura como mínimo.

- Lucernarios (ver subsección Lucernarios): deben impermeabilizarse las zonas del faldón que estén en contacto con el precerco o el cerco del lucernario mediante elementos de protección prefabricados o realizados in situ. En la



parte inferior del lucernario, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por debajo y prolongarse 10 cm como mínimo.

-Anclaje de elementos: los anclajes no deben disponerse en las limahoyas. Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento anclado de una altura de 20 cm como mínimo por encima del tejado.

- Juntas de dilatación: en el caso de faldón continuo de más de 25 m, o cuando entre las juntas del edificio la distancia sea mayor de 15 m, se estudiará la oportunidad de formar juntas de cubierta, en función del subtipo de tejado y de las condiciones climáticas del lugar.

#### • Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

#### •Tolerancias admisibles

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

Motivos para la no aceptación:

- Chapa conformada:

Sentido de colocación de las chapas contrario al especificado.

Falta de ajuste en la sujeción de las chapas.

Rastreles no paralelos a la línea de cumbrera con errores superiores a 1 cm/m, o más de 3 cm para toda la longitud.

Vuelo del alero distinto al especificado con errores de 5 cm o no mayor de 35 cm.

Solapes longitudinales de las chapas inferiores a lo especificado con errores superiores a 2 mm.

- Pizarra:

Clavado de las piezas deficiente.

Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a  $\pm 10$  mm/m comprobada con regla de 1 m y/o  $\pm 50$  mm/total.

Planeidad de la capa de yeso con errores superiores a  $\pm 3$  mm medida con regla de 1 m.

Colocación de las pizarras con solapes laterales inferiores a 10 cm; falta de paralelismo de hiladas respecto a la línea de alero con errores superiores a 10 mm/m o mayores que 50 mm/total.

- Teja:

Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.

Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a  $\pm 20$  mm (teja de arcilla cocida) o  $\pm 10$  mm (teja de mortero de cemento).

Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a  $\pm 100$  mm.

Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a  $\pm 10$  mm.

Alineación de la hilada con errores superiores a  $\pm 20$  mm (teja de arcilla cocida) o  $\pm 10$  mm (teja de mortero de cemento).

Solape con presente errores superiores a  $\pm 5$  mm.

#### •Condiciones de terminación

Para dar una mayor homogeneidad a la cubierta en todos los elementos singulares (caballetes, limatesas y limahoyas, aleros, remates laterales, encuentros con muros u otros elementos sobresalientes, ventilación, etc.), se utilizarán preferentemente piezas especialmente concebidas y fabricadas para este fin, o bien se detallarán soluciones constructivas de solapo y goterón, en el proyecto, evitando uniones rígidas o el empleo de productos elásticos sin garantía de la necesaria durabilidad.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

##### •Control de ejecución

Puntos de observación:

- Formación de faldones:

Pendientes.

Forjados inclinados: controlar como estructura.

Fijación de ganchos de seguridad para el montaje de la cobertura.

Tableros sobre tabiquillos: tabiquillos, controlar como tabiques. Tableros, independizados de los tabiquillos.

Ventilación de las cámaras.

- Aislante térmico:

Correcta colocación del aislante, según especificaciones de proyecto. Continuidad. Espesor.

- Limas, canalones y puntos singulares:

Fijación y solapo de piezas.

Material y secciones especificados en proyecto.

Juntas para dilatación.

Comprobación en encuentros entre faldones y paramentos.

- Canalones:

Longitud de tramo entre bajantes menor o igual que 10 m. Distancia entre abrazaderas de fijación. Unión a bajantes.



- Impermeabilización, en su caso: controlar como cubierta plana.
- Base de la cobertura:  
Correcta colocación, en su caso, de rastreles o perfiles para fijación de piezas.  
Comprobación de la planeidad con regla de 2 m.
- Piezas de cobertura:  
Pendiente mínima, según el CTE DB HS 1, tabla 2.10 en función del tipo de tejado, cuando no haya capa de impermeabilización.  
Tejas curvas:  
Replanteo previo de líneas de máxima y mínima pendiente. Paso entre cobijas. Recibido de las tejas. Cumbre y limatesas: disposición y macizado de las tejas, solapes de 10 cm. Alero: vuelo, recalce y macizado de las tejas.  
Otras tejas:  
Replanteo previo de las pendientes. Fijación según instrucciones del fabricante para el tipo y modelo.  
Cumbreras, limatesas y remates laterales: piezas especiales.

#### •Ensayos y pruebas

La prueba de servicio consistirá en un riego continuo de la cubierta. En determinados casos, el riego se hará sobre los elementos singulares de la unidad de inspección y sobre aquellos otros de mayor riesgo, a juicio de la dirección facultativa de la obra.

Las superficies de la unidad de inspección y/o los puntos singulares se probarán mediante riego continuo. Se emplearán para ello los dispositivos idóneos de riego, con los que se rociará homogénea e ininterrumpidamente la cubierta con agua durante el tiempo que deba durar la prueba, y no menos de 8 horas. La intensidad de riego mínima será 0,25 l/m<sup>2</sup>min. El riego debe actuar directa y simultáneamente sobre todas las superficies de la unidad de inspección objeto de la prueba.

#### Conservación y mantenimiento

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

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

### **Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado**

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

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo, se realizarán por laboratorios conforme a lo establecido en las UNE EN ISO 140-4 y UNE EN ISO 140-5 para ruido aéreo. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo.

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

## **4 Revestimientos**

### **4.1 Revestimiento de paramentos**

#### **4.1.1 Enfoscados, guarnecidos y enlucidos**

##### **Descripción**

##### **Descripción**

Revestimiento continuo: que se aplica en forma de pasta fluida directamente sobre la superficie que se reviste, puede ser:

- Enfoscado: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, o mixtos, de 2 cm de espesor, maestreados o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para un revoco u otro tipo de acabado.
- Guarnecido: para acabado de paramentos interiores, maestreados o no, a base de yeso, pudiendo ser monocapa, con una terminación final similar al enlucido, o bicapa, a base de un guarnecido de 1 a 2 cm de espesor realizado con pasta de yeso grueso (YG) y una capa de acabado o enlucido de menos de 2 mm de espesor realizado con yeso fino (YF); ambos tipos podrán aplicarse manualmente o mediante proyectado.
- Revoco: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, mejorados con resinas sintéticas, humo de sílice, etc., hechos en obra o no, de espesor entre 6 y 15 mm, aplicados mediante tendido o proyectado en una o varias capas, sobre enfoscados o paramentos sin revestir, pudiendo tener distintos tipos de acabado.



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

- Enfoscado: metro cuadrado de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.
- Guarnecido: metro cuadrado de guarnecido con o sin maestreado y enlucido, realizado con pasta de yeso sobre paramentos verticales u horizontales, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, deduciendo los huecos y desarrollando las mochetas.
- Revoco: metro cuadrado de revoco, con mortero, aplicado mediante tendido o proyectado en una o dos capas, incluso acabados y posterior limpieza.

### **Prescripciones sobre los productos**

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

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según CTE DB HE 1, apartado 4, en caso de formar parte de la envolvente térmica, se comprobará que las propiedades higrométricas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica  $\lambda$ , factor de resistencia a la difusión del vapor de agua  $\mu$ , y, en su caso, densidad  $\rho$  y calor específico  $c_p$ , cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie  $\text{kg/m}^2$ .

- Agua. Procedencia. Calidad.
- Cemento común (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.1).
- Cal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.7).
- Pigmentos para la coloración (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.22).
- Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.9).
- Enlistonado y esquineras: podrán ser metálicas para enlucido exterior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.6.1), interior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.6.2), etc.
- Malla de refuerzo: material (de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.). Paso de retícula. Espesor.
- Morteros para revoco y enlucido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.12).
- Yeso para la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.5).
- Aditivos de los morteros monocapa: retenedores de agua (mejoran las condiciones de curado), hidrofugantes (evitan que el revestimiento absorba un exceso de agua), aireantes (contribuyen a la obtención de una masa de producto más manejable, con menor cantidad de agua), cargas ligeras (reducen el peso del producto y su módulo elástico, aumentan su deformabilidad), fibras, de origen natural o artificial, (permiten mejorar la cohesión de la masa y mejorar su comportamiento frente a las deformaciones) y pigmentos (dan lugar a una extensa gama cromática).
- Junquillos para juntas de trabajo o para despieces decorativos: material (madera, plástico, aluminio lacado o anodizado). Dimensiones. Sección.

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

- Mortero húmedo: el camión hormigonera lo depositará en cubilotes facilitados por el fabricante.
- Mortero seco: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, con amasado automático, o en sacos.
- Mortero predosificado: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, separándose el conglomerante y el árido.
- Cemento: si el suministro es envasado, se dispondrán sobre palets, o plataforma similar, en lugar cubierto, ventilado y protegido de la intemperie, humedad del suelo y paramentos. Si el suministro es a granel, se almacenará en silos o recipientes aislados de la humedad. En general, el tiempo máximo de almacenamiento será de tres, dos y un mes, para las clases resistentes de cemento 32,5, 42,5 y 52,5 o para morteros que contengan esos cementos.
- Cales aéreas (endurecen lentamente por la acción del CO2 presente en el aire). Cal viva en polvo: se almacenará en depósitos o sacos de papel herméticos y en lugar seco para evitar su carbonatación. Cal aérea hidratada (apagada): se almacenará en depósitos herméticos, estancos a la acción del anhídrido carbónico, en lugar seco y protegido de corrientes de aire.
- Cales hidráulicas (fragan y endurecen con el agua): se conservarán en lugar seco y protegido de corrientes de aire para evitar su hidratación y posible carbonatación.
- Áridos: se protegerán para que no se contaminen por el ambiente ni por el terreno, tomando las precauciones para evitar su segregación.
- Aditivos: se protegerán para evitar su contaminación ni la alteración de sus propiedades por factores físicos o químicos.
- Adiciones (cenizas volantes, humo de sílice): se almacenarán en silos y recipientes impermeables que los protejan de la humedad y la contaminación.



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

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

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

#### **•Condiciones previas: soporte**

##### - Enfoscados:

Compatibilidad con los componentes del mortero, tanto de sus características físicas como mecánicas: evitar reacciones entre el yeso del soporte y el cemento de componente de mortero. Las resistencias mecánicas del mortero, o sus coeficientes de dilatación, no serán superiores a los del soporte.

Estabilidad (haber experimentado la mayoría de las retracciones). No degradable. Resistencia a la deformación.

Porosidad y acciones capilares suficientes para conseguir la adhesión del mortero.

Capacidad limitada de absorción de agua.

Grado de humedad: si es bajo, según las condiciones ambientales, se mojará y se esperará a que absorba el agua; si es excesivo, no estará saturado para evitar falta de adherencia y producción de eflorescencias superficiales.

Limpieza. Exento de polvo, trazas de aceite, etc. que perjudiquen la adherencia del mortero.

Rugosidad. Si no la tiene, se creará mediante picado o colocación con anclajes de malla metálica o plástico.

Regularidad. Si carece de ella, se aplicará una capa niveladora de mortero con rugosidad suficiente para conseguir adherencia; asimismo habrá endurecido y se humedecerá previamente a la ejecución del enfoscado.

Libre de sales solubles en agua (sulfatos, portlandita, etc.).

La fábrica soporte se dejará a junta degollada, barriéndose y regándose previamente a la aplicación del mortero. Si se trata de un paramento antiguo, se rascará hasta descascarillarlo.

Se admitirán los siguientes soportes para el mortero: fábricas de ladrillos cerámicos o sílico-calcáreos, bloques o paneles de hormigón, bloques cerámicos.

No se admitirán como soportes del mortero: los hidrofugados superficialmente o con superficies vitrificadas, pinturas, revestimientos plásticos o a base de yeso.

##### - Guarnecidos:

La superficie a revestir con el guarnecido estará limpia y humedecida. El guarnecido sobre el que se aplique el enlucido estará fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicar éste. La superficie del guarnecido estará, además, rayada y limpia.

##### - Revocos:

Revoco con mortero hecho en obra de cemento o de cal: la superficie del enfoscado sobre el que se va a revocar estará limpia y humedecida y el mortero del enfoscado habrá fraguado.

Revoco con mortero preparado: en caso de realizarse sobre enfoscado, éste se limpiará y humedecerá. Si se trata de revoco monocapa sobre paramento sin revestir, el soporte será rugoso para facilitar la adherencia; asimismo garantizará resistencia, estabilidad, planeidad y limpieza. Si la superficie del soporte fuera excesivamente lisa se procederá a un "repicado" o a la aplicación de una imprimación adecuada (sintética o a base de cemento). Los soportes que mezclen elementos de distinto acabado se tratarán para regularizar su distinta absorción. Cuando el soporte sea muy absorbente se tratará con una imprimación previa que puede ser una emulsión añadida al agua de amasado.

#### **•Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

##### - Enfoscados:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en fachadas, cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, será químicamente compatible con el aislante.

No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con resistencia análoga o inferior al yeso. Tampoco lo son las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con piezas de arcilla cocida.

En ambientes con ciclos hielo-deshielo, se controlará la porosidad del mortero, (tipo de conglomerante, aditivos, cantidad de agua de amasado, grado de hidratación, sistema de preparación, etc.), para evitar que el agua acceda a su interior.

Será recomendable el empleo de cementos resistentes a los sulfatos, de bajo contenido de aluminato tricálcico, para disminuir el riesgo de reacción con los iones sulfato procedentes de sales solubles en el agua (su existencia es posible dentro de la obra de fábrica), que daría lugar al compuesto expansivo "ettringita", lo que alteraría la estabilidad del mortero. Asimismo, dichas sales solubles pueden cristalizar en los poros del mortero dando lugar a fisuraciones.

En caso de que el mortero incorpore armaduras, el contenido de iones cloruro en el mortero fresco no excederá del 0,1% de la masa de cemento seco, pues pueden influir en la corrosión de las armaduras.

Para evitar la aparición de eflorescencias (manchas en la superficie del mortero por la precipitación y posterior cristalización de sales disueltas en agua, cuando esta se evapora): se controlará el contenido de nitratos, sulfatos, cloruros alcalinos y de magnesio, carbonatos alcalinos, e hidróxido de calcio carbonatado (portlandita), todos ellos solubles en el agua de la obra de fábrica o su entorno. Asimismo, se controlarán los factores que permitan la presencia de agua en la fábrica (humectación excesiva, protección inadecuada).

No se emplearán áridos que contengan sulfuros oxidables, en caso de utilizar escorias siderúrgicas, se comprobará que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.



En caso de colocar armaduras en el mortero, se utilizarán aditivos anticongelantes no agresivos para las mismas, en especial los que contienen cloruros. El agua utilizada para el riego y curado del mortero no contendrá sustancias nocivas para el mismo.

- Guarnecidos:

No se revestirán con yeso los paramentos de locales en los que la humedad relativa habitual sea superior al 70%, los locales que frecuentemente hayan de ser salpicados por agua, como consecuencia de la actividad desarrollada, las superficies metálicas, sin previamente revestirlas con una superficie de arcilla cocida ni las superficies de hormigón realizadas con encofrado metálico si previamente no se han dejado rugosas mediante rayado o salpicado con mortero.

Según el CTE DB SE A, apartado 3, durabilidad, ha de prevenirse la corrosión del acero mediante una estrategia global que considere en forma jerárquica al edificio en su conjunto y especialmente, los detalles, evitando el contacto directo con yesos, etc.

- Revocos:

El revoco con mortero preparado monocapa no se colocará sobre soportes incompatibles con el material (por ejemplo de yeso), ni sobre soportes no adherentes, como amianto - cemento o metálicos. Los puntos singulares de la fachada (estructura, dinteles, cajas de persiana) requieren un refuerzo o malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica.

## Proceso de ejecución

### •Ejecución

- En general:

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.1, las juntas de dilatación de la hoja principal, tendrán un sellante sobre un relleno introducido en la junta, que quedará enrasado con el paramento sin enfoscar.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.2, en muros de sótano en contacto con el terreno, según el tipo de muro, de impermeabilización y el grado de impermeabilidad exigido, se revestirá su cara interior con una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.2, en fachadas, en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad, se exigirán las siguientes condiciones:

Para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm, (salvo los acabados con una capa plástica delgada), adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro (como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal) y adaptación a los movimientos del soporte. Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, se dispondrá una armadura (malla de fibra de vidrio o de poliéster) para mejorar el comportamiento frente a la fisuración.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración de la barrera contra la penetración del agua, se dispondrá un revestimiento continuo intermedio en la cara interior de la hoja principal, con las siguientes características: estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad suficiente al vapor para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia media a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal, el enfoscado de mortero tendrá un espesor mínimo de 10 mm; para conseguir una resistencia alta a la filtración, el enfoscado de mortero llevará aditivos hidrofugantes con un espesor mínimo de 15 mm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.3. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados se dispondrá un refuerzo del revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.4. En fachadas con revestimiento continuo, si la hoja principal está interrumpida por los pilares, se reforzará el revestimiento con armaduras colocadas a lo largo del pilar de forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.1.3. Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero: el paramento donde se va aplicar el revestimiento estará limpio. Se aplicarán al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no será mayor que 2 cm. No se aplicará el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0 °C ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación. En los encuentros se solaparán las capas del revestimiento al menos 25 cm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.3.2. Condiciones del revestimiento intermedio: se dispondrá adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste.



Según el CTE DB HS 1, apartado. 5.1.3.5. Condiciones del revestimiento exterior. Se dispondrá adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.

Según el CTE DB HS 1 apartado 2.1.2. Si el muro en contacto con el terreno, para conseguir una impermeabilización tipo I1 y se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas, la capa protectora podrá ser un mortero reforzado con una armadura. Cuando el muro sea de fábrica para conseguir una impermeabilización tipo I3, se recubrirá por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, como una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.1 Cuando el muro se impermeabilice por el interior, sobre la barrera impermeable colocada en los arranques de fachada, se dispondrá una capa de mortero de regulación de 2 cm de espesor como mínimo.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.6. Las juntas horizontales de los muros de hormigón prefabricado podrán sellarse con mortero hidrófugo de baja retracción.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5. En cubiertas, cuando se disponga una capa de protección, y la cubierta no sea transitable, se podrá utilizar mortero que conforme una capa resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y con peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.2 Solado fijo. Podrá ser de capa de mortero o mortero filtrante.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.4 Capa de rodadura. Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, se colocará entre estas dos capas una capa separadora de mortero para evitar la adherencia entre ellas de 4 cm de espesor como máximo y armada de tal manera que se evite su fisuración. Esta capa de mortero se aplicará sobre el impermeabilizante en los puntos singulares que estén impermeabilizados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.2 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical. Para que el agua de las precipitaciones o la que se desliza por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, éste podrá realizarse con mortero en bisel con un ángulo de 30° con la horizontal y redondeándose la arista del paramento.

Según el CTE DB HR, apartado 5.1.1.1, en el caso de elementos de separación verticales con bandas elásticas (tipo 2) cuyo acabado superficial sea un enlucido, deben evitarse los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas en su perímetro y el enlucido del techo en su encuentro con el forjado superior, para ello, se prolongará la banda elástica o se ejecutará un corte entre ambos enlucidos. Para rematar la junta, podrán utilizarse cintas de celulosa microperforada.

De la misma manera, deben evitarse los contactos entre el enlucido del tabique o de la hoja interior de fábrica de la fachada que lleven bandas elásticas en su encuentro con un elemento de separación vertical de una hoja de fábrica (Tipo 1, conforme al DB HR) y el enlucido de ésta. También deben evitarse los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas en su perímetro y el enlucido de la hoja principal de las fachadas de una sola hoja, ventiladas o con el aislamiento por el exterior.

- Enfoscados:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos. Para enfoscados exteriores estará terminada la cubierta.

Se humedecerá el soporte, previamente limpio. Habrá fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir. En caso de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.

No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea inferior a 5 °C o superior a 40 °C. Se emplearán aditivos anticongelantes si así lo requiere el clima. Se amasará exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar.

En caso de enfoscados maestreados: se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero, formando arista en esquinas, rincones y guarniciones de hueco de paramentos verticales y en todo el perímetro del techo con separación no superior a 1 m en cada paño. Se aplicará el mortero entre maestras hasta conseguir un espesor de

15 mm; cuando sea se realizará por capas sucesivas. Si una capa de enfoscado se forma a base de varias pasadas de un mismo mortero fresco sobre fresco, cada pasada se aplicará después de comenzar a endurecer la anterior.

En caso de enfoscados sin maestrear, se dispondrán en paramentos donde el enfoscado vaya a quedar oculto o donde la planeidad final se obtenga con un revoco, estuco o plaqueado.

En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para evitar agrietamientos. Se respetarán las juntas estructurales.

Se suspenderá la ejecución en tiempo de heladas (comprobando el enfoscado al reiniciar el trabajo), en tiempo de lluvias si no está protegido y en tiempo seco o ventoso.

- Guarnecidos:

Previamente al revestido, se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas y repasado la pared, tapando los desperfectos que pudiera haber; asimismo se habrán recibido los ganchos y repasado el techo. Los muros exteriores estarán terminados, incluso el revestimiento exterior si lo lleva, así como la cubierta del edificio o al menos tres forjados sobre la planta en que se va a realizar el guarnecido.

No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5 °C.

En las aristas verticales de esquina se colocarán guardavivos, aplomándolos y punteándolos con pasta de yeso en su parte perforada. Una vez colocado se realizará una maestra a cada uno de sus lados.

En caso de guarnecido maestreado, se ejecutarán maestras de yeso a base de bandas de al menos 12 mm de espesor, en rincones, esquinas y guarniciones de huecos de paredes, en todo el perímetro del techo y en un mismo paño cada 3 m como mínimo.

La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado, sin adición posterior de agua. Se aplicará



la pasta entre maestras, apretándola contra la superficie, hasta enrasar con ellas. El espesor del guarnecido será de 12 mm y se cortará en las juntas estructurales del edificio. Cuando el espesor del guarnecido sea superior a 15 mm, se realizará por capas sucesivas de este espesor máximo, previo fraguado de la anterior, terminada rayada para mejorar la adherencia. Se evitarán los golpes y vibraciones que puedan afectar a la pasta durante su fraguado.

- Revocos:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.

En caso de revoco tendido con mortero de cemento: el mortero de revoco se aplicará con llana, comenzando por la parte superior del paramento; el espesor total del revoco no será inferior a 8 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero de cemento: una vez aplicada una primera capa de mortero con el fratás de espesor no inferior a 3 mm, se proyectarán dos capas más, (manualmente con escobilla o mecánicamente) hasta conseguir un espesor total no inferior a 7 mm, continuando con sucesivas capas hasta conseguir la rugosidad deseada.

En caso de revoco tendido con mortero de cal o estuco: se aplicará con fratás una primera capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con grano grueso, debiéndose comenzar por la parte superior del paramento; una vez endurecida, se aplicará con el fratás otra capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con el tipo de grano especificado. El espesor total del revoco no será inferior a 10 mm.

En caso de revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: se iniciará el tendido por la parte superior del paramento. El mortero se aplicará con llana y la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m<sup>2</sup>. El espesor del revoco no será inferior a 1 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero preparado de resinas sintéticas: se aplicará el mortero manual o mecánicamente en sucesivas capas evitando las acumulaciones; la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m<sup>2</sup>. El espesor total del revoco no será inferior a 3 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa: si se ha aplicado una capa regularizadora para mejorar la planeidad del soporte, se esperará al menos 7 días para su endurecimiento. Se replantearán y realizarán juntas de despiece con junquillos adheridos a la fachada con el propio mortero de base del monocapa antes de empezar a aplicar el revestimiento. Las juntas de despiece horizontales se dispondrán cada 2,20 metros y las verticales cada 7 metros y tendrán un ancho entre 10 y 20 mm, respetando las juntas estructurales. Se colocará malla de fibra de vidrio tratada contra los álcalis (que quedará embutida entre dos capas de revestimiento) en: todos los puntos singulares (dinteles, forjados, etc.), cajas de persiana sobresaliendo un mínimo de 20 cm a cada lado con el cerramiento, huecos de ventana con tiras como mínimo de 20 por 40 cm colocadas en diagonal. Los encuentros entre soportes de distinta naturaleza se resolverán, marcando la junta o puenteando la unión y armando el revestimiento con mallas.

El mortero predosificado industrialmente, se mezclará con agua y se aplicará en una única capa de unos 10 a 15 mm de espesor o en dos manos del producto si el espesor es mayor de 15 mm, dejando la primera con acabado rugoso. La aplicación se realizará mediante proyección mecánica (mediante máquinas de proyección continuas o discontinuas) o aplicación manual con llana. En caso de colocar refuerzos de malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica, se situará en el centro del espesor del revoco. La totalidad del producto se aplicará en las mismas condiciones climáticas. En climas muy secos, con viento, o temperaturas elevadas, se humedecerá la superficie con manguera y difusor para evitar una desecación excesiva. Los junquillos se retirarán a las 24 horas, cuando el mortero empiece a endurecer y tenga la consistencia suficiente para que no se deforme la línea de junta.

Se suspenderá la ejecución cuando la temperatura sea inferior a 0 °C o superior a 30 °C a la sombra, o en tiempo lluvioso cuando el paramento no esté protegido. Se evitarán golpes o vibraciones que puedan afectar al mortero durante el fraguado. En ningún caso se permitirán los secados artificiales. Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie revocada hasta que haya fraguado.

• **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

• **Tolerancias admisibles**

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2., para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa, el espesor podrá ser de unos 10 a 20 mm.

• **Condiciones de terminación**

- Enfoscados:

La textura (fratasado o sin fratar) será lo bastante rugosa en caso de que sirva de soporte a otra capa de revoco o estuco. Se mantendrá húmeda la superficie enfoscada mediante riego directo hasta que el mortero haya fraguado, especialmente en tiempo seco, caluroso o con vientos fuertes. Este sistema de curado podrá sustituirse mediante la protección con revestimiento plástico si se retiene la humedad inicial de la masa durante la primera fase de endurecimiento. El acabado podrá ser:

Fratasado, cuando sirva de soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.

Bruñido, cuando sirva de soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o cuando se requiera un enfoscado más impermeable.

- Guarnecidos:

Sobre el guarnecido fraguado se enlucirá con yeso fino terminado con llana, quedando a línea con la arista del



guardavivos, consiguiendo un espesor de 3 mm.

- Revocos:

Revoco tendido con mortero de cemento: admite los acabados repicado, raspado con rasqueta metálica, bruñido, a fugo o esgrafiado.

Revoco tendido con mortero de cal o estuco: admite los acabados lavado con brocha y agua con o sin posterior picado, raspado con rasqueta metálica, alisado, bruñido o acabado con espátula.

Revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: admite los acabados pétreos con llana, raspado o picado con rodillo de esponja.

Revoco con mortero preparado monocapa: acabado en función de los pigmentos y la textura deseada (abujardado, bruñido, fratasado, lavado, etc.) que se obtienen a aplicando distintos tratamientos superficiales una vez aplicado el producto, o por proyección de áridos y planchado de la piedra cuando el mortero aún está fresco.

### Control de ejecución, ensayos y pruebas

#### •Control de ejecución

Puntos de observación.

- Enfoscados:

Comprobación del soporte: está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).

Idoneidad del mortero conforme a proyecto.

Tiempo de utilización después de amasado.

Disposición adecuada del maestreado.

Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos:

Comprobación del soporte: que no esté liso (rugoso, rayado, picado, salpicado de mortero), que no haya elementos metálicos en contacto y que esté húmedo en caso de guarnecidos.

Se comprobará que no se añade agua después del amasado.

Comprobar la ejecución de maestras o disposición de guardavivos.

- Revocos:

Comprobación del soporte: la superficie no está limpia y humedecida.

Dosificación del mortero: se ajusta a lo especificado en proyecto.

#### •Ensayos y pruebas

- En general:

Prueba escorrentía en exteriores durante dos horas.

Dureza superficial en guarnecidos y enlucidos >40 shore.

- Enfoscados:

Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos:

Se verificará espesor según proyecto.

Comprobar planeidad con regla de 1 m.

- Revocos:

Espesor, acabado y planeidad: defectos de planeidad superiores a 5 mm en 1 m, no se interrumpe el revoco en las juntas estructurales.

### Conservación y mantenimiento

Una vez ejecutado el enfoscado, se protegerá del sol y del viento para permitir la hidratación, fraguado y endurecimiento del cemento.

## Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

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

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE EN ISO 140-4 y UNE EN ISO 140-5 para ruido aéreo y en la UNE EN ISO 3382 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo y de 0,1 s para tiempo de reverberación.



## PARTE II. Condiciones de recepción de productos

### 1 Condiciones generales de recepción de los productos

#### 1.1. Código Técnico de la Edificación

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;
- b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y
- c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, 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:

- a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
- b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
- c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado 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.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- a) 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; y
- b) 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, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. 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.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

1. 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.

2. 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.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por la Directiva 89/106/CE de Productos de la Construcción (DPC), de 21 de diciembre de 1988, del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio español de acuerdo con la mencionada Directiva. Así, dichos productos deben llevar el mercado CE, el cual indica que satisfacen las disposiciones del RD 1630/1992.

#### 1.2. Productos afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en la DPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DITE (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del mercado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al mercado CE:

1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del mercado CE figurará en al menos uno de estos lugares:

- sobre el producto, o
- en una etiqueta adherida al producto, o
- en el embalaje del producto, o
- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).

2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del mercado CE.



3 Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.

Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:

- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.
- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte del Pliego.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del mercado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

### 1.3. Productos no afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la DPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un Laboratorio de Ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria.

Autorización de Uso de los forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación concedida por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda.

En determinados casos particulares, certificado del fabricante, como en el caso de material eléctrico de iluminación que acredite la potencia total del equipo (CTE DB HE) o que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración de conformidad del marcado CE (CTE DB SE F).

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.

A continuación, en el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 31 de agosto de 2010, de la Dirección General de Industria, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de Noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, este listado deberá actualizarse.

Zaragoza, agosto de 2.017  
Los Arquitectos

Fernando Bueno Montañés  
Jesúa García Toledo



## PRECIOS UNITARIOS



PÁGINA EN BLANCO.



# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

## RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
M01780	0,093 h	Hormigonera 250 l. eléctrica	2,55	0,24
			<b>Grupo M01.....</b>	<b>0,24</b>
M03HH020	0,014 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	3,44	0,05
			<b>Grupo M03.....</b>	<b>0,05</b>
O01070	0,624 h	Peón especializado	14,48	9,04
O01080	2,505 h	Peón ordinario	14,40	36,08
O010A030	15,284 h.	Oficial primera	25,09	383,47
O010A050	0,750 h.	Ayudante	22,87	17,15
O010A070	6,500 h.	Peón ordinario	21,86	142,08
O010B200	0,950 h.	Oficial 1º electricista	24,94	23,69
O010B210	0,750 h.	Oficial 2º electricista	23,33	17,50
			<b>Grupo O01.....</b>	<b>629,01</b>
P01AA020	0,036 m3	Arena de río 0/6 mm.	23,93	0,86
P01CC020	0,012 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	143,32	1,66
P01CC050	0,143 t.	Cemento CEM II/A-P 42,5 R granel	99,60	14,26
P01DW050	0,063 m3	Agua	1,58	0,10
P01LT020	0,045 mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	148,34	6,68
			<b>Grupo P01.....</b>	<b>23,55</b>
P02030	0,173 tm	Arena de río 0/5 mm.	7,96	1,38
P02090	0,346 tm	Gravilla 20/40 mm.	7,22	2,50
P02210	0,038 tm	Cemento II-Z/35A (PA-350) sacos	73,96	2,84
P02460	0,038 m3	Agua	0,59	0,02
P02EAT020	1,000 ud	Tapa cuadrada HA e=6cm 50x50cm	21,05	21,05
			<b>Grupo P02.....</b>	<b>27,78</b>
P04RW030	116,633 m2	Malla mortero	3,02	352,23
			<b>Grupo P04.....</b>	<b>352,23</b>
P15EC020	1,000 ud	Puente de prueba	9,93	9,93
			<b>Grupo P15.....</b>	<b>9,93</b>
P17VP040	0,500 ud	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 75 mm.	3,24	1,62
			<b>Grupo P17.....</b>	<b>1,62</b>
P31BA020	1,000 ud	Acometida prov. fonta.a caseta	124,96	124,96
P31BA035	1,000 ud	Acometida prov. sane. a caseta en superfic.	178,29	178,29
P31BC010	5,000 ud	Alq. mes caseta pref. aseo 1,36x1,36	98,85	494,25
P31BC120	5,000 ud	Alq. mes caseta almacén 4,64x2,45	112,34	561,70
P31BC145	5,000 ud	Alq. mes caseta oficina 4,00x2,23	134,80	674,00
P31BC220	1,275 ud	Transp.150km.ent.y rec.1 módulo	715,54	912,31
P31CB010	1,600 ud	Puntal metálico telescópico 3 m.	15,75	25,20
P31CE020	3,000 m.	Cable cobre desnudo D=35 mm.	2,07	6,21
P31CE030	1,100 m.	Manguera flex. 750 V. 4x4 mm2.	2,71	2,98
P31CE035	1,100 m.	Manguera flex. 750 V. 4x6 mm2.	3,54	3,89
P31CE040	1,000 m.	Pica cobre p/toma tierra 14,3	8,65	8,65
P31CE050	1,000 ud	Grapa para pica	4,00	4,00
P31CE200	0,250 ud	Cuadro de obra 63 A. Modelo 4	4.075,76	1.018,94
P31CI010	2,000 ud	Extintor polvo ABC 6 kg. 21A/113B	48,56	97,12
P31CW010	2,000 ud	Bajante escombros goma 1 m.	85,61	171,22
P31CW020	0,250 ud	Boca carga metálica bajante goma 1m.	206,98	51,75
P31CW050	2,000 ud	Tolva de toldo pie baj. escombros	70,52	141,04
P31IA010	6,000 ud	Casco seguridad con rueda	14,70	88,20
P31IA120	1,332 ud	Gafas protectoras	10,91	14,53
P31IA200	1,332 ud	Cascos protectores auditivos	17,37	23,14
P31IP025	6,000 ud	Par botas de seguridad	38,18	229,08
P31IS010	0,800 ud	Arnés amarre dorsal	31,40	25,12
P31SS080	6,000 ud	Chaleco de obras reflectante.	5,11	30,66
P31SS110	3,000 ud	Pantalón alta visibilidad	18,44	55,32



# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

## RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P31SS120	6,000 ud	Camisa alta visibilidad	14,29	85,74
P31SS150	1,998 ud	Chubasquero alta visibilidad	41,66	83,24
P31W030	3,000 ud	Costo mensual de conservación	188,52	565,56
P31W040	3,000 ud	Costo mensual limpieza-desinfec.	174,05	522,15
P31W050	3,000 ud	Costo mens. formación seguridad	102,57	307,71
P31W060	6,000 ud	Reconocimiento médico básico I	99,84	599,04
P31W090	120,000 h.	Revisión quincenal andamio	42,85	5.142,00
			<b>Grupo P31.....</b>	<b>12.248,00</b>
P39020	0,080 Ud	Señal triang. L=70 cm. normal	48,01	3,84
P39021	0,800 Ud	Señal cuadrada L=60 cm.normal	52,50	42,00
P39040	0,800 Ud	Poste galvan.para señal 1,2 m	10,89	8,71
P39050	0,880 Ud	Tripode tubular para señal	18,20	16,02
P39101	0,800 Ud	Baliza luminosa intermitente	43,76	35,01
P39470	6,000 Ud	Mono de trabajo	13,47	80,82
P39480	5,000 Ud	Traje impermeable	10,74	53,70
P39590	1,998 Ud	Gafas antipolvo	4,32	8,63
P39600	1,665 Ud	Mascarilla antipolvo 2 filtr.	9,50	15,82
P39610	2,000 Ud	Filtro antipolvo	1,58	3,16
P39620	1,998 Ud	Protectores auditivos	10,34	20,66
P39630	6,000 Ud	Par guantes de goma	1,21	7,26
P39640	6,000 Ud	Par guantes uso general	1,87	11,22
P39660	0,666 Ud	Par guantes aisl.b.tensión	27,81	18,52
P39690	6,000 Ud	Par botas de agua	14,81	88,86
P39800	0,250 Ud	Limpieza y desinfec. caseta	243,47	60,87
P39910	1,665 Ud	Taquilla metálica individual	72,39	120,53
P39930	1,000 Ud	Banco madera para 5 personas	85,91	85,91
P39940	1,000 Ud	Botiquín de urgencias	71,59	71,59
P39941	1,000 Ud	Reposición de botiquín	53,19	53,19
			<b>Grupo P39.....</b>	<b>806,31</b>
U01AA007	1.417,785 Hr	Oficial primera	30,18	42.788,74
U01AA008	3,350 h	Oficial segunda	22,91	76,75
U01AA009	365,316 Hr	Ayudante	27,64	10.097,34
U01AA010	0,800 h	Peón especializado	14,82	11,86
U01AA011	865,067 Hr	Peón ordinario	26,93	23.296,25
U01AA015	16,573 Hr	Maquinista o conductor	21,07	349,20
U01AA501	185,700 Hr	Cuadrilla A	71,32	13.244,11
U01AA505	197,980 Hr	Cuadrilla E	47,77	9.457,50
U01FA103	38,665 Hr	Oficial 1º encofrador	31,75	1.227,61
U01FA105	38,665 Hr	Ayudante encofrador	26,91	1.040,48
U01FA201	28,920 Hr	Oficial 1º ferralla	25,63	741,22
U01FA204	28,920 Hr	Ayudante ferralla	23,49	679,33
U01FP501	16,322 h	Oficial 1º impermeabilizador	23,49	383,40
U01FP502	9,302 h	Ayudante impermeabilizador	20,65	192,09
U01FQ105	27,300 m²	Mano obra enfoscado vertical	7,12	194,38
U01FS010	1,000 m²	Mano obra solado gres	10,68	10,68
U01FU001	11,700 h	Oficial 1º alicatador	23,49	274,83
U01FV001	13,959 Hr	Equip.montaje carp.(of.+ay.)	49,13	685,81
U01FX001	2,920 Hr	Oficial cerrajería	22,64	66,11
U01FX003	2,920 Hr	Ayudante cerrajería	19,65	57,38
U01FY105	75,100 h	Oficial 1º fontanero	22,78	1.710,78
U01FY110	35,600 h	Ayudante fontanero	19,23	684,59
U01FZ101	0,912 Hr	Oficial 1º pintor	23,07	21,04
U01FZ105	0,912 Hr	Ayudante pintor	17,94	16,36
U01FZ303	1,692 Hr	Oficial 1º vidriería	22,93	38,80
U01FZ801	145,700 Ud	Mano obra coloc.adoquín i/com	9,97	1.452,63
			<b>Grupo U01.....</b>	<b>108.799,25</b>
U02FA001	1,302 Hr	Pala cargadora 1,30 M3.	31,33	40,79



# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

## RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
U02FK005	0,137 h	Retro-Pala excavadora	29,91	4,10
U02FP001	7,285 Hr	Apisonadora manual	34,75	253,15
U02JA002	2,227 Hr	Camión 8 T. basculante	45,57	101,47
U02JA003	10,444 Hr	Camión 10 T. basculante	48,42	505,71
U02JK005	4,690 Hr	Camión grúa autocargable hasta 10 Tm.	68,78	322,58
U02JS001	1,000 Ud	Entrega de Contenedor 10 m3.	91,03	91,03
U02JX002	35,138 h	Dumper de 0,5 m³ hidráulico	3,59	126,15
U02LA201	18,375 Hr	Hormigonera 250 l.	2,71	49,80
U02OA010	19,166 h	Pluma grúa de 30 m	6,84	131,10
U02OA025	19,166 h	Montaje y desmontaje pluma grúa longitud 30 m	0,16	3,07
U02SA010	0,600 h	Motosierra	3,29	1,97
			<b>Grupo U02.....</b>	<b>1.630,91</b>
U04AA001	42,969 M3	Arena de río (0-5mm)	37,21	1.598,87
U04AA101	0,056 Tm	Arena de río (0-5mm)	23,26	1,30
U04AF050	0,004 Tm	Gravilla 5/20 mm.	41,30	0,15
U04AF150	0,108 t	Garbancillo 20/40 mm	18,50	2,00
U04CA001	6,134 Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	221,11	1.356,32
U04CF005	2,659 Tm	Cemento blanco BL-II 42,5 R Granel	454,76	1.208,99
U04EA050	1,620 Tm	Cal apagada	269,57	436,81
U04MA723	69,041 M3	Hormigón HA-25/P/20/ Ila central	141,06	9.738,85
U04MA923	12,000 m³	Hormigón HA-30/P/20/ Ila central	108,20	1.298,40
U04MK625	27,380 m³	Hormigón HA-35/P/20/ Ila+Qc central	178,00	4.873,64
U04PQ001	3,197 Lt	Sika Parement	2,45	7,83
U04PY001	12,442 M3	Agua	1,24	15,43
U04VM234	2,400 m³	Hormigon ligero ARLITA HL-175	127,31	305,54
			<b>Grupo U04.....</b>	<b>20.844,15</b>
U05DA080	1,000 ud	Tapa hormigón armado y cerco metálico 50x50x6	9,15	9,15
			<b>Grupo U05.....</b>	<b>9,15</b>
U06AA001	30,504 Kg	Alambre atar 1,3 mm.	1,61	49,11
U06DA010	4,014 Kg	Puntas plana 20x100	2,10	8,43
U06GA001B	78,393 kg	Acero inoxidable corrugado barras 6/12 m i/ transporte	0,63	49,39
U06GG001	1.716,960 Kg	Acero corrugado B 500-S	1,14	1.957,33
U06GJ001	90,000 kg	Acero corrugado B 500-S preformado	1,22	109,80
U06HA010	511,056 M2	Mallazo electrosoldado 15x15 d=5	2,15	1.098,77
U06HA015	211,620 m²	Mallazo electrosoldado 15x15 d=6	3,16	668,72
U06MG010	11,550 M2	Plancha nervometálica 0,5 mm.	6,59	76,11
			<b>Grupo U06.....</b>	<b>4.017,67</b>
U07AI001	0,983 M3	Madera pino encofrar 26 mm.	193,67	190,35
			<b>Grupo U07.....</b>	<b>190,35</b>
U10DA001	48,000 ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,07	3,36
U10DA015	154,000 ud	Ladrillo aplanillado pecho paloma 25x12x5	1,42	218,68
U10DA030	6.065,260 Ud	Ladrillo macizo man.29x14x5	0,54	3.275,24
U10DC003	3.261,200 ud	Ladrillo perforado tosco 25x12x10	0,16	521,79
			<b>Grupo U10.....</b>	<b>4.019,07</b>
U12CX020	3,000 Ud	Gancho completo G.O. IPN-120	0,56	1,68
U12ID900	168,000 Ud	Tej.cerám. curv a vieja recuperada	0,82	137,76
			<b>Grupo U12.....</b>	<b>139,44</b>
U13KA010	345,070 M2	Malla fibra vidrio 3x3	3,53	1.218,10
			<b>Grupo U13.....</b>	<b>1.218,10</b>
U14DP051	21,252 m²	Placa KNAUF VTR Vinilo 600x600x9,5mm	12,79	271,81
U14DP075	17,852 ud	Varilla de cuelgue KNAUF 1 m.	0,64	11,43
U14DP100	17,852 ud	Fijaciones	0,01	0,18
U14DP105	17,852 m	Perfil principal T24/38 24x38x3700 mm	1,54	27,49
U14DP110	17,852 m	Perfil secundario TG24/32 24x32x600 mm	1,54	27,49



# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

## RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
U14DP115	35,501 m	Perfil secundario TG24/32 24x32x1200 mm	1,54	54,67
U14DP118	8,501 m	Perfil angular L 25x25x3050 mm	1,32	11,22
U14DP125	17,852 m	Cuelgue Twist (suspensión rápida)	0,77	13,75
			<b>Grupo U14.....</b>	<b>418,04</b>
U15EG025	36,190 m <sup>2</sup>	Geotextil 250 gr/m <sup>2</sup>	1,14	41,26
U15ND101	27,300 m	Cordón de poliuretano de 1 cm	0,69	18,84
			<b>Grupo U15.....</b>	<b>60,09</b>
U16DD001	65,800 kg	Revestimiento elástico Prelastic 500 Plus	3,98	261,88
U16DG505	40,000 kg	Mortero s/retracción Contact-Grout	0,58	23,20
U16DJ100	13,000 ud	Cartucho COPSAFLEX Pur	12,10	157,30
			<b>Grupo U16.....</b>	<b>442,38</b>
U18AA607	27,300 m <sup>2</sup>	Azulejo 1ª hasta 40x40 cm	9,40	256,62
U18AD050	1,050 m <sup>2</sup>	Baldosa gres antideslizante 31x31 cm	17,09	17,94
U18AJ605	1,150 m	Rodapié gres 7 cm	3,70	4,26
U18AZ014	182,000 kg	PREFIX FLEX	1,70	309,40
U18AZ100	28,600 kg	weber.col junta fina coloreado hasta 3 mm	1,61	46,05
			<b>Grupo U18.....</b>	<b>634,27</b>
U19AM105	19,881 MI	Cerco pino Oregon 9x7 cm.	26,63	529,43
U19QA310	59,220 MI	Tapajuntas pino Oregon 70x15	6,42	380,19
			<b>Grupo U19.....</b>	<b>909,62</b>
U22AG001	1,200 M2	Reja hierro tubo 30x15 mm.	65,14	78,17
U22AI820	4,000 ud	Suministro de barandilla Bps-L i/ pintura Oxiron	632,26	2.529,04
U22XG020	665,550 MI	Pletina acero inoxidable de 20x3 mm.	0,79	525,78
			<b>Grupo U22.....</b>	<b>3.132,99</b>
U23GA305	8,511 M2	CLIMALIT 4/ 6u8/ STADIP 33.1 incoloro	58,91	501,37
U23OV511	59,220 MI	Sellado con silicona neutra	1,27	75,21
U23OV520	12,690 Ud	Materiales auxiliares	1,80	22,84
			<b>Grupo U23.....</b>	<b>599,42</b>
U24AA003	35,000 ud	Contador de agua de 1"	148,21	5.187,35
U24HD010	35,000 ud	Codo acero galvanizado 90° 1"	2,43	85,05
U24PA006	280,000 m	Tubería polietileno 10 atm 32 mm	1,41	394,80
U24PD103	245,000 ud	Enlace recto polietileno 32 mm	1,70	416,50
U24WA005	7,500 m	Tubo PEX 16x1,8 mm	1,80	13,50
U24WA010	3,000 m	Tubo PEX 20x1,9 mm	2,16	6,48
U24WD005	1,000 ud	T redonda plástico Q&E 20x16x16	6,45	6,45
U24WD205	3,000 ud	Codo terminal plástico Q&E 16x1/2"	5,75	17,25
U24WJ005	1,000 ud	Llave de corte empotrar Q&E 16x16	16,51	16,51
U24WJ010	1,000 ud	Llave de corte empotrar Q&E 20x20	16,51	16,51
U24WM005	6,000 ud	Anillo Q&E 16	0,60	3,60
U24WM010	3,000 ud	Anillo Q&E 20	0,66	1,98
U24ZX001	35,000 ud	Collarín de toma de fundición	16,69	584,15
			<b>Grupo U24.....</b>	<b>6.750,13</b>
U25AA001	1,700 m	Tubería PVC ev acuación 32 mm UNE EN 1329	1,17	1,99
U25AA005	0,700 m	Tubería PVC ev acuación 90 mm UNE EN 1329	2,91	2,04
U25AA006	3,000 m	Tubería PVC ev acuación 110 mm UNE EN 1329	4,02	12,06
U25DD005	1,000 ud	Manguito unión h-h PVC 90 mm	6,08	6,08
U25XC006	1,000 ud	Válvula PVC c/sifón botella	10,21	10,21
U25XC101	1,000 ud	Válvula recta lavabo/bide c/tapa	3,39	3,39
U25XC250	1,000 ud	Curva a 90° diámetro 110 mm	13,54	13,54
U25XC401	1,000 ud	Sifón tubular s/horizontal	5,33	5,33
U25XC505	1,000 ud	Válvula desagüe ducha D=90	30,07	30,07
			<b>Grupo U25.....</b>	<b>84,71</b>
U26AD003	35,000 ud	Válvula antirretorno 1"	11,47	401,45



U26AD003



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN | Demarcación de ZARAGOZA.

VISADO Normal con fecha 14/11/2017. Número de expediente/fase ZA2017003935400

enero de 2017

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en [coaa.e-gestion.es/validacion.aspx](http://coaa.e-gestion.es/validacion.aspx) con CSV: EVb2d2cnizy49114201711401049

# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

## RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
U26AG001	3,000 ud	Llave de escuadra 1/2" cromada c/mando	5,37	16,11
U26AH001	4,000 ud	Llave paso recta 1/2" empotrar	12,53	50,12
U26AR004	70,000 ud	Llave de esfera 1"	13,39	937,30
U26GA211	1,000 ud	Mezclador ducha Monodin cromado	109,00	109,00
U26GA221	1,000 ud	Mezclador lavabo Monodin cromado	120,90	120,90
U26GX001	35,000 ud	Grifo latón rosca 1/2"	8,97	313,95
U26XA001	3,000 ud	Latiguillo flexible de 20 cm	1,97	5,91
U26XA011	1,000 ud	Florón cadenilla tapón	2,92	2,92
U26XA031	2,000 ud	Ex céntrica 1/2" M-M	1,80	3,60
			<b>Grupo U26.....</b>	<b>1.961,26</b>
U27FC061	1,000 ud	Lavabo Meridian 65 cm semipedestal blanco	182,56	182,56
U27LD061	1,000 ud	Inodoro Meridian tanque bajo blanco	477,04	477,04
			<b>Grupo U27.....</b>	<b>659,60</b>
U36IA010	0,384 Lt	Minio electrolítico	13,81	5,30
U36IE030	0,600 Kg	Pintura tipo ferro colores.	17,80	10,68
			<b>Grupo U36.....</b>	<b>15,98</b>
U37EA001	21,855 M3	Zahorra natural	7,15	156,26
U37FG201	150,800 Ud	Adoquin FACOSA e=6cm.color	14,67	2.212,23
			<b>Grupo U37.....</b>	<b>2.368,49</b>
U41MD005	4.315,200 Ud	Ladrillo especial 2,5 cm.	0,99	4.272,05
U41TA008	824,360 Kg	Hidrófugo PRESIL	7,64	6.298,11
U41TF024	20,000 kg	Mortero PREREPAR S100	7,77	155,40
U41TF060	6.210,000 kg	Mortero COPSATEC 500	1,78	11.053,80
U41WS318	11,025 M2	Lamina polietileno 0,2 mm.	2,23	24,59
U41WS320	40,000 ud	Anclaje Ancim AC-1 18-3-250	9,91	396,40
U41WS325	40,000 ud	Estribo varilla D=12 acero inoxidable	1,05	42,00
			<b>Grupo U41.....</b>	<b>22.242,34</b>
u0120510	0,228 h	Peón ordinario.	12,08	2,75
			<b>Grupo u01.....</b>	<b>2,75</b>
u9831002	0,800 Ud	Lámpara intermitente (sin pilas)	63,43	50,74
			<b>Grupo u98.....</b>	<b>50,74</b>

### Resumen

Mano de obra.....	106.670,96
Materiales.....	81.163,05
Maquinaria.....	483,34
Otros.....	22.537,21
<b>TOTAL.....</b>	<b>195.299,64</b>



## PRECIOS AUXILIARES



PÁGINA EN BLANCO.



# CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: \*

RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>A01AF001</b>		<b>M3</b>	<b>CAL APAGADA EN PASTA AMASADA</b> M3. Cal viva apagada en pasta, amasada manualmente según NTE-RPG.			
U01AA011	3,000	Hr	Peón ordinario	26,93	80,79	
U04EA050	0,350	Tm	Cal apagada	269,57	94,35	
U04PY001	0,700	M3	Agua	1,24	0,87	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>176,01</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS con UN CÉNTIMOS

<b>A01JF002</b>		<b>m<sup>3</sup></b>	<b>MORTERO CEMENTO 1/2</b> m <sup>3</sup> . Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 R y arena de río de dosificación 1/2 confeccionado con hormigonera de 250 L.			
U01AA011	1,820	Hr	Peón ordinario	26,93	49,01	
U04CA001	0,600	Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	221,11	132,67	
U04AA001	0,880	M3	Arena de río (0-5mm)	37,21	32,74	
U04PY001	0,265	M3	Agua	1,24	0,33	
A03LA005	0,400	Hr	HORMIGONERA ELECTRICA 250 L.	3,44	1,38	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>216,13</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

<b>A01JF004</b>		<b>M3</b>	<b>MORTERO CEMENTO 1/4 M-80</b> M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río de dosificación 1/4 M-80 confeccionado con hormigonera de 250 l.			
U01AA011	1,820	Hr	Peón ordinario	26,93	49,01	
U04CA001	0,300	Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	221,11	66,33	
U04AA001	1,100	M3	Arena de río (0-5mm)	37,21	40,93	
U04PY001	0,260	M3	Agua	1,24	0,32	
A03LA005	0,650	Hr	HORMIGONERA ELECTRICA 250 L.	3,44	2,24	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>158,83</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>A01JF005</b>		<b>m<sup>3</sup></b>	<b>MORTERO CEMENTO M7,5</b> m <sup>3</sup> . Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 R y arena de río M7,5 con una resistencia a compresión de 7,5 N/mm <sup>2</sup> según norma UNE-EN 998-2, confeccionado con hormigonera de 250 L.			
U01AA011	1,820	Hr	Peón ordinario	26,93	49,01	
U04CA001	0,290	Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	221,11	64,12	
U04AA001	1,070	M3	Arena de río (0-5mm)	37,21	39,81	
U04PY001	0,255	M3	Agua	1,24	0,32	
A03LA005	0,400	Hr	HORMIGONERA ELECTRICA 250 L.	3,44	1,38	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>154,64</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>A01JF006</b>		<b>M3</b>	<b>MORTERO CEMENTO (1/6) M 5</b> M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M 5 con una resistencia a compresión de 5 N/mm <sup>2</sup> según norma UNE-EN 998-2, confeccionado con hormigonera de 250 l. (Dosificación 1/6)			
U01AA011	1,820	Hr	Peón ordinario	26,93	49,01	
U04CA001	0,250	Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	221,11	55,28	
U04AA001	1,100	M3	Arena de río (0-5mm)	37,21	40,93	
U04PY001	0,255	M3	Agua	1,24	0,32	
A03LA005	0,400	Hr	HORMIGONERA ELECTRICA 250 L.	3,44	1,38	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>146,92</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS



## CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: \*

RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01JF007		M3	<b>MORTERO CEMENTO 1/8 M-20</b> M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río de dosificación 1/8 M-20 confeccionado con hormigonera de 250 l.			
U01AA011	1,820	Hr	Peón ordinario	26,93	49,01	
U04CA001	0,190	Tm	Cemento CEM III/B-P 32,5 R Granel	221,11	42,01	
U04AA001	1,130	M3	Arena de río (0-5mm)	37,21	42,05	
U04PY001	0,255	M3	Agua	1,24	0,32	
A03LA005	0,400	Hr	HORMIGONERA ELECTRICA 250 L.	3,44	1,38	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>134,77</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

A01OA006		M3	<b>M. B. CAL 1/1/6 CEM II/A-P 32,5 R</b> M3. Mortero bastardo con cemento CEM II/A-P 32,5 R, cal apagada y arena de río de dosificación 1/1/6 confeccionado con hormigonera de 250 l.			
U01AA011	2,200	Hr	Peón ordinario	26,93	59,25	
U04CA001	0,220	Tm	Cemento CEM III/B-P 32,5 R Granel	221,11	48,64	
A01AF001	0,165	M3	CAL APAGADA EN PASTA AMASADA	176,01	29,04	
U04AA001	0,980	M3	Arena de río (0-5mm)	37,21	36,47	
U04PY001	0,200	M3	Agua	1,24	0,25	
A03LA005	0,500	Hr	HORMIGONERA ELECTRICA 250 L.	3,44	1,72	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>175,37</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

A01OF006		M3	<b>MORT. BAST.CAL 1/1/6 BL-II 42,5 R</b> M3. Mortero bastardo con cemento BL-II 42,5 R blanco, cal apagada y arena de río de dosificación 1/1/6 confeccionado con hormigonera de 250 l.			
U01AA011	2,200	Hr	Peón ordinario	26,93	59,25	
U04CF005	0,220	Tm	Cemento blanco BL-II 42,5 R Granel	454,76	100,05	
A01AF001	0,165	M3	CAL APAGADA EN PASTA AMASADA	176,01	29,04	
U04AA001	0,980	M3	Arena de río (0-5mm)	37,21	36,47	
U04PY001	0,170	M3	Agua	1,24	0,21	
A03LA005	0,500	Hr	HORMIGONERA ELECTRICA 250 L.	3,44	1,72	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>226,74</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

A02A050		m3	<b>MORTERO CEMENTO M-15</b> Mortero de cemento CEM III/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-15 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 20 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03 y UNE-EN-998-1:2004.			
O01OA070	1,700	h.	Peón ordinario	21,86	37,16	
P01CC020	0,410	t.	Cemento CEM III/B-P 32,5 N sacos	143,32	58,76	
P01AA020	0,955	m3	Arena de río 0/6 mm.	23,93	22,85	
P01DW050	0,260	m3	Agua	1,58	0,41	
M03HH020	0,400	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	3,44	1,38	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>120,56</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

A02A080		m3	<b>MORTERO CEMENTO M-5</b> Mortero de cemento CEM III/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,0 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03 y UNE-EN-998-1:2004.			
O01OA070	1,700	h.	Peón ordinario	21,86	37,16	
P01CC020	0,270	t.	Cemento CEM III/B-P 32,5 N sacos	143,32	38,70	
P01AA020	1,090	m3	Arena de río 0/6 mm.	23,93	26,08	
P01DW050	0,255	m3	Agua	1,58	0,40	
M03HH020	0,400	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	3,44	1,38	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>103,72</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS



## CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: \*

RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A02AA501		M3	<b>HORMIGÓN H-200/20 elab. obra</b> M3. Hormigón en masa de resistencia H-200 según EH-91, con cemento CEM II/A-P 32,5 R, arena de río y árido tamaño máximo 20 mm. confeccionado con hormigonera de 250 l., para vibrar y consistencia plástica.			
U01AA011	1,780	Hr	Peón ordinario	26,93	47,94	
U04CA001	0,400	Tm	Cemento CEM III/B-P 32,5 R Granel	221,11	88,44	
U04AA101	0,625	Tm	Arena de río (0-5mm)	23,26	14,54	
U04AF050	1,250	Tm	Gravilla 5/20 mm.	41,30	51,63	
U04PY001	0,180	M3	Agua	1,24	0,22	
A03LA005	0,500	Hr	HORMIGONERA ELECTRICA 250 L.	3,44	1,72	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>204,49</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

A02BP510		m <sup>3</sup>	<b>HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra</b> m <sup>3</sup> . Hormigón en masa de resistencia HNE-20 N/mm <sup>2</sup> según EHE-08, con cemento CEM II/A-P 32,5 R, arena de río y árido rodado tamaño máximo 40 mm confeccionado con hormigonera de 250 L., para vibrar y consistencia plástica.			
U01AA011	1,780	Hr	Peón ordinario	26,93	47,94	
U04CA001	0,365	Tm	Cemento CEM III/B-P 32,5 R Granel	221,11	80,71	
U04AA101	0,660	Tm	Arena de río (0-5mm)	23,26	15,35	
U04AF150	1,320	t	Garbancillo 20/40 mm	18,50	24,42	
U04PY001	0,160	M3	Agua	1,24	0,20	
A03LA005	0,500	Hr	HORMIGONERA ELECTRICA 250 L.	3,44	1,72	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>170,34</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

A02FA723		M3	<b>HORM. HA-25/P/20/ IIa CENTRAL</b> M3. Hormigón para armar de resistencia 25/P/20/ IIa Nmm <sup>2</sup> , con cemento CEM II/A-P 32,5 R arena de río y árido rodado tamaño máximo 20 mm., de central para vibrar y consistencia plástica, puesto en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas. Según EHE.			
U04MA723	1,000	M3	Hormigón HA-25/P/20/ IIa central	141,06	141,06	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>141,06</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS

A02FA923		m <sup>3</sup>	<b>HORMIGÓN HA-30/P/20/ IIa CENTRAL</b> m <sup>3</sup> . Hormigón para armar de resistencia HA-30/P/20/ IIa Nmm <sup>2</sup> , con cemento CEM II/A-P 32,5 R arena de río y árido rodado tamaño máximo 20 mm, de central para vibrar y consistencia plástica, puesto en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas. Según EHE-08.			
U04MA923	1,000	m <sup>3</sup>	Hormigón HA-30/P/20/ IIa central	108,20	108,20	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>108,20</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

A02FK625		m <sup>3</sup>	<b>HORMIGÓN HA-35/P/20/ IIa+Qc central</b> m <sup>3</sup> . Hormigón para armar HA-35/P/20/ IIa+Qc Nmm <sup>2</sup> , con cemento I 42,5 R/SR, arena de río y árido rodado tamaño máximo 20 mm, de central, para vibrar y consistencia plástica, puesto en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas. Según EHE-08.			
U04MK625	1,000	m <sup>3</sup>	Hormigón HA-35/P/20/ IIa+Qc central	178,00	178,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>178,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS



# CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: \*

RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A03CA005		Hr	<b>CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3</b> Hr. Pala cargadora sobre neumáticos con una potencia de 81 CV (110 Kw) con cuchara dentada de capacidad 1,30 m3, con un peso total de 9.410 Kg, de la casa Volvo ó similar, con un alcance de descarga de 3.710 mm, altura de descarga a 45° de 2640 mm, fueza de elevación a altura máxima de 113,2 KN, fuerza de arranque 113,2 KN, capacidad colmada 1,30 m3, ángulo máximo de excavación a 95°, fuerza hidráulica de elevación a nivel del suelo 114,4 Kn, longitud total de la máquina 6.550 mm, altura sobre el nivel del suelo de 293 mm, control por palanca única, dirección controlada por la transmisión ó por los frenos, i/ retirada y colocación del lugar de las obras.			
U02FA001	1,000	Hr	Pala cargadora 1,30 M3.	31,33	31,33	
U%10	10,000	%	Amortización y otros gastos	31,30	3,13	
U01AA015	1,000	Hr	Maquinista o conductor	21,07	21,07	
U02SW001	15,000	Lt	Gasóleo A	1,06	15,90	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>71,43</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

A03CF010		h	<b>RETROPALA S/NEUMÁT. ARTIC 102 CV</b> h. Retro excavadora sobre neumáticos con una potencia de 102 CV (70kW) y una capacidad de cazo de 1.020 L, con un peso total de 7.450 kg, de la casa FAI ó similar, con una capacidad de elevación a máxima altura de 3.100 kg, una fuerza de arranque de 6.800 kg, anchura de cazo 2.150 mm, profundidad máxima de excavación standard 4.100 mm, altura de vuelco 3.130 mm, máxima altura de excavación 5.100 mm, fuerza de arranque en cazo de 4.500 kg, motor Perkins de 4 cilindros con transmisión a las cuatro ruedas, i/ colocación y retirada del lugar de las obras.			
U02FK005	1,000	h	Retro-Pala excavadora	29,91	29,91	
U%10	10,000	%	Amortización y otros gastos	29,90	2,99	
U01AA015	1,000	Hr	Maquinista o conductor	21,07	21,07	
U02SW001	12,000	Lt	Gasóleo A	1,06	12,72	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>66,69</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

A03FB010		Hr	<b>CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.</b> Hr. Camión basculante de dos ejes con una potencia de 138 CV DIN (102Kw), y capacidad para un peso total a tierra de 10 Tn con 4 tiempos y 4 cilindros en línea, de la casa Iveco ó similar, capaz de desarrollar una velocidad máxima cargada de 50 Km/h, una carga de 10,9 Tn y una capacidad de caja a ras de 5 m3 y de 9 m3 colmada, con un radio de giro de 5,35 mts, longitud total máxima de 6.125 mm, anchura total máxima de 2.120 mm, distancia entre ejes 3.200 mm, suspensión mediante ballestas parabólicas, barra de torsión estabilizadora de diámetro 45 mm, frenos tipo duplex y duosevo con recuperación automática.			
U02JA003	1,000	Hr	Camión 10 T. basculante	48,42	48,42	
U%10	10,000	%	Amortización y otros gastos	48,40	4,84	
U01AA015	1,000	Hr	Maquinista o conductor	21,07	21,07	
U02SW001	16,000	Lt	Gasóleo A	1,06	16,96	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>91,29</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

A03FK005		Hr	<b>CAMIÓN GRÚA HASTA 10 Tn.</b> Hr. Camión grúa equipado con dos ejes y una potencia de 138 CV DIN (102Kw) y capacidad para un peso total a tierra de 10,9 Tn con cuatro tiempos y seis cilindros en línea, de la casa Iveco ó similar, capaz de desarrollar una velocidad máxima de cargada de 50 Km/h, una carga de 10,9 Tn y una capacidad de caja a ras de 5 m3 y de 9 m3 colmada, con un radio de giro de 5,35 mts, longitud total máxima de 2.120 mm, distancia entre ejes de 3.200 mm, suspensión mediante ballestas parabólicas, barra de torsión estabilizadora de diámetro 45 mm, frenos tipo duplex y duosevo con recuperación automática.			
U02JK005	1,000	Hr	Camión grúa autocargable hasta 10 Tm.	68,78	68,78	
U%10	10,000	%	Amortización y otros gastos	68,80	6,88	
U01AA015	1,000	Hr	Maquinista o conductor	21,07	21,07	
U02SW001	18,000	Lt	Gasóleo A	1,06	19,08	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>115,81</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS



## CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: \*

RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A03KB010	h	<b>PLUMA GRÚA DE 30 m</b> h. Grúa torre con una altura máxima bajo gancho de 33,42 m y brazo de 31 m, con carga máxima de 2 t a 13,7 mt y una carga en punta de 750 kg, montada sobre carretón de traslación, realizado con perfiles de estructura ligera de alta resistencia, con tramos unidos por bulones con reductores de ataque directo, motor de 12 CV a 3.000 rpm, con una velocidad de elevación de 0-40 mpm, velocidad de giro 0.8 rpm de traslación de 25 rpm y de trepado hidráulico de 1,5 mpm, con necesidad de un lastre de base de 38 t, para una altura total máxima de 33,42 m bajo gancho. Potencia necesaria para la acometida de eléctrica de 16,2 kW.			
U02OA010	1,000 h	Pluma grúa de 30 m	6,84	6,84	
U%10	10,000 %	Amortización y otros gastos	6,80	0,68	
U02SW005	16,200 Ud	Kilowatio	0,13	2,11	
U02OA025	1,000 h	Montaje y desmontaje pluma grúa longitud 30 m	0,16	0,16	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>9,79</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

A03LA005	Hr	<b>HORMIGONERA ELECTRICA 250 L.</b> Hr. Hormigonera eléctrica de 250 Lts con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mezcladoras, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogénea, mecanismos protegidos herméticamente, con un peso en vacío de 290Kg y un rendimiento aproximado de 3,4m3.			
U02LA201	1,000 Hr	Hormigonera 250 l.	2,71	2,71	
U%10	10,000 %	Amortización y otros gastos	2,70	0,27	
U02SW005	3,500 Ud	Kilowatio	0,13	0,46	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3,44</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS



## PRECIOS DESCOMPUESTOS



PÁGINA EN BLANCO.



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS</b>					
<b>01.01</b>	<b>M2</b>	<b>MONTAJE Y DESM. ANDAMIO EUROPEO</b>	M2. Andamio tubular convencional apto para trabajos hasta una altura de 15 m., consistente en: suministro en alquiler, montaje y desmontaje, separación al paramento de 20-25cm. aproximadamente, amarres a huecos mediante husillos con tacos de madera contrachapada y control periódico de su tensión y amarres a partes resistentes con tacos de expansión, químicos, especiales para ladrillo u hormigón, etc., colocados cada 12m2, con una resistencia a tracción de 300kg, red de protección para caída de materiales, preparación de base, placas de apoyo al suelo sobre tacos de madera o durmientes, de acuerdo con la capacidad de carga de la solera, accesos de plataformas con trampilla y escaleras abatibles en su interior, barandilla exterior con dos barras y rodapie, barandilla interior con 1 barra, todo según detalle de planos de montaje y la normativa de obligado cumplimiento sobre andamiajes. Medida la superficie efectiva de la fachada.		
U41AA005	1,000 M2	Andamio transportado	1,74	1,74	
U41AA205	1,000 M2	Montaje andamio Europeo	4,54	4,54	
U41AA225	1,000 M2	Desmontaje andamio Europeo	3,63	3,63	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	9,90	0,30	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>10,21</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					
<b>01.02</b>	<b>M2</b>	<b>MONTAJE Y DESM. ANDAMIO EUR S/CUBIERTA</b>	M2. Andamio tubular convencional apto para trabajos hasta una altura de 25 m., consistente en: suministro en alquiler, montaje y desmontaje, separación al paramento de 20-25cm. aproximadamente, amarres a huecos mediante husillos con tacos de madera contrachapada y control periódico de su tensión y amarres a partes resistentes con tacos de expansión, químicos, especiales para ladrillo u hormigón, etc., colocados cada 12m2, con una resistencia a tracción de 300kg, red de protección para caída de materiales, preparación de base sobre la cubierta, placas de apoyo y estructura auxiliar de soporte en cubierta de nave de iglesia, de acuerdo con la capacidad de carga de la cubierta del edificio, accesos de plataformas con trampilla y escaleras abatibles en su interior, barandilla exterior con dos barras y rodapie, barandilla interior con 1 barra, todo según detalle de planos de montaje y la normativa de obligado cumplimiento sobre andamiajes. Medida la superficie efectiva de la fachada.		
U41AA005	1,000 M2	Andamio transportado	1,74	1,74	
U41AA205B	1,000 M2	Montaje andamio Europeo s/ cubierta	8,15	8,15	
U41AA225B	1,000 M2	Desmontaje andamio Europeos/cubierta	7,24	7,24	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	17,10	0,51	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>17,64</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
<b>01.03</b>	<b>M2</b>	<b>ALQUILER DIA ANDAMIO EUROPEO</b>	M2 Alquiler diario, después del montaje y hasta el día de desmontaje, de andamio Europeo compuesto de plataformas metálicas cada 3 metros, barandilla exterior con dos barras y rodapie, barandilla interior con 1 barra y escalera de acceso a las plataformas.		
U41AA015	1,000 M2	Día alquiler andamio Europeo	0,13	0,13	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	0,10	0,00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>0,13</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TRECE CÉNTIMOS					
<b>01.04</b>	<b>M2</b>	<b>DESBROCE Y LIMP. TERRENO A MANO</b>	M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios manuales, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.		
U01AA011	0,400 Hr	Peón ordinario	26,93	10,77	
%CI	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	10,80	0,32	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>11,09</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS					
<b>01.05</b>	<b>m²</b>	<b>LIMPIEZA, TALA ARBUSTOS Y RAÍCES</b>	m². Desbroce y limpieza de terreno, por medios mecánicos, con corte y retirada de arbustos, i/arrancado de raíces, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.		
U01AA011	0,060 Hr	Peón ordinario	26,93	1,62	
A03CA005	0,010 Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	71,43	0,71	
U02SA010	0,020 h	Motosierra	3,29	0,07	
%CI	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	2,40	0,07	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>2,47</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.06		m <sup>3</sup>	<b>CARGA TIERRAS S/DÚMPER A MANO</b> m <sup>3</sup> . Carga, por medios manuales, de tierras procedentes de excavación, sobre dumper (volquete motopropulsado) de 0,5 m <sup>3</sup> , i/p.p. de costes indirectos.			
U01AA011	0,440	Hr	Peón ordinario	26,93	11,85	
U02JX002	0,440	h	Dúmpfer de 0,5 m <sup>3</sup> hidráulico	3,59	1,58	
%CI	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	13,40	0,40	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>13,83</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.07		m <sup>3</sup>	<b>TRANSPORTE TIERRAS 10 A 20 km</b> m <sup>3</sup> . Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 km, con camión volquete de 10 t, i/p.p. de costes indirectos.			
A03FB010	0,120	Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	91,29	10,95	
%CI	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	11,00	0,33	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>11,28</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

### CAPÍTULO 02 MURO DE CONTENCIÓN - SOLERAS

02.01	m <sup>3</sup>	<b>EXC. MANUAL ZANJAS TERRENO DURO</b> m <sup>3</sup> . Excavación, por medios manuales, de terreno de consistencia dura, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.			
U01AA011	3,100 Hr	Peón ordinario	26,93	83,48	
%CI	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	83,50	2,51	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....					<b>85,99</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.02	m <sup>3</sup>	<b>CARGA TIERRAS RETROEXCAVADORA</b> m <sup>3</sup> . Carga de tierras procedentes de la excavación, sobre camión volquete de 10 t, mediante retroexcavadora de máquina combinada, i/p.p. de costes indirectos.			
A03CF010	0,036 h	RETROPALA S/NEUMÁT. ARTIC 102 CV	66,69	2,40	
A03FB010	0,036 Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	91,29	3,29	
%CI	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	5,70	0,17	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....					<b>5,86</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.03	m <sup>3</sup>	<b>TRANSPORTE TIERRAS &lt; 10 km CARGA MANUAL</b> m <sup>3</sup> . Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total de hasta 10 km, en camión volquete de 10 t, i/carga por medios manuales y p.p. de costes indirectos.			
U01AA011	0,450 Hr	Peón ordinario	26,93	12,12	
A03FB010	0,190 Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	91,29	17,35	
%CI	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	29,50	0,89	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....					<b>30,36</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.04	m <sup>3</sup>	<b>CANON DE VERTIDO 2,50 €/m<sup>3</sup> TIERRA</b> m <sup>3</sup> . Canon de vertido de tierras al vertedero con un precio de 2,50 €/m <sup>3</sup> , i/tasas y p.p. de costes indirectos.			
U02FW005	1,000 m <sup>3</sup>	Canon de vertido tierra a vertedero	5,25	5,25	
%CI	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	5,30	0,16	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....					<b>5,41</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

02.05	m <sup>3</sup>	<b>HORMIGÓN HA-35/P/20/IIa +Qc ZAP. RES. SULFATOS</b> m <sup>3</sup> . Hormigón armado HA-35/P/20/IIa+Qc N/mm <sup>2</sup> , con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central con cemento que por sus características especiales sea resistente a los sulfatos en relleno de zapatas de cimentación, i/armadura B-500 S (40 kg/m <sup>3</sup> ), encofrado y desencofrado, vertido por medio de bomba, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.			
U01AA011	0,800 Hr	Peón ordinario	26,93	21,54	
A03KB010	0,700 h	PLUMA GRÚA DE 30 m	9,79	6,85	
A02FK625	1,000 m <sup>3</sup>	HORMIGÓN HA-35/P/20/IIa+Qc central	178,00	178,00	
D04AA201	40,000 Kg	ACERO CORRUGADO B 500-S	2,00	80,00	
D04CA101	2,200 m <sup>2</sup>	ENCOFRADO MADERA ZAPATAS	24,07	52,95	
%CI	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	339,30	10,18	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....					<b>349,52</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.06	m <sup>3</sup>		<b>HORM. ARM. HA-30 45 kg/m<sup>3</sup> MUROS a 1 cara e= 30 cm</b> m <sup>3</sup> . Hormigón armado HA-30/P/20/ Ila N/mm <sup>2</sup> , con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central en rellenos de muros, incluso armadura B-500 S (45 kg/m <sup>3</sup> ), equivalente a cuadrícula de 20x20 cm de redondo D=12 mm), encofrado y desencofrado con paneles metálicos a una cara, i/ aplicación de desencofrante, vertido con la grúa de la obra y vibrado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.			
U01AA011	1,600	Hr	Peón ordinario	26,93	43,09	
A02FA923	1,000	m <sup>3</sup>	HORMIGÓN HA-30/P/20/ Ila CENTRAL	108,20	108,20	
D04AA201	45,000	Kg	ACERO CORRUGADO B 500-S	2,00	90,00	
D04CX601	3,330	m <sup>2</sup>	ENCOFRADO METÁLICO EN MUROS 1 C	31,46	104,76	
%CI	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	346,10	10,38	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>356,43</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.07	m <sup>2</sup>		<b>SOLERA HA-25 #150x150x6 15 cm</b> m <sup>2</sup> . Solera de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/Ila N/mm <sup>2</sup> ., tamaño máximo del árido 20 mm elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150x150x6 mm, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas y CEPILLADO, con pendiente del 1% hacia el exterior del edificio. Según EHE-08.			
U01AA007	0,200	Hr	Oficial primera	30,18	6,04	
U01AA011	0,200	Hr	Peón ordinario	26,93	5,39	
D04PH015	1,000	m <sup>2</sup>	MALLAZO ELECTROSOLDADO 15x15 D=6	4,34	4,34	
A02FA723	0,150	M3	HORM. HA-25/P/20/ Ila CENTRAL	141,06	21,16	
%CI	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	36,90	1,11	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>38,04</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

02.08	ud		<b>ARQUETA REGISTRO 38x38x50 cm</b> ud. Arqueta de registro de 38x38x50 cm realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm <sup>2</sup> y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5. Cortar tubería a niv el de suelo para poder registrar el desagüe.			
U01AA007	1,600	Hr	Oficial primera	30,18	48,29	
U01AA010	0,800	h	Peón especializado	14,82	11,86	
A02BP510	0,082	m <sup>3</sup>	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	170,34	13,97	
A01JF002	0,012	m <sup>3</sup>	MORTERO CEMENTO 1/2	216,13	2,59	
U05DA080	1,000	ud	Tapa hormigón armado y cerco metálico 50x50x6	9,15	9,15	
U10DA001	48,000	ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,07	3,36	
%CI	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	89,20	2,68	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>91,90</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

02.09	m <sup>2</sup>		<b>IMPERM. MURO SÓTANO PRELATIC 500 PLUS COPSA</b> m <sup>2</sup> . Impermeabilización por el exterior de muros de sótano, sin andamios, con doble mano de rev estimiento elástico a base de copolímeros del éster del ácido acrílico PRELATIC 1000 de COPRERESA, con un rendimiento medio de 2,00 kg/m <sup>2</sup> , aplicado con brocha o rodillo, y protegido del terreno con fieltro geotextil de 250 g/m <sup>2</sup> . Según CTE/DB-HS 1. Incluso conexión interior exterior con tubos de PVC de diámetro 60 mm. para salida de aguas			
U01FP501	0,180	h	Oficial 1ª impermeabilizador	23,49	4,23	
U01FP502	0,180	h	Ayudante impermeabilizador	20,65	3,72	
U16DD001	2,000	kg	Rev estimiento elástico Prelatic 500 Plus	3,98	7,96	
U15EG025	1,100	m <sup>2</sup>	Geotextil 250 gr/m <sup>2</sup>	1,14	1,25	
%CI	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	17,20	0,52	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>17,68</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 CUBIERTAS</b>						
<b>03.01</b>	<b>M2</b>		<b>DESMONT. CUBRICIÓN TEJA CURVA</b>			
			M2. Desmontado por medios manuales de cubierta de teja curva sobre tabla de ripia, (aprovechamiento 40%), i/desmontado de tabla, limas, canalones, encuentros con paramentos, bajada, apilado, almacenaje y retirada de escombros a pie de carga, incluso protección con lonas en caso de lluvia. Medida la superficie en proyección horizontal.			
U01AA501	0,150	Hr	Cuadrilla A	71,32	10,70	
U01AA009	0,150	Hr	Ayudante	27,64	4,15	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	14,90	0,45	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>15,30</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS						
<b>03.02</b>	<b>M3</b>		<b>PICADO MANUAL RELLENO ESCOMB.</b>			
			M3. Picado manual de relleno en ensillado de cubiertas, con retirada de escombros a pie de carga.			
U01AA011	0,850	Hr	Peón ordinario	26,93	22,89	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	22,90	0,69	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>23,58</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
<b>03.03</b>	<b>Ud</b>		<b>REPOSICIÓN MADERA EN CUB/EST.</b>			
			Ud. Reposición de madera en cubierta o estructura siguiendo las operaciones: a)eliminación de piezas en mal estado de conservación liberándolas de sus anclajes, cuñas, ...etc; b) nueva colocación de piezas sanas, con sección hasta 20 x 20 cm. y hasta un máximo de 4,00 m. de longitud; todo ello sin considerar apeo de forjados, levantado de cobertura, ...etc.			
U01AA501	3,000	Hr	Cuadrilla A	71,32	213,96	
U07AA010	0,200	M3	Tabla pino 20x20cm.de 1,5/3m.l	191,10	38,22	
%CI	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	252,20	7,57	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>259,75</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
<b>03.04</b>	<b>M2</b>		<b>PLANCHA NERVOMETAL S/ENTABLADO</b>			
			M2. Plancha de Nervometal de 0,5 mm., sobre entablado de ripia, capa de mortero de cemento y arena de río M 10 según UNE-EN 998-2, para soporte de impermeabilización, acabado fratasado, i/formación de limas. Medida la superficie efectiva ejecutada.			
U01AA501	0,500	Hr	Cuadrilla A	71,32	35,66	
U41WS318	1,050	M2	Lamina polietileno 0,2 mm.	2,23	2,34	
A01JF004	0,035	M3	MORTERO CEMENTO 1/4 M-80	158,83	5,56	
U06MG010	1,100	M2	Plancha nervometálica 0,5 mm.	6,59	7,25	
%CI	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	50,80	1,52	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>52,33</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS						
<b>03.05</b>	<b>M2</b>		<b>CUBRICIÓN TEJA CURVA VIEJA</b>			
			M2. Cubrición con teja arabe vieja, sentada con mortero M 2,5 según UNE-EN 998-2 de cemento y arena de río (utilizando un 60 % de teja recuperada), incluso p.p. de formación de caballete y limatesa, con teja de recuperación. Medida la superficie ejecutada			
U01AA007	0,550	Hr	Oficial primera	30,18	16,60	
U01AA009	0,550	Hr	Ayudante	27,64	15,20	
A01JF007	0,030	M3	MORTERO CEMENTO 1/8 M-20	134,77	4,04	
U12ID900	16,000	Ud	Tej.cerám. curva vieja recuperada	0,82	13,12	
%CI	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	49,00	1,47	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>50,43</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS						



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>03.06</b>		<b>M2</b>	<b>RETEJADO AFECTADO ANDAMIOS</b> M2. Retejado afectado por andamios colocados sobre cubierta para realizar trabajos a un nivel más superior, incluyendo limpieza de faldón y nueva cubrición con teja reponiendo el 80%, i/p.p. medios auxiliares y medios de seguridad s/NTE-QTT-11. Medida la superficie efectiva ejecutada.			
U01AA007	0,700	Hr	Oficial primera	30,18	21,13	
U01AA009	0,700	Hr	Ayudante	27,64	19,35	
A01JF007	0,030	M3	MORTERO CEMENTO 1/8 M-20	134,77	4,04	
U12ID900	25,000	Ud	Tej.cerám. curva vieja recuperada	0,82	20,50	
%CI	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	65,00	1,95	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>66,97</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>03.07</b>		<b>MI</b>	<b>EMBOQUILLADO TEJA CURVA</b> MI. Emboquillado de tejado de teja árabe vieja, con mortero 1/6 de cemento y arena de río, i/p.p. de andamios.			
U01AA501	0,350	Hr	Cuadrilla A	71,32	24,96	
A01JF004	0,002	M3	MORTERO CEMENTO 1/4 M-80	158,83	0,32	
%CI	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	25,30	0,76	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>26,04</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

<b>03.08</b>		<b>M3</b>	<b>CARGA ESCOMBR. MAN. S/CONTENED.</b> M3. Carga de escombros, por medios manuales, sobre contenedor, dumper o camión, i/humedecido y p.p. de costes indirectos.			
U01AA011	1,050	Hr	Peón ordinario	26,93	28,28	
%CI	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	28,30	0,85	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>29,13</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

<b>03.09</b>		<b>Ud</b>	<b>CAMBIO CONTENEDOR DE 7 M3.</b> Ud. Cambio de contenedor de 7 m3. de capacidad, colocado en obra a pie de carga, i/servicio de entrega, alquiler, tasas por ocupación de vía pública y p.p. de costes indirectos, incluidos los medios auxiliares de señalización.			
A03FK005	0,670	Hr	CAMIÓN GRÚA HASTA 10 Tn.	115,81	77,59	
U02JS002	8,000	Hr	Contenedor 7 m3	8,00	64,00	
U02FW100	3,500	Ud	Tasas/m2/día ocupac.vía públic.	0,30	1,05	
%CI	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	142,60	4,28	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>146,92</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>03.10</b>		<b>Ud</b>	<b>GANCHOS DE SERVICIO</b> Ud. Gancho de servicio de acero AE-22 L galvanizado de 16 mm. de diametro, recibido con hormigón HM-20 N/mm2 Tmax. arido 20 mm., colocado en linterna o cumbreira. Incluso línea de vida entre ellos.			
U01AA501	0,100	Hr	Cuadrilla A	71,32	7,13	
A02AA501	0,001	M3	HORMIGÓN H-200/20 elab. obra	204,49	0,20	
U12CX020	1,000	Ud	Gancho completo G.O. IPN-120	0,56	0,56	
%CI	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	7,90	0,24	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>8,13</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 FACHADAS</b>						
<b>04.01</b>		<b>M2</b>	<b>PICADO REVOCO FACHADA A MANO</b>			
			M2. Picado de revoco a la cal o de cemento en paramentos verticales y horizontales de fachada, por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos. Medida la superficie efectiva ejecutada.			
U01AA011	0,490	Hr	Peón ordinario	26,93	13,20	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	13,20	0,40	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>13,60</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS						
<b>04.02</b>		<b>M3</b>	<b>CARGA ESCOMBR. MAN. S/CONTENED.</b>			
			M3. Carga de escombros, por medios manuales, sobre contenedor, dumper o camión, i/humedecido y p.p. de costes indirectos.			
U01AA011	1,050	Hr	Peón ordinario	26,93	28,28	
%CI	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	28,30	0,85	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>29,13</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con TRECE CÉNTIMOS						
<b>04.03</b>		<b>Ud</b>	<b>CAMBIO CONTENEDOR DE 7 M3.</b>			
			Ud. Cambio de contenedor de 7 m3. de capacidad, colocado en obra a pie de carga, i/servicio de entrega, alquiler, tasas por ocupación de vía pública y p.p. de costes indirectos, incluidos los medios auxiliares de señalización.			
A03FK005	0,670	Hr	CAMIÓN GRÚA HASTA 10 Tn.	115,81	77,59	
U02JS002	8,000	Hr	Contenedor 7 m3	8,00	64,00	
U02FW100	3,500	Ud	Tasas/m2/día ocupac.vía públic.	0,30	1,05	
%CI	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	142,60	4,28	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>146,92</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS						
<b>04.04</b>		<b>M2</b>	<b>ENFOSCADO BASTARDO 1/1/6</b>			
			M2. Enfoscado y fratasado sin maestrear del mismo tipo y color del existente en el resto del edificio, con mortero bastardo de cal y cemento PA-350 1/1/6 en paramentos verticales y horizontales, de 20 mm. de espesor incluido regleado, malla de fibra de vidrio, sacado de aristas, rincones y andamiaje, S/NTE-RPE-5/6. Medida la superficie efectiva ejecutada.			
U01AA007	0,530	Hr	Oficial primera	30,18	16,00	
U01AA009	0,265	Hr	Ayudante	27,64	7,32	
U01AA011	0,150	Hr	Peón ordinario	26,93	4,04	
U13KA010	1,000	M2	Malla fibra vidrio 3x3	3,53	3,53	
A01OA006	0,040	M3	M. B. CAL 1/1/6 CEM III/A-P 32,5 R	175,37	7,01	
%CI	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	37,90	1,14	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>39,04</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS						
<b>04.05</b>		<b>MI</b>	<b>COSIDO DE GRIETAS</b>			
			MI. Cosido de grietas en muros de fábrica de carga, y/o cerramiento a base de grapas de pletina de acero inoxidable hasta 2 unidades por ml., i/descarnado y posterior relleno de mortero de cemento y arena de río 1/4 totalmente retacado. Medida la longitud efectiva ejecutada.			
U01AA007	1,050	Hr	Oficial primera	30,18	31,69	
U01AA009	1,050	Hr	Ayudante	27,64	29,02	
U22XG020	12,750	MI	Pletina acero inoxidable de 20x3 mm.	0,79	10,07	
A01JF004	0,002	M3	MORTERO CEMENTO 1/4 M-80	158,83	0,32	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	71,10	2,13	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>73,23</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS						



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>04.06</b>		<b>MI</b>	<b>SELLADO GRIETAS MUROS</b> MI. Sellado de grietas existentes, en los muros con mortero de cemento 1/4, previo al cosido para evitar fugas de mortero. Medida la longitud efectiva ejecutada.			
U01AA501	0,430	Hr	Cuadrilla A	71,32	30,67	
A01JF004	0,050	M3	MORTERO CEMENTO 1/4 M-80	158,83	7,94	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	38,60	1,16	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>39,77</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>04.07</b>		<b>M2</b>	<b>REJUNTADO FÁBRICA DE PIEDRA</b> M2. Rejuntado de muro de fábrica de piedra, con mortero bastardo de cal y cemento 1/1/6 y p.p. medios auxiliares. Medida la superficie efectiva ejecutada.			
U01AA007	1,175	Hr	Oficial primera	30,18	35,46	
U01AA011	0,606	Hr	Peón ordinario	26,93	16,32	
A01OA006	0,020	M3	M. B. CAL 1/1/6 CEM III/A-P 32,5 R	175,37	3,51	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	55,30	1,66	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>56,95</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>04.08</b>		<b>M2</b>	<b>TRAT. INVIS. PROTEC. FÁBRICA PRESIL</b> M2. Tratamiento de protección de fabricas de piedra o ladrillo, con emulsión orgánica a base de resina de silicona impermeabilizante, hidrófuga e incolora PRESIL de COPSA ó similar. Medida la superficie efectiva ejecutada. A colocar en zócalos, cornisas y contrafuertes, y puntos concretos a determinar por la Dirección Facultativa. Se estima el 50%.			
U01AA007	0,500	Hr	Oficial primera	30,18	15,09	
U41TA008	1,000	Kg	Hidrófugo PRESIL	7,64	7,64	
%CI	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	22,70	0,68	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>23,41</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>04.09</b>		<b>M2</b>	<b>REJUNTADO FABRICA DE LADRILLO</b> M2. Rejuntado de fábrica de ladrillo cara vista con mortero bastardo de cal y cemento 1/1/6 de las mismas características que el existente, igualando tonalidad, i/replicación de un 10% del ladrillo de la fábrica, limpieza posterior (incluyendo picado ligero de juntas). Medida la superficie efectiva ejecutada.			
U01AA007	0,900	Hr	Oficial primera	30,18	27,16	
U01AA011	0,350	Hr	Peón ordinario	26,93	9,43	
A01OF006	0,010	M3	MORT. BAST. CAL 1/1/6 BL-II 42,5 R	226,74	2,27	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	38,90	1,17	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>40,03</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con TRES CÉNTIMOS

<b>04.10</b>		<b>MI</b>	<b>RESTAURACION CORNIS.DE LADRILLO NAVE PRAL</b> ML. Restauración de cornisas de ladrillo, en alero de cubierta, y en paños intermedios, en nave principal, zonas 1 y 8, de tres hiladas de ladrillo aplanillado y tacones intermedios, con picado de juntas, engrapado, acuñado y rejuntado con mortero bastardo de cal y cemento 1/1/4. Medida la longitud efectiva ejecutada.			
U01AA007	1,000	Hr	Oficial primera	30,18	30,18	
U01AA009	1,000	Hr	Ayudante	27,64	27,64	
A01OA004	0,020	M3	M. B. CAL 1/1/4 CEM III/A-P 32,5 R	195,14	3,90	
%0500004	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	61,70	1,85	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>63,57</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>04.11</b>	<b>MI</b>	<b>RESTAURACION CORNIS.DE LADRILLO ABSIDE BAJO</b> ML. Restauración de cornisas de ladrillo, en alero de cubierta baja de abside, con 3 hiladas alternas de ladrillo a soga y tizón y dos hiladas de ladrillo aplanillado a sardinel formando pecho de paloma, con picado de juntas, engrapado, acuñaado y rejuntado con mortero bastardo de cal y cemento 1/1/4. Medida la longitud efectiva ejecutada.			
U01AA007	1,000 Hr	Oficial primera	30,18	30,18	
U01AA009	1,000 Hr	Ayudante	27,64	27,64	
A01OA004	0,020 M3	M. B. CAL 1/1/4 CEM III/A-P 32,5 R	195,14	3,90	
%0500004	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	61,70	1,85	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>63,57</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>04.12</b>	<b>MI</b>	<b>RECONSTRUCCION ESQUINA CORNIS.DE LADRILLO ABSIDE BAJO</b> ML. Reconstrucción de esquina de cornisas de ladrillo, en alero de cubierta baja de abside, con 3 hiladas alternas de ladrillo a soga y tizón y dos hiladas de ladrillo aplanillado a sardinel formando pecho de paloma, con picado de juntas, engrapado, acuñaado y rejuntado con mortero bastardo de cal y cemento 1/1/4. Medida la longitud efectiva ejecutada.			
U01AA007	1,000 Hr	Oficial primera	30,18	30,18	
U01AA009	1,000 Hr	Ayudante	27,64	27,64	
U10DA015	22,000 ud	Ladrillo aplanillado pecho paloma 25x12x5	1,42	31,24	
A01OA004	0,020 M3	M. B. CAL 1/1/4 CEM III/A-P 32,5 R	195,14	3,90	
%0500004	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	93,00	2,79	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>95,75</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>04.13</b>	<b>MI</b>	<b>RESTAURACION JAMBAS MOLDURAS VENTANAS ABSIDE</b> ML. Restauración de jambas y cabecero de ventana de abside, de dos hiladas de ladrillos aplanillados rehundidos en dos niveles, con retranqueos en fachada, con picado de juntas, engrapado, acuñaado y rejuntado con mortero bastardo de cal y cemento 1/1/4. Medida la longitud efectiva ejecutada.			
U01AA007	1,000 Hr	Oficial primera	30,18	30,18	
U01AA009	1,000 Hr	Ayudante	27,64	27,64	
A01OA004	0,020 M3	M. B. CAL 1/1/4 CEM III/A-P 32,5 R	195,14	3,90	
%0500004	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	61,70	1,85	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>63,57</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>04.14</b>	<b>MI</b>	<b>RESTAURACION CORNIS.DE LADRILLO SACRISTIA</b> ML. Restauración de cornisas de ladrillo, en alero de cubierta, y en paños intermedios, en zona de sacristía, zona 10, de varias hiladas de ladrillo a soga, con retranqueos en fachada, con picado de juntas, engrapado, acuñaado y rejuntado con mortero bastardo de cal y cemento 1/1/4. Medida la longitud efectiva ejecutada.			
U01AA007	1,000 Hr	Oficial primera	30,18	30,18	
U01AA009	1,000 Hr	Ayudante	27,64	27,64	
A01OA004	0,020 M3	M. B. CAL 1/1/4 CEM III/A-P 32,5 R	195,14	3,90	
%0500004	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	61,70	1,85	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>63,57</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>04.15</b>	<b>MI</b>	<b>BANDA TRES HILADAS LAD. MAC. MAN. 29x14x5</b> MI. Banda de ladrillo cara vista, con ladrillo macizo manual de 29x14x5 cm., colocado a soga con tres hiladas, sentado con mortero bastardo de cemento, cal y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de cajado en muro, replanteo, piezas especiales, roturas, aplomado, nivelado, llagueado y limpieza, cortes, remates, humedecido de piezas y colocación a restregón según CTE/ DB-SE-F. Medida la longitud efectiva ejecutada.			
U01AA505	1,500 Hr	Cuadrilla E	47,77	71,66	
U10DA030	12,000 Ud	Ladrillo macizo man.29x14x5	0,54	6,48	
A01JF006	0,010 M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	146,92	1,47	
U04PY001	0,016 M3	Agua	1,24	0,02	
%CI	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	79,60	2,39	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>82,02</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con DOS CÉNTIMOS



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>04.16</b>		<b>ud</b>	<b>ANCLAJE EN MUROS DE LADRILLO</b>			
			ud. Anclaje en muros de ladrillo, para formación de sardinel y unión a fábrica existente, con taladro de 16 mm de diámetro con un espesor de anclaje de 4 mm y 250 mm de longitud, con acero inoxidable corrugado de diámetro 12 mm colocados a tresbolillo y separados 20 cm relleno con mortero monocomponente de base cementosa y altas características mecánicas, exento de cloruros de gran fluidez y sin retracción, CONTACT-GROUT ó similar y placa superior de 10x10 cm. y 1 cm. de espesor.			
U01AA007	0,600	Hr	Oficial primera	30,18	18,11	
U41WS320	1,000	ud	Anclaje Ancim AC-1 18-3-250	9,91	9,91	
U41WS325	1,000	ud	Estribo varilla D=12 acero inoxidable	1,05	1,05	
U16DG505	1,000	kg	Mortero s/retracción Contact-Grout	0,58	0,58	
%CI	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	29,70	0,89	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>30,54</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>04.17</b>		<b>kg</b>	<b>BARRAS ACERO INOXIDABLE PARA COSIDOS</b>			
			kg. Suministro y montaje de barras de acero AEH-400-S, para cosido de fábricas de ladrillo, soldado a placas de anclaje colocadas			
U01AA007	0,023	Hr	Oficial primera	30,18	0,69	
U01AA009	0,023	Hr	Ayudante	27,64	0,64	
U06AA001	0,005	Kg	Alambre atar 1,3 mm.	1,61	0,01	
U06GA001B	1,050	kg	Acero inoxidable corrugado barras 6/12 m i/ transporte	0,63	0,66	
%CI	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	2,00	0,06	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>2,06</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS

<b>04.18</b>		<b>M2</b>	<b>FÁB. LADR. 1/2 p. C/VTA-MA. MAN. 29x14x5</b>			
			M2. Fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo cara vista macizo manual de 29X14X5 cm., en formación de bandas verticales, sentado con mortero bastardo de cemento CEM I/A-P 32,5 R, cal y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de cajeadado en fábrica existente, replanteo, piezas especiales, roturas, aplomado, nivelado, llagueado y limpieza, cortes, remates, humedecido de piezas y colocación a restregón según CTE/ DB-SE-F. Medida la superficie efectiva ejecutada.			
U01AA505	1,500	Hr	Cuadrilla E	47,77	71,66	
U10DA030	70,000	Ud	Ladrillo macizo man.29x 14x5	0,54	37,80	
A01JF006	0,036	M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	146,92	5,29	
%CI	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	114,80	3,44	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>118,19</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

<b>04.19</b>		<b>M2</b>	<b>FÁB. LADR. 1/2 p. C/VTA-MA. MAN. 29x14x5</b>			
			M2. Fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo cara vista macizo manual de 29X14X5 cm., en doblado de fachada en zona 6, como cierre y cámara ventilada de 10 cm. de espesor de arqueta bufa, sentado con mortero bastardo de cemento CEM I/A-P 32,5 R, cal y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de remate superior a fachada con tres hiladas con retranqueo de tres cm., rejillas de ventilación de 25x25 cm. replanteo, piezas especiales, roturas, aplomado, nivelado, llagueado y limpieza, cortes, remates, humedecido de piezas y colocación a restregón según CTE/ DB-SE-F. Medida la superficie efectiva ejecutada.			
U01AA505	1,500	Hr	Cuadrilla E	47,77	71,66	
U10DA030	70,000	Ud	Ladrillo macizo man.29x 14x5	0,54	37,80	
A01JF006	0,036	M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	146,92	5,29	
%CI	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	114,80	3,44	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>118,19</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.20	m <sup>2</sup>		<b>FÁB. LADRILLO PERFORADO 10 cm 1/2 pie</b> m <sup>2</sup> . Fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo perforado de 24x12x10 cm, sentado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado, nivelación, humedecido de piezas y colocación a restregón según CTE/ DB-SE-F.			
U01FL025	1,000	m <sup>2</sup>	Mano obra colocación ladrillo macizo de 10 cm 1/2 pie	8,00	8,00	
U01AA011	0,100	Hr	Peón ordinario	26,93	2,69	
U10DC003	40,000	ud	Ladrillo perforado tosco 25x12x10	0,16	6,40	
A01JF005	0,025	m <sup>3</sup>	MORTERO CEMENTO M7,5	154,64	3,87	
%CI	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	21,00	0,63	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>21,59</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

04.21	M2		<b>EXTRACCION Y REPOSIC.LADRILLO</b> M2. Extracción y reposición de ladrillos en fábricas antiguas deterioradas con rejuntado similar al existente igualando tonalidad, i/limpieza posterior. Medida la superficie efectiva ejecutada.			
U01AA007	2,535	Hr	Oficial primera	30,18	76,51	
U01AA009	2,534	Hr	Ayudante	27,64	70,04	
U41MD005	90,000	Ud	Ladrillo especial 2,5 cm.	0,99	89,10	
A01OF006	0,039	M3	MORT. BAST.CAL 1/1/6 BL-II 42,5 R	226,74	8,84	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	244,50	7,34	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>251,83</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

04.22	Ud		<b>TAPADO HUECOS ANDAMIAJE FACHADA</b> Ud. Tapado de huecos existentes para andamiaje en fachada por la cara interior del hueco, respetando el aspecto exterior de la fachada, mediante ladrillo hueco doble, y jaharrado del mismo con mortero bastardo, repaso de jambas con rejuntado similar al existente igualando tonalidad, i/limpieza posterior.			
U01AA007	0,200	Hr	Oficial primera	30,18	6,04	
U01AA009	0,200	Hr	Ayudante	27,64	5,53	
U41MD005	2,000	Ud	Ladrillo especial 2,5 cm.	0,99	1,98	
A01OF006	0,039	M3	MORT. BAST.CAL 1/1/6 BL-II 42,5 R	226,74	8,84	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	22,40	0,67	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>23,06</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS

04.23	Ud		<b>ACTUACION EN CABEZA DE CONTRAFUERTE</b> Ud. Actuación en cabeza de contrafuertes de ladrillo, formada por desmontaje de ladrillo existente hasta 1,00 m. de altura máxima, relleno de espacio entre ladrillos con mortero de cemento y colocación de ladrillos manuales de 29x14x5 de forma escalonada, sentados con mortero bastardo de cemento, cal y arena de río, del mismo modo que el existente, incluso tratamiento de su cara superior con impermeabilización incolora con rejuntado similar al existente igualando tonalidad, i/limpieza posterior.			
U01AA007	3,000	Hr	Oficial primera	30,18	90,54	
U01AA009	3,000	Hr	Ayudante	27,64	82,92	
U41MD005	60,000	Ud	Ladrillo especial 2,5 cm.	0,99	59,40	
A01OF006	1,000	M3	MORT. BAST.CAL 1/1/6 BL-II 42,5 R	226,74	226,74	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	459,60	13,79	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>473,39</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.24	m <sup>2</sup>	<b>REP. JÁCENA HORMIGÓN COPSATEC 500 5 cm</b> m <sup>2</sup> . Reparación de viga de hormigón incluso picado del hormigón deteriorado, mediante métodos normales o martillo eléctrico de baja potencia, en una profundidad media de 5 cm, saturación con agua. Relleno con mortero mono-componente de fraguado rápido, formulado a base de polímeros, fibras y aditivos tipo UNE-EN 1504:R4 COPSATEC 500 ó similar, y terminación con llana metálica.			
U01AA501	2,428 Hr	Cuadrilla A	71,32	173,16	
U41TF060	100,000 kg	Mortero COPSATEC 500	1,78	178,00	
%CI	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	351,20	10,54	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>361,70</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

04.25	m	<b>PROTECCIÓN ARMADURAS PREREPAR S100</b> m. Protección de barra corrugada de 12 mm de diámetro, contra la corrosión, con mortero pasivante monocomponente a base de ligantes hidráulicos, inhibidores de corrosión inorgánicos y polímeros, PREREPAR S100 ó similar.			
U01AA501	0,008 Hr	Cuadrilla A	71,32	0,57	
U41TF024	0,200 kg	Mortero PREREPAR S100	7,77	1,55	
%CI	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	2,10	0,06	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>2,18</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 CARPINTERIA EXTERIOR</b>						
05.01	M2		<b>MARCO VENTANAL FIJO P. OREGÓN</b> M2. Ventanal fijo para la colocación de vidriera, con cerco de pino Oregón de 9x7 cm. para barnizar, con tapajuntas de pino Oregón 7x1,5 cm., por ambas caras y junquillo fijación vidrio. Según CTE/DB-HS 3.			
U01FV001	1,650	Hr	Equip.montaje carp.(of.+ay.)	49,13	81,06	
U19AM105	2,350	MI	Cerco pino Oregón 9x7 cm.	26,63	62,58	
U19QA310	7,000	MI	Tapajuntas pino Oregón 70x15	6,42	44,94	
%CI	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	188,60	5,66	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>194,24</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

05.02	M2		<b>CLIMALIT 4/ 6,8/ STADIP 33.1 INC.</b> M2. Doble acristalamiento Climalit, formado por un vidrio float Planilux incoloro de 4 mm y un vidrio laminado de seguridad Stadip 33.1 incoloro de 6 mm, cámara de aire deshidratado de 6 u 8 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.			
U01FZ303	0,200	Hr	Oficial 1ª vidriería	22,93	4,59	
U23GA305	1,006	M2	CLIMALIT 4/ 6u8/ STADIP 33.1 incoloro	58,91	59,26	
U23OV511	7,000	MI	Sellado con silicona neutra	1,27	8,89	
U23OV520	1,500	Ud	Materiales auxiliares	1,80	2,70	
%CI	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	75,40	2,26	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>77,70</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

05.03	M2		<b>REJA DE TUBO METÁLICA</b> M2. Reja metálica realizada con chapa lisa perforada de 1,5 mm. con huecos cuadrados de 10x10 cm, sobre bastidor de tubo metálico de 40x40 mm. con garras para recibir de 12 cm..			
U01FX001	0,100	Hr	Oficial cerrajería	22,64	2,26	
U01FX003	0,100	Hr	Ayudante cerrajería	19,65	1,97	
U22AG001	1,000	M2	Reja hierro tubo 30x15 mm.	65,14	65,14	
%CI	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	69,40	2,08	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>71,45</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

05.04	M2		<b>PINTURA TIPO FERRO</b> M2. Pintura tipo "ferro" de Procolor o similar sobre soporte metálico dos manos y una mano de minio electrolítico, i/raspados de óxidos y limpieza manual.			
U01FZ101	0,380	Hr	Oficial 1ª pintor	23,07	8,77	
U01FZ105	0,380	Hr	Ayudante pintor	17,94	6,82	
U36IA010	0,160	Lt	Minio electrolítico	13,81	2,21	
U36IE030	0,250	Kg	Pintura tipo ferro colores.	17,80	4,45	
%CI	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	22,30	0,67	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>22,92</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 SACRISTIA</b>					
06.01	m <sup>2</sup>	<b>ALIC. AZULEJO 1ª &lt; 40x40 ENF.+COLA SUPER PREFIX</b> m <sup>2</sup> . Alicatado de azulejo 1ª, hasta 40x40 cm, recibido con cemento cola SUPER PREFIX blanco o gris, sobre enfoscado previo de paramento fratasado con mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, rejuntado con mortero decorativo PRECERAM100, i/ piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado con lechada de cemento blanco, limpieza y p.p de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.			
U01FU001	0,450 h	Oficial 1ª alicatador	23,49	10,57	
U18AA607	1,050 m <sup>2</sup>	Azulejo 1ª hasta 40x40 cm	9,40	9,87	
D13DD060	1,000 m <sup>2</sup>	ENFOSCADO FRATASADO M5 VERTICAL	13,22	13,22	
U18AZ014	7,000 kg	PREFIX FLEX	1,70	11,90	
U18AZ100	1,100 kg	weber.col junta fina coloreado hasta 3 mm	1,61	1,77	
%CI	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	47,30	1,42	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>48,75</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

06.02	m <sup>2</sup>	<b>SOLADO GRES ANTIDESLIZANTE 31x31 C 3</b> m <sup>2</sup> . Solado de baldosa de gres antideslizante 31x31 cm, para exteriores o interiores (resistencia al deslizamiento Rd>45 s/ UNE-ENV 12633 CLASE 3), recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, i/cama de 2 cm de arena de río, p.p. de rodapie del mismo material de 7 cm, rejuntado y limpieza, s/ CTE BD SU y NTE-RSB-7.			
U01FS010	1,000 m <sup>2</sup>	Mano obra solado gres	10,68	10,68	
U01AA011	0,200 Hr	Peón ordinario	26,93	5,39	
U18AD050	1,050 m <sup>2</sup>	Baldosa gres antideslizante 31x31 cm	17,09	17,94	
U18AJ605	1,150 m	Rodapié gres 7 cm	3,70	4,26	
A01JF006	0,030 M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	146,92	4,41	
U04AA001	0,020 M3	Arena de río (0-5mm)	37,21	0,74	
U04CF005	0,001 Tm	Cemento blanco BL-II 42,5 R Granel	454,76	0,45	
%CI	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	43,90	1,32	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>45,19</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

06.03	ud	<b>DEMOL. INST. FONTANERÍA m<sup>2</sup> SUPERFICIE</b> ud. Repercusión/m <sup>2</sup> de edificación (local, vivienda, etc.) de los trabajos de levantado de instalación de fontanería y desagües y parte de red general correspondiente en viviendas, i/acopio de elementos y material aprovechable, retirada de los escombros y material sobrante a pie de carga y p.p. de costes indirectos.			
U01AA008	0,050 h	Oficial segunda	22,91	1,15	
U01AA011	0,100 Hr	Peón ordinario	26,93	2,69	
%CI	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	3,80	0,11	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>3,95</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

06.04	ud	<b>LEVANT. DE APARATOS SANIT. DE ASEO C/DUCH I/INST.</b> ud. Levantado de aparatos sanitarios, accesorios e instalación correspondiente de un aseo compuesto por ducha, inodoro, y lavabo, por medios manuales, i/traslado y acopio de material recuperable, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.			
U01AA008	1,300 h	Oficial segunda	22,91	29,78	
U01AA011	1,300 Hr	Peón ordinario	26,93	35,01	
%CI	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	64,80	1,94	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>66,73</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.05		ud	<b>ACOMETIDA RED 1" -32 mm POLIETILENO</b> ud. Acometida a la red general de distribución con una longitud máxima de 8 m, formada por tubería de polietileno de 1" y 10 atm para uso alimentario, brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula anti-retorno de 1", tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón 1/2", incluso contador, según CTE/DB-HS 4 suministro de agua.			
U01FY105	2,000	h	Oficial 1ª fontanero	22,78	45,56	
U01FY110	1,000	h	Ayudante fontanero	19,23	19,23	
U24HD010	1,000	ud	Codo acero galvanizado 90° 1"	2,43	2,43	
U24ZX001	1,000	ud	Collarín de toma de fundición	16,69	16,69	
U24PD103	7,000	ud	Enlace recto polietileno 32 mm	1,70	11,90	
U26AR004	2,000	ud	Llave de esfera 1"	13,39	26,78	
U24AA003	1,000	ud	Contador de agua de 1"	148,21	148,21	
U26AD003	1,000	ud	Válvula antirretorno 1"	11,47	11,47	
U26GX001	1,000	ud	Grifo latón rosca 1/2"	8,97	8,97	
U24PA006	8,000	m	Tubería polietileno 10 atm 32 mm	1,41	11,28	
%CI	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	302,50	9,08	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>311,60</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS ONCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

06.06		ud	<b>LLAVE DE EMPOTRAR CROMADA</b> ud. Llave empotrar de paso recta, cromada de 1/2", totalmente instalada.			
U01FY105	0,150	h	Oficial 1ª fontanero	22,78	3,42	
U01FY110	0,150	h	Ayudante fontanero	19,23	2,88	
U26AH001	1,000	ud	Llave paso recta 1/2" empotrar	12,53	12,53	
%CI	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	18,80	0,56	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>19,39</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

06.07		ud	<b>INST. XLPE COLECTORES ASEO+LAVABO+INODORO</b> ud. Instalación de fontanería para un aseo dotado de lavado e inodoro, realizada con tuberías de polietileno reticulado para las redes de agua fría y caliente, utilizando el sistema Quick&Easy de colectores y con tuberías de PVC serie C para la red de desagüe con los diámetros necesarios para cada punto de consumo, con sifones individuales para los aparatos, incluso p.p. de bajante de PVC de diámetro 110 mm y manguetón de enlace para el inodoro, totalmente terminada según CTE/DB-HS 4 suministro de agua, sin incluir los aparatos sanitarios ni grifería. Todas las tomas de agua y desagües se entregarán con tapones.			
U01FY105	1,000	h	Oficial 1ª fontanero	22,78	22,78	
U24WA005	7,500	m	Tubo PEX 16x1,8 mm	1,80	13,50	
U24WA010	3,000	m	Tubo PEX 20x1,9 mm	2,16	6,48	
U24WJ010	1,000	ud	Llave de corte empotrar Q&E 20x20	16,51	16,51	
U24WJ005	1,000	ud	Llave de corte empotrar Q&E 16x16	16,51	16,51	
U24WD005	1,000	ud	T redonda plástico Q&E 20x16x16	6,45	6,45	
U24WD205	3,000	ud	Codo terminal plástico Q&E 16x1/2"	5,75	17,25	
U24WM005	6,000	ud	Anillo Q&E 16	0,60	3,60	
U24WM010	3,000	ud	Anillo Q&E 20	0,66	1,98	
U25AA001	1,700	m	Tubería PVC evacuación 32 mm UNE EN 1329	1,17	1,99	
U25XC006	1,000	ud	Válvula PVC c/sifón botella	10,21	10,21	
U25AA006	3,000	m	Tubería PVC evacuación 110 mm UNE EN 1329	4,02	12,06	
U25XC250	1,000	ud	Curva a 90° diámetro 110 mm	13,54	13,54	
%CI	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	142,90	4,29	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>147,15</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.08		ud	<b>INODORO MERIDIAN TANQUE BAJO BLANCO</b> ud. Inodoro de Roca o similar, modelo Meridian de tanque bajo en blanco, con asiento de caída amortiguada y tapa pintada, mecanismos, llave de escuadra de 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm, empalme simple de PVC de 110 mm, totalmente instalado.			
U01FY105	1,500	h	Oficial 1ª fontanero	22,78	34,17	
U27LD061	1,000	ud	Inodoro Meridian tanque bajo blanco	477,04	477,04	
U26XA001	1,000	ud	Latiguillo flexible de 20 cm	1,97	1,97	
U26AG001	1,000	ud	Llave de escuadra 1/2" cromada c/mando	5,37	5,37	
U25AA005	0,700	m	Tubería PVC evacuación 90 mm UNE EN 1329	2,91	2,04	
U25DD005	1,000	ud	Manguito unión h-h PVC 90 mm	6,08	6,08	
%CI	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	526,70	15,80	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>542,47</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

06.09		ud	<b>LAVABO MERIDIAN SEMIPED. BLANCO GRIFERÍA MONODÍN</b> ud. Lavabo de Roca o similar, modelo Meridian de 65x53 cm, con semipedestal (serie suspendida), en blanco con grifería de Roca o similar, modelo Monodín-N cromada o similar, válvula de desagüe de 32 mm, llaves de escuadra de 1/2" cromadas y sifón individual de PVC 40 mm, y latiguillos flexibles de 20 cm, totalmente instalado.			
U01FY105	1,000	h	Oficial 1ª fontanero	22,78	22,78	
U27FC061	1,000	ud	Lavabo Meridian 65 cm semipedestal blanco	182,56	182,56	
U26GA221	1,000	ud	Mezclador lavabo Monodín cromado	120,90	120,90	
U26AG001	2,000	ud	Llave de escuadra 1/2" cromada c/mando	5,37	10,74	
U26XA001	2,000	ud	Latiguillo flexible de 20 cm	1,97	3,94	
U26XA011	1,000	ud	Florón cadenilla tapón	2,92	2,92	
U25XC101	1,000	ud	Válvula recta lavabo/bide c/tapa	3,39	3,39	
U25XC401	1,000	ud	Sifón tubular s/horizontal	5,33	5,33	
%CI	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	352,60	10,58	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>363,14</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

06.10		ud	<b>PLATO DUCHA EASY ANGULAR 75x75 BLANCO</b> ud. Plato de ducha de Roca o similar, modelo Easy-STV de 75x75 cm en porcelana color blanco, con mezclador ducha de Roca o similar, modelo Monodín-N cromada o similar y válvula desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmente instalado.			
U01FY105	1,000	h	Oficial 1ª fontanero	22,78	22,78	
U27DD010	1,000	ud	Plato ducha angular porcelana 0,75 Easy blanco	93,70	93,70	
U26GA211	1,000	ud	Mezclador ducha Monodín cromado	109,00	109,00	
U26XA031	2,000	ud	Excéntrica 1/2" M-M	1,80	3,60	
U25XC505	1,000	ud	Válvula desagüe ducha D=90	30,07	30,07	
%CI	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	259,20	7,78	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>266,93</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.11		m <sup>2</sup>	<b>TECHO REGISTRABLE KNAUF D143 VINILO 60x60</b> m <sup>2</sup> . Techo registrable Knauf D143 E formado por placas Knauf Vinilo de 9,5 mm de espesor y acabadas en vinilo blanco de dimensiones 600x600, incluso perfiles de aluminio lacado en blanco de perfiles primarios 24/38 y secundarios 24/32, suspendidos del forjado o elemento soporte mediante cuelgues tipo Twist para su nivelación, totalmente terminado.			
U01AA007	0,250	Hr	Oficial primera	30,18	7,55	
U01AA009	0,250	Hr	Ayudante	27,64	6,91	
U14DP051	1,050	m <sup>2</sup>	Placa KNAUF VTR Vinilo 600x600x9,5mm	12,79	13,43	
U14DP105	0,882	m	Perfil principal T24/38 24x38x3700 mm	1,54	1,36	
U14DP110	0,882	m	Perfil secundario TG24/32 24x32x600 mm	1,54	1,36	
U14DP115	1,754	m	Perfil secundario TG24/32 24x32x1200 mm	1,54	2,70	
U14DP118	0,420	m	Perfil angular L 25x25x3050 mm	1,32	0,55	
U14DP125	0,882	m	Cuelgue Twist (suspensión rápida)	0,77	0,68	
U14DP100	0,882	ud	Fijaciones	0,01	0,01	
U14DP075	0,882	ud	Varilla de cuelgue KNAUF 1 m.	0,64	0,56	
%CI	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	35,10	1,05	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>36,16</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

## CAPÍTULO 07 OBRAS COMPLEMENTARIAS

07.01 M2 PICADO REVOCO FACHADA A MANO					
M2. Picado de revoco a la cal o de cemento en paramentos verticales y horizontales de fachada, por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos. Medida la superficie efectiva ejecutada.					
U01AA011	0,490 Hr	Peón ordinario	26,93	13,20	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	13,20	0,40	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....					<b>13,60</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

07.02 M3 CARGA ESCOMB. S/CAMIÓN A MÁQUINA					
M3. Carga, por medios mecánicos, a cielo abierto, de escombros sobre camión, i/ p.p. de costes indirectos.					
A03CA005	0,027 Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	71,43	1,93	
%CI	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	1,90	0,06	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....					<b>1,99</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

07.03 M3 TRANSP. ESCOMB. A VERTED. < 5 KM					
M3. Transporte de escombros a vertedero en camión de 8 Tm., a una distancia menor de 5 Km.					
U02JA002	0,060 Hr	Camión 8 T. basculante	45,57	2,73	
U02FW001	1,000 M3	Canon de vertido tierra a verted.	1,00	1,00	
%CI	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	3,70	0,11	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....					<b>3,84</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

07.04 m² FÁB. LADRILLO PERFORADO 10 cm 1/2 pie					
m². Fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo perforado de 24x12x10 cm, sentado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado, nivelación, humedecido de piezas y colocación a restregón según CTE/ DB-SE-F.					
U01FL025	1,000 m²	Mano obra colocación ladrillo macizo de 10 cm 1/2 pie	8,00	8,00	
U01AA011	0,100 Hr	Peón ordinario	26,93	2,69	
U10DC003	40,000 ud	Ladrillo perforado tosco 25x12x10	0,16	6,40	
A01JF005	0,025 m³	MORTERO CEMENTO M7,5	154,64	3,87	
%CI	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	21,00	0,63	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....					<b>21,59</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

07.05 M2 ENFOSCADO BASTARDO 1/1/6					
M2. Enfoscado y fratasado sin maestrear del mismo tipo y color del existente en el resto del edificio, con mortero bastardo de cal y cemento PA-350 1/1/6 en paramentos verticales y horizontales, de 20 mm. de espesor incluido regleado, malla de fibra de vidrio, sacado de aristas, rincones y andamiaje, S/NTE-RPE-5/6. Medida la superficie efectiva ejecutada.					
U01AA007	0,530 Hr	Oficial primera	30,18	16,00	
U01AA009	0,265 Hr	Ayudante	27,64	7,32	
U01AA011	0,150 Hr	Peón ordinario	26,93	4,04	
U13KA010	1,000 M2	Malla fibra vidrio 3x3	3,53	3,53	
A01OA006	0,040 M3	M. B. CAL 1/1/6 CEM II/A-P 32,5 R	175,37	7,01	
%CI	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	37,90	1,14	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....					<b>39,04</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.06	m2		<b>MALLA FIBRA DE VIDRIO PARA REVOCOS</b> Malla de fibra de vidrio para armado de revocos, colocada de refuerzo que cubra la discontinuidad, i/fijado y tensado con un solape mínimo de 10 cm. a cada lado, colocado con pasta de cemento CEM II/A-P 42,5 R punteado.			
O010A030	0,130	h.	Oficial primera	25,09	3,26	
P04RW030	1,100	m2	Malla mortero	3,02	3,32	
A01A061	0,001	m3	PASTA CEMENTO CEM II/A-P 42,5 R	189,92	0,19	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>6,77</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

07.07	m²		<b>CAPA COMPRESIÓN HORMIGÓN LIGERO ARLITA-FIBRA</b> m². Capa de compresión de 6 cm de espesor medio de hormigón ligero HL175 densidad aprox. 1550, con fibras de polipropileno de armado (8 Kg/m³), confeccionado con ARLITA F-5 fratasado, incluso armadura s/ cálculo.			
U01AA007	0,150	Hr	Oficial primera	30,18	4,53	
U01AA011	0,150	Hr	Peón ordinario	26,93	4,04	
U04VM234	0,080	m³	Hormigon ligero ARLITA HL-175	127,31	10,18	
U06GJ001	3,000	kg	Acero corrugado B 500-S preformado	1,22	3,66	
%CI	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	22,40	0,67	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>23,08</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS

07.08	M2		<b>SOLERA HA-25 #150*150*5 10 CM.</b> M2. Solera de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/Ila N/mm2., armada con fibra de vidrio (8 Kg/m³), tamaño máximo del árido 20 mm. elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150*150*5 mm., incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según EHE.			
U01AA007	0,150	Hr	Oficial primera	30,18	4,53	
U01AA011	0,150	Hr	Peón ordinario	26,93	4,04	
D04PH010	1,000	M2	MALLAZO ELECTROS. 15X15 D=5	3,03	3,03	
A02FA723	0,100	M3	HORM. HA-25/P/20/ Ila CENTRAL	141,06	14,11	
%CI	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	25,70	0,77	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>26,48</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

07.09	MI		<b>P. ADOQUÍN HOR. E=6 CM B. ZAH. COLOR</b> MI. Bandas de pavimento de acera con adoquín monocapa de hormigón FACOSA espesor 6 cm. color, sobre base de zahorra natural de 15 cm., y capa intermedia de arena de río de 4 cm. de espesor incluso recebado, compactado del adoquín, remates y apisonado de base.			
U01FZ801	1,000	Ud	Mano obra coloc.adoquín i/com	9,97	9,97	
U37EA001	0,150	M3	Zahorra natural	7,15	1,07	
U04AA001	0,040	M3	Arena de río (0-5mm)	37,21	1,49	
U02FP001	0,050	Hr	Apisonadora manual	34,75	1,74	
U37FG201	1,035	Ud	Adoquín FACOSA e=6cm.color	14,67	15,18	
%CI	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	29,50	0,89	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>30,34</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

07.10	m		<b>BARANDILLA MODULAR METAL ACERO I/PINT OXIRON</b> m. Suministro y colocación de barandilla de protección de peatones urbana modular, SEGÚN PLANOS DE PROYECTO, formada por cuerpo de barandilla de 1,975 x 0,932 m, incorporando reja trenzada, bastidor en pletina de 50x8 mm, vierteaguas en angular de 35 x 35 mm y soportes para pasamanos de fundición. Altura libre desde el vierteaguas a solera de 85 mm, pies de anclaje para atornillar o recibir en solera, pasamanos continuo de tubo de acero Ø50 mm, tornillería de acero zincado y roblones para ocultar los tornillos. Todo ello galvanizado por inmersión en caliente con espesor mínimo de 70µm y lacado de poliéster en polvo al horno, acabado ferrotex turado negro forja, i/montaje y colocación en obra.			
U01FX001	0,350	Hr	Oficial cerrajería	22,64	7,92	
U01FX003	0,350	Hr	Ayudante cerrajería	19,65	6,88	
U22AI820	0,500	ud	Suministro de barandilla Bps-L i/ pintura Ox iron	632,26	316,13	
%CI	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	330,90	9,93	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>340,86</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.11		m	<b>SELLADO JUNTAS DILATACIÓN POL. COPSAFLEX Pur</b> m. Sellado de juntas de dilatación de 15 mm de anchura media con masilla híbrida libre de amarillamiento, a base de poliuretano modificado y tolerante con humedad en soporte COPSAFLEX Pur, presentada en cartuchos, incluso cordón sellador de poliuretano previamente introducido en la junta. Según CTE/DB-HS 1.			
U01FP501	0,400	h	Oficial 1ª impermeabilizador	23,49	9,40	
U01FP502	0,130	h	Ayudante impermeabilizador	20,65	2,68	
U15ND101	1,050	m	Cordón de poliuretano de 1 cm	0,69	0,72	
U16DJ100	0,500	ud	Cartucho COPSAFLEX Pur	12,10	6,05	
%CI	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	18,90	0,57	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>19,42</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

07.12		m	<b>SARDINEL LADRILLO MAC. MANUAL 28x14x5 - 1 1/2 PIE</b> m. Fábrica de ladrillo cara vista, con ladrillo macizo manual de 28x14x5 cm, colocado a sardinel de 1 1/2 pie de espesor, sentado con mortero de cemento y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de replanteo, piezas especiales, roturas, aplomado, nivelado, llagueado y limpieza, cortes, remates, humedecido de piezas y colocación a restregón según CTE/ DB-SE-F.			
U01AA505	0,700	Hr	Cuadrilla E	47,77	33,44	
U10DA030	18,000	Ud	Ladrillo macizo man.29x14x5	0,54	9,72	
A01JF005	0,010	m³	MORTERO CEMENTO M7,5	154,64	1,55	
U04PY001	0,016	M3	Agua	1,24	0,02	
%CI	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	44,70	1,34	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>46,07</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS

07.13		ud	<b>ANCLAJE EN MUROS DE LADRILLO</b> ud. Anclaje en muros de ladrillo, para formación de sardinel y unión a fábrica existente, con taladro de 16 mm de diámetro con un espesor de anclaje de 4 mm y 250 mm de longitud, con acero inoxidable corrugado de diámetro 12 mm colocados a tresbolillo y separados 20 cm relleno con mortero monocomponente de base cementosa y altas características mecánicas, exento de cloruros de gran fluidez y sin retracción, CONTACT-GROUT ó similar y placa superior de 10x10 cm. y 1 cm. de espesor.			
U01AA007	0,600	Hr	Oficial primera	30,18	18,11	
U41WS320	1,000	ud	Anclaje Ancim AC-1 18-3-250	9,91	9,91	
U41WS325	1,000	ud	Estribo v arilla D=12 acero inox idable	1,05	1,05	
U16DG505	1,000	kg	Mortero s/retracción Contact-Grout	0,58	0,58	
%CI	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	29,70	0,89	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>30,54</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD</b>					
<b>SUBCAPÍTULO 08.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>					
08.01.01	ud	<b>CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA</b> Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA010	1,000 ud	Casco seguridad con rueda	14,70	14,70	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....					<b>14,70</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
08.01.02	ud	<b>GAFAS CONTRA IMPACTOS</b> Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA120	0,333 ud	Gafas protectoras	10,91	3,63	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....					<b>3,63</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
08.01.03	ud	<b>CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS</b> Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA200	0,333 ud	Cascos protectores auditivos	17,37	5,78	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....					<b>5,78</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
08.01.04	Ud	<b>GAFAS ANTIPOLVO</b> Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 141-151.			
P39590	0,333 Ud	Gafas antipolvo	4,32	1,44	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....					<b>1,44</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
08.01.05	Ud	<b>MASCARILLA ANTIPOLVO</b> Mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 141-151 y MT-19.			
P39600	0,333 Ud	Mascarilla antipolvo 2 filtr.	9,50	3,16	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....					<b>3,16</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
08.01.06	Ud	<b>FILTRO RECAMBIO MASCARILLA</b> Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos, homologado. Norma MT-19.			
P39610	1,000 Ud	Filtro antipolvo	1,58	1,58	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....					<b>1,58</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
08.01.07	Ud	<b>PROTECTORES AUDITIVOS</b> Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). B.O.E. 1-9-75.			
P39620	0,333 Ud	Protectores auditivos	10,34	3,44	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....					<b>3,44</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
08.01.08	ud	<b>ARNÉS AMARRE DORSAL</b> Arnés básico de seguridad amarre dorsal con anilla, regulación en piernas y sin cinta subglútea, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IS010	0,200 ud	Arnés amarre dorsal	31,40	6,28	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....					<b>6,28</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.01.09		ud	<b>CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE</b>			
			Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.			
P31SS080	1,000	ud	Chaleco de obras reflectante.	5,11	5,11	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....						<b>5,11</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS						
08.01.10		ud	<b>PANTALÓN ALTA VISIBILIDAD</b>			
			Pantalón poliéster-algodón. Alta visibilidad, con bandas. Amortizable en 2 usos. Certificado CE según EN471. s/R.D. 773/97.			
P31SS110	0,500	ud	Pantalón alta visibilidad	18,44	9,22	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....						<b>9,22</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS						
08.01.11		ud	<b>CAMISA ALTA VISIBILIDAD</b>			
			Camisa de dos bolsillos con cremallera y manga larga poliéster-algodón. Alta visibilidad, con bandas. Amortizable en 1 usos. Certificado CE según EN471. s/R.D. 773/97.			
P31SS120	1,000	ud	Camisa alta visibilidad	14,29	14,29	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....						<b>14,29</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS						
08.01.12		ud	<b>CHUBASQUERO ALTA VISIBILIDAD</b>			
			Chubasquero de lluvia impregnado exterior de PVC, capucha fija con cordón de apriete. Alta visibilidad, con tiras retroreflejantes microburbujas 3M, termoselladas, color plata, 50 mm, montaje paralelo. Amortizable en 3 usos. Certificado CE según EN471. s/R.D. 773/97.			
P31SS150	0,333	ud	Chubasquero alta visibilidad	41,66	13,87	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....						<b>13,87</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
08.01.13		Ud	<b>MONO DE TRABAJO</b>			
			Mono de trabajo de una pieza de algodón.			
P39470	1,000	Ud	Mono de trabajo	13,47	13,47	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....						<b>13,47</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
08.01.14		Ud	<b>TRAJE IMPERMEABLE</b>			
			Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC.			
P39480	1,000	Ud	Traje impermeable	10,74	10,74	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....						<b>10,74</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
08.01.15		Ud	<b>PAR GUANTES DE USO GENERAL</b>			
			Par de guantes de uso general de lona y serraje.			
P39640	1,000	Ud	Par guantes uso general	1,87	1,87	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....						<b>1,87</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
08.01.16		Ud	<b>PAR GUANTES DE GOMA</b>			
			Par guantes de goma.			
P39630	1,000	Ud	Par guantes de goma	1,21	1,21	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....						<b>1,21</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS						
08.01.17		Ud	<b>PAR GUANTES AISLANT.B.TENSION</b>			
			Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en baja tensión, (amortizables en 3 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 70.			
P39660	0,333	Ud	Par guantes aisl.b.tensión	27,81	9,26	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....						<b>9,26</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS						



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.01.18		Ud	<b>PAR DE BOTAS DE AGUA</b>			
			Par de botas de agua. Norma MT-27.			
P39690	1,000	Ud	Par botas de agua	14,81	14,81	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....						<b>14,81</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

08.01.19		ud	<b>PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD</b>			
			Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IP025	1,000	ud	Par botas de seguridad	38,18	38,18	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....						<b>38,18</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

### SUBCAPÍTULO 08.02 PROTECCIONES COLECTIVAS

08.02.01		mI	<b>CERRAMIENTO DE POSTES Y MALLA</b>			
			Cerramiento de obra, realizado con postes móviles metálicos galvanizados de 50 mm de diámetro sobre cimiento prefabricado de hormigón, colocados cada 3 m, y mallazo 20x30x4 mm incluso tirantes incluso p.p. formación puertas, trabajos de explanación ayuda de albañilería y desmontaje. Medida la longitud colocada.			
			Sin descomposición			
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....						<b>4,50</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

08.02.02		Ud	<b>CARTELES SEÑALIZACION OBRA</b>			
			Carteles señalización obra : utilización de casco, prohibido el paso, salida de camiones, etc. i/colocación y desmontaje.			
O01080	0,116	h	Peón ordinario	14,40	1,67	
P39020	0,010	Ud	Señal triang. L=70 cm. normal	48,01	0,48	
P39050	0,110	Ud	Tripode tubular para señal	18,20	2,00	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....						<b>4,15</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

08.02.03		Ud	<b>CARTEL INDICATIVO DE RIESGO</b>			
			Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico i/ colocación y desmontaje.			
O01080	0,156	h	Peón ordinario	14,40	2,25	
P39021	0,200	Ud	Señal cuadrada L=60 cm. normal	52,50	10,50	
P39040	0,200	Ud	Poste galvan. para señal 1,2 m	10,89	2,18	
E01580	0,060	m3	HORMIGON H-50 Kg/cm2 Tmáx .40	48,79	2,93	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....						<b>17,86</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

08.02.04		Ud	<b>LAMPARA INTERMITENTE</b>			
			Lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, incluso colocación. Para iluminación obra.			
u0120510	0,057	h	Peón ordinario.	12,08	0,69	
u9831002	0,200	Ud	Lámpara intermitente (sin pilas)	63,43	12,69	
&u01990100200	2,000	%	Medios auxiliares	13,40	0,27	
&u01990150300	3,000	%	Medios auxiliares	13,70	0,41	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....						<b>14,06</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

08.02.05		mI	<b>BAJANTE DE ESCOMBROS GOMA</b>			
			Bajante de escombros de goma de D=51-38 cm. amortizable en 5 usos, i/p.p. de bocas de vertido metálicas (amortizable en 10 usos) arandelas de sujeción y puntales de acodalamiento, colocación y desmontaje.			
O010A070	0,400	h.	Peón ordinario	21,86	8,74	
P31CW010	0,200	ud	Bajante escombros goma 1 m.	85,61	17,12	
P31CW020	0,025	ud	Boca carga metálica bajante goma 1m.	206,98	5,17	
P31CB010	0,160	ud	Puntal metálico telescópico 3 m.	15,75	2,52	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....						<b>33,55</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.02.06		ud	<b>TOLVA DE TOLDO PLASTIFICADO</b> Tolva de toldo plastificado para pie de bajante de escombros en cubrición de contenedor, l/p.p. de sujeción, colocación y desmontaje.			
O010A070	0,100	h.	Peón ordinario	21,86	2,19	
P31CW050	1,000	ud	Tolva de toldo pie baj. escombros	70,52	70,52	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>72,71</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

08.02.07		Ud	<b>ILUMINACION DE OBRA CON BALIZAS</b> Iluminación de obra con balizas luminosas.			
O01070	0,156	h	Peón especializado	14,48	2,26	
P39101	0,200	Ud	Baliza luminosa intermitente	43,76	8,75	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>11,01</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con UN CÉNTIMOS

### SUBCAPÍTULO 08.03 EXTINCION DE INCENDIOS

08.03.01		ud	<b>EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.</b> Extintor de polvo químico ABC polivalente antifibra de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.			
O010A070	0,100	h.	Peón ordinario	21,86	2,19	
P31CI010	1,000	ud	Extintor polvo ABC 6 kg. 21A/113B	48,56	48,56	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>50,75</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

### SUBCAPÍTULO 08.04 PROTECCION INSTALACION ELECTRICA

08.04.01		ud	<b>TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=100 Oh.m</b> Toma de tierra para una resistencia de tierra R</=80 Ohmios y una resistividad R=100 Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2, con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. y según R.D. 614/2001.			
O010A030	1,500	h.	Oficial primera	25,09	37,64	
O010A050	0,750	h.	Ayudante	22,87	17,15	
O010A070	0,500	h.	Peón ordinario	21,86	10,93	
O010B200	0,750	h.	Oficial 1ª electricista	24,94	18,71	
O010B210	0,750	h.	Oficial 2ª electricista	23,33	17,50	
P01LT020	0,045	mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	148,34	6,68	
A02A080	0,020	m3	MORTERO CEMENTO M-5	103,72	2,07	
A02A050	0,015	m3	MORTERO CEMENTO M-15	120,56	1,81	
P02EAT020	1,000	ud	Tapa cuadrada HA e=6cm 50x50cm	21,05	21,05	
P17VP040	0,500	ud	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 75 mm.	3,24	1,62	
P31CE040	1,000	m.	Pica cobre p/toma tierra 14,3	8,65	8,65	
P31CE020	3,000	m.	Cable cobre desnudo D=35 mm.	2,07	6,21	
P31CE050	1,000	ud	Grapa para pica	4,00	4,00	
P15EC020	1,000	ud	Puente de prueba	9,93	9,93	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>163,95</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

08.04.02		ud	<b>CUADRO DE OBRA 63 A. MODELO 4</b> Cuadro de obra trifásico 63 A, compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster de 600x500 cm. con salida lateral por toma de corriente y salida interior por bornes fijos, soportes, manecilla de sujeción y/o anillos de elevación, con cerradura, MT General de 4x63 A., 3 diferenciales de 2x40 A. 30 mA, 4x63 A. 30 mA y 4x40 A. 300 mA, respectivamente, 6 MT por base, dos de 2x16 A., tres de 4x16 A. y uno de 4x32 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación, 6 bases de salida y p.p. de conexión a tierra, instalado (amortizable en 4 obras) s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y UNE-EN 60439-4.			
P31CE200	0,250	ud	Cuadro de obra 63 A. Modelo 4	4.075,76	1.018,94	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>1.018,94</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 08.05 INSTALAC.DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>					
08.05.01	ms	<b>ALQUILER CASETA ASEO de 1,84 m2</b>			
		Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., placa turca, y un lavabo, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.			
O010A070	0,085 h.	Peón ordinario	21,86	1,86	
P31BC010	1,000 ud	Alq. mes caseta pref. aseo 1,36x1,36	98,85	98,85	
P31BC220	0,085 ud	Transp.150km.ent.r.y rec.1 módulo	715,54	60,82	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>161,53</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
08.05.02	ms	<b>ALQUILER CASETA ALMACÉN 11,36 m2</b>			
		Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 4,64x2,45x2,45 m. de 11,36 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.			
O010A070	0,085 h.	Peón ordinario	21,86	1,86	
P31BC120	1,000 ud	Alq. mes caseta almacén 4,64x2,45	112,34	112,34	
P31BC220	0,085 ud	Transp.150km.ent.r.y rec.1 módulo	715,54	60,82	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>175,02</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con DOS CÉNTIMOS					
08.05.03	ms	<b>ALQUILER CASETA OFICINA 8,92 m2</b>			
		Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despacho de oficina en obra de 4,00x2,23x2,45 m. de 8,92 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablero lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufe de 1500 W. punto luz exterior. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.			
O010A070	0,085 h.	Peón ordinario	21,86	1,86	
P31BC145	1,000 ud	Alq. mes caseta oficina 4,00x2,23	134,80	134,80	
P31BC220	0,085 ud	Transp.150km.ent.r.y rec.1 módulo	715,54	60,82	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>197,48</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
08.05.04	m.	<b>ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x4 mm2.</b>			
		Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x4 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.			
O010B200	0,100 h.	Oficial 1º electricista	24,94	2,49	
P31CE030	1,100 m.	Manguera flex. 750 V. 4x4 mm2.	2,71	2,98	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>5,47</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
08.05.05	m.	<b>ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm2</b>			
		Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.			
O010B200	0,100 h.	Oficial 1º electricista	24,94	2,49	
P31CE035	1,100 m.	Manguera flex. 750 V. 4x6 mm2.	3,54	3,89	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>6,38</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.05.06	ud	<b>ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.</b> Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.			
P31BA020	1,000 ud	Acometida prov. fonta.a caseta	124,96	124,96	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>124,96</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

08.05.07	ud	<b>ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO EN SUPERFIC</b> Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.			
P31BA035	1,000 ud	Acometida prov. sane. a caseta en superfic.	178,29	178,29	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>178,29</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

08.05.08	Ud	<b>BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS</b> Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).			
O01080	0,078 h	Peón ordinario	14,40	1,12	
P39930	0,500 Ud	Banco madera para 5 personas	85,91	42,96	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>44,08</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

08.05.09	Ud	<b>TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL</b> Taquilla metálica individual para ropa y calzado de 1,80 m. de altura con llave, colocada, (amortizable en 3 usos). Sin descomposición			
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>8,60</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

08.05.10	h	<b>LIMPIEZA Y CONSERVACION CASETAS</b> Equipo de limpieza y conservación de las instalaciones. Se considera 1 peón 1 hora diaria durante el transcurso de la obra.			
P39800	0,050 Ud	Limpieza y desinfecc. caseta	243,47	12,17	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>12,17</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 08.06 MANO OBRA SEGURIDAD y MEDICINA PREV.</b>					
08.06.01	ud	<b>COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN</b> Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.			
				Sin descomposición	
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>85,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS					
08.06.02	ud	<b>COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.</b> Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.			
				Sin descomposición	
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>85,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS					
08.06.03	ud	<b>COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG.</b> Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.			
				Sin descomposición	
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>45,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS					
08.06.04	ud	<b>RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I</b> Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.			
				Sin descomposición	
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>50,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS					
08.06.05	ud	<b>REVISIÓN MENSUAL DE ANDAMIO</b> Revisión mensual del estado general de andamios tubulares por personal externo a la empresa. Revisión realizada por tres personas durante una jornada de 8 horas. Según Orden de la CAM. BOCM 2988/1998 de 30 de Junio sobre requisitos de los andamios tubulares, según R.D. 2177/2004.			
				Sin descomposición	
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>150,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS					
08.06.06	Ud	<b>BOTIQUIN DE URGENCIA</b> Botiquin de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 38 a 43.			
				Sin descomposición	
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>95,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS					
08.06.07	Ud	<b>REPOSICION BOTIQUIN</b> Reposición de material de botiquin de urgencia.			
P39941	1,000 Ud	Reposición de botiquin	53,19	53,19	
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>53,19</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

## CAPÍTULO 09 GESTIÓN DE RESIDUOS

09.01	Ud	<b>GESTION DE RESIDUOS</b> Valoración de trabajos según el estudio de gestión de residuos redactado para el conjunto de toda la obra, incluyendo la carga y retirada de lo mismos en contenedores y la gestión en vertedero o Gestor autorizado. Sin descomposición			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>350,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS

09.02	Ud	<b>ENTREGA CONTENEDOR 10 m3</b> Ud. Contenedor tipo standar para escombros de capacidad 10m3, colocado en obra a pie de carga, primera colocación, y p.p. de medios auxiliares de señalización. Sin descomposición			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>108,15</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

09.03	Ud	<b>CAMBIO CONTENEDOR DE 7 M3.</b> Ud. Cambio de contenedor de 7 m3. de capacidad, colocado en obra a pie de carga, i/servicio de entrega, alquiler, tasas por ocupación de vía pública y p.p. de costes indirectos, incluidos los medios auxiliares de señalización.			
A03FK005	0,670 Hr	CAMIÓN GRÚA HASTA 10 Tn.	115,81	77,59	
U02JS002	8,000 Hr	Contenedor 7 m3	8,00	64,00	
U02FW100	3,500 Ud	Tasas/m2/día ocupac. vía públic.	0,30	1,05	
%CI	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	142,60	4,28	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>146,92</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS



## MEDICIONES Y PRESUPUESTOS



PÁGINA EN BLANCO.



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS</b>									
01.01	<b>M2 MONTAJE Y DESM. ANDAMIO EUROPEO</b>								
	M2. Andamio tubular convencional apto para trabajos hasta una altura de 15 m., consistente en: suministro en alquiler, montaje y desmontaje, separación al paramento de 20-25cm. aproximadamente, amarres a huecos mediante husillos con tacos de madera contrachapada y control periódico de su tensión y amarres a partes resistentes con tacos de expansión, químicos, especiales para ladrillo u hormigón, etc., colocados cada 12m2, con una resistencia a tracción de 300kg, red de protección para caída de materiales, preparación de base, placas de apoyo al suelo sobre tacos de madera o durmientes, de acuerdo con la capacidad de carga de la solera, accesos de plataformas con trampilla y escaleras abatibles en su interior, barandilla exterior con dos barras y rodapie, barandilla interior con 1 barra, todo según detalle de planos de montaje y la normativa de obligado cumplimiento sobre andamiajes. Medida la superficie efectiva de la fachada.								
	Fachada posterior								
	Posterior derecho.	1	1,20		10,80		12,96		
		1	6,80		10,80		73,44		
	Contrafuertes	4	1,20		11,80		56,64		
		2	0,80		11,80		18,88		
	Abside	1	8,50		6,00		51,00		
		1	3,00		6,00		18,00		
	Sacristía fachada principal	1	23,93		8,80		210,58		
		1	4,00		9,80		39,20		
							480,70	10,21	4.907,95
01.02	<b>M2 MONTAJE Y DESM. ANDAMIO EUR S/CUBIERTA</b>								
	M2. Andamio tubular convencional apto para trabajos hasta una altura de 25 m., consistente en: suministro en alquiler, montaje y desmontaje, separación al paramento de 20-25cm. aproximadamente, amarres a huecos mediante husillos con tacos de madera contrachapada y control periódico de su tensión y amarres a partes resistentes con tacos de expansión, químicos, especiales para ladrillo u hormigón, etc., colocados cada 12m2, con una resistencia a tracción de 300kg, red de protección para caída de materiales, preparación de base sobre la cubierta, placas de apoyo y estructura auxiliar de soporte en cubierta de nave de iglesia, de acuerdo con la capacidad de carga de la cubierta del edificio, accesos de plataformas con trampilla y escaleras abatibles en su interior, barandilla exterior con dos barras y rodapie, barandilla interior con 1 barra, todo según detalle de planos de montaje y la normativa de obligado cumplimiento sobre andamiajes. Medida la superficie efectiva de la fachada.								
	Abside	1	3,00		6,70		20,10		
		1	8,50		6,70		56,95		
							77,05	17,64	1.359,16
01.03	<b>M2 ALQUILER DIA ANDAMIO EUROPEO</b>								
	M2 Alquiler diario, después del montaje y hasta el día de desmontaje, de andamio Europeo compuesto de plataformas metálicas cada 3 metros, barandilla exterior con dos barras y rodapie, barandilla interior con 1 barra y escalera de acceso a las plataformas.								
	S/ partida 1.01	1	480,70		90,00		43.263,00		
	S/ partida 1.02	1	77,05		90,00		6.934,50		
							50.197,50	0,13	6.525,68
01.04	<b>M2 DESBROCE Y LIMP. TERRENO A MANO</b>								
	M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios manuales, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.								
	Posterior derecho	1	10,10	3,00			30,30		
		1	4,40	4,40	0,50		9,68		
	Superior muro								
	Base apoyo andamios	1	10,52	1,60			16,83		
	Lateral cripta								
	Base apoyo andamios	1	14,50	2,00			29,00		
	Sacristía								
	Base apoyo andamios	1	23,93	4,00			95,72		
		1	23,93	3,00			71,79		



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Lateral abside	1	3,50	2,00		7,00			
	Lateral escalinata	1	4,00	1,40		5,60			
							265,92	11,09	2.949,05
01.05	<b>m<sup>2</sup> LIMPIEZA, TALA ARBUSTOS Y RAÍCES</b>								
	m <sup>2</sup> . Desbroce y limpieza de terreno, por medios mecánicos, con corte y retirada de arbustos, i/arrancado de raíces, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.								
	Zona abside y Sacristis	1	20,00			20,00			
		1	10,00			10,00			
							30,00	2,47	74,10
01.06	<b>m<sup>3</sup> CARGA TIERRAS S/DÚMPER A MANO</b>								
	m <sup>3</sup> . Carga, por medios manuales, de tierras procedentes de excavación, sobre dumper (volquete motopropulsado) de 0,5 m <sup>3</sup> , i/p.p. de costes indirectos.								
	S/ partida 01.04	1	265,92	0,15		39,89			
	S/ partida 01.05	1	30,00	0,80		24,00			
	25% esponjamiento	1	63,89	0,25		15,97			
							79,86	13,83	1.104,46
01.07	<b>m<sup>3</sup> TRANSPORTE TIERRAS 10 A 20 km</b>								
	m <sup>3</sup> . Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 km, con camión volquete de 10 t, i/p.p. de costes indirectos.								
	S/ partida anterior	1	79,86			79,86			
							79,86	11,28	900,82
	<b>TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS .....</b>								<b>17.821,22</b>



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 MURO DE CONTENCIÓN - SOLERAS</b>									
02.01	<b>m<sup>3</sup> EXC. MANUAL ZANJAS TERRENO DURO</b>								
	m <sup>3</sup> . Excavación, por medios manuales, de terreno de consistencia dura, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.								
	Zanja base muro. 1,60+8,52+0,60	1	10,72	0,30	0,40	1,29			
	Laterales	2	1,00	0,30	1,50	0,90			
		2	0,40	0,30	3,60	0,86			
							3,05	85,99	262,27
02.02	<b>m<sup>3</sup> CARGA TIERRAS RETROEXCAVADORA</b>								
	m <sup>3</sup> . Carga de tierras procedentes de la excavación, sobre camión volquete de 10 t, mediante retroexcavadora de máquina combinada, i/p.p. de costes indirectos.								
	S/ partida anterior	1	3,05			3,05			
	25% esponjamiento	1	3,05	0,25		0,76			
							3,81	5,86	22,33
02.03	<b>m<sup>3</sup> TRANSPORTE TIERRAS &lt; 10 km CARGA MANUAL</b>								
	m <sup>3</sup> . Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total de hasta 10 km, en camión volquete de 10 t, i/carga por medios manuales y p.p. de costes indirectos.								
	S/ partida anterior	1	3,81			3,81			
							3,81	30,36	115,67
02.04	<b>m<sup>3</sup> CANON DE VERTIDO 2,50 €/m<sup>3</sup> TIERRA</b>								
	m <sup>3</sup> . Canon de vertido de tierras al vertedero con un precio de 2,50 €/m <sup>3</sup> , i/tasas y p.p. de costes indirectos.								
	S/ partida anterior	1	3,81			3,81			
							3,81	5,41	20,61
02.05	<b>m<sup>3</sup> HORMIGÓN HA-35/P/20/IIa +Qc ZAP. RES. SULFATOS</b>								
	m <sup>3</sup> . Hormigón armado HA-35/P/20/ IIa+Qc N/mm <sup>2</sup> , con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central con cemento que por sus características especiales sea resistente a los sulfatos en relleno de zapatas de cimentación, i/armadura B-500 S (40 kg/m <sup>3</sup> ), encofrado y desencofrado, vertido por medio de bomba, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.								
	Base muro	1	9,92	2,30	1,20	27,38			
							27,38	349,52	9.569,86
02.06	<b>m<sup>3</sup> HORM. ARM. HA-30 45 kg/m<sup>3</sup> MUROS a 1 cara e= 30 cm</b>								
	m <sup>3</sup> . Hormigón armado HA-30/P/20/ IIa N/mm <sup>2</sup> , con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central en rellenos de muros, incluso armadura B-500 S (45 kg/m <sup>3</sup> ), equivalente a cuadrícula de 20x20 cm de redondo D=12 mm), encofrado y desencofrado con paneles metálicos a una cara, i/ aplicación de desencofrante, vertido con la grúa de la obra y vibrado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.								
	Muro	1	9,52	0,35	3,60	12,00			
							12,00	356,43	4.277,16
02.07	<b>m<sup>2</sup> SOLERA HA-25 #150x150x6 15 cm</b>								
	m <sup>2</sup> . Solera de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm <sup>2</sup> , tamaño máximo del árido 20 mm elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150x150x6 mm, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas y CEPILLADO, con pendiente del 1% hacia el exterior del edificio. Según EHE-08.								
	Superior muro								
	Base apoyo andamios	1	10,52	1,60		16,83			
	Lateral cripta								
	Base apoyo andamios	1	12,00	9,00	0,50	54,00			
	Sacristía								
	Base apoyo andamios	1	23,93	4,00		95,72			
	Lateral abside	1	3,50	1,20		4,20			
	Lateral escalinata	1	4,00	1,40		5,60			



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							176,35	38,04	6.708,35
02.08	ud ARQUETA REGISTRO 38x38x50 cm								
	ud. Arqueta de registro de 38x38x50 cm realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm <sup>2</sup> y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5. Cortar tubería a nivel de suelo para poder registrar el desagüe.								
	Conexion saneamiento existente	1				1,00			
							1,00	91,90	91,90
02.09	m <sup>2</sup> IMPERM. MURO SÓTANO PRELASTIC 500 PLUS COPSA								
	m <sup>2</sup> . Impermeabilización por el exterior de muros de sótano, sin andamios, con doble mano de revestimiento elástico a base de copolímeros del éster del ácido acrílico PRELASTIC 1000 de COPRE-RESA, con un rendimiento medio de 2,00 kg/m <sup>2</sup> , aplicado con brocha o rodillo, y protegido del terreno con fieltro geotextil de 250 g/m <sup>2</sup> . Según CTE/DB-HS 1. Incluso conexión interior exterior con tubos de PVC de diámetro 60 mm. para salida de aguas								
		1	9,40	3,50		32,90			
							32,90	17,68	581,67
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 MURO DE CONTENCION - SOLERAS .....</b>									<b>21.649,82</b>



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 CUBIERTAS</b>									
03.01	<b>M2 DESMONT. CUBRICIÓN TEJA CURVA</b> M2. Desmontado por medios manuales de cubierta de teja curva sobre tabla de ripia, (aprovechamiento 40%), i/desmontado de tabla, limas, canalones, encuentros con paramentos, bajada, apilado, almacenaje y retirada de escombros a pie de carga, incluso protección con lonas en caso de lluvia. Medida la superficie en proyección horizontal.								
	Abside	2	3,50	3,00	0,50	10,50			
							10,50	15,30	160,65
03.02	<b>M3 PICADO MANUAL RELLENO ESCOMB.</b> M3. Picado manual de relleno en ensillado de cubiertas, con retirada de escombros a pie de carga.								
	Abside	2	3,50	3,00	0,50	10,50			
							10,50	23,58	247,59
03.04	<b>M2 PLANCHA NERVOMETAL S/ENTABLADO</b> M2. Plancha de Nervometal de 0,5 mm., sobre entablado de ripia, capa de mortero de cemento y arena de río M 10 según UNE-EN 998-2, para soporte de impermeabilización, acabado fratasado, i/formación de limas. Medida la superficie efectiva ejecutada.								
	Abside	2	3,50	3,00	0,50	10,50			
							10,50	52,33	549,47
03.05	<b>M2 CUBRICIÓN TEJA CURVA VIEJA</b> M2. Cubrición con teja árabe vieja, sentada con mortero M 2,5 según UNE-EN 998-2 de cemento y arena de río (utilizando un 60 % de teja recuperada), incluso p.p. de formación de caballete y limatesa, con teja de recuperación. Medida la superficie ejecutada								
	Abside	2	3,50	3,00	0,50	10,50			
							10,50	50,43	529,52
03.07	<b>MI EMBOQUILLADO TEJA CURVA</b> MI. Emboquillado de tejado de teja árabe vieja, con mortero 1/6 de cemento y arena de río, i/p.p. de andamios.								
	Abside	2	3,50			7,00			
		2	3,00			6,00			
							13,00	26,04	338,52
03.08	<b>M3 CARGA ESCOMBR. MAN. S/CONTENED.</b> M3. Carga de escombros, por medios manuales, sobre contenedor, dumper o camión, i/humedecido y p.p. de costes indirectos.								
	S/ partida 2.01	1	10,50	0,10		1,05			
	S/ partida 2.02	1	10,50			10,50			
	25% esponjamiento	1	11,54	0,25		2,89			
							14,44	29,13	420,64
03.09	<b>Ud CAMBIO CONTENEDOR DE 7 M3.</b> Ud. Cambio de contenedor de 7 m3. de capacidad, colocado en obra a pie de carga, i/servicio de entrega, alquiler, tasas por ocupación de vía pública y p.p. de costes indirectos, incluidos los medios auxiliares de señalización.								
		2				2,00			
							2,00	146,92	293,84
03.10	<b>Ud GANCHOS DE SERVICIO</b> Ud. Gancho de servicio de acero AE-22 L galvanizado de 16 mm. de diametro, recibido con hormigón HM-20 N/mm2 Tmax. arido 20 mm., colocado en linterna o cumbre. Incluso línea de vida entre ellos.								
		3				3,00			
							3,00	8,13	24,39

**TOTAL CAPÍTULO 03 CUBIERTAS**.....

**2.564,62**

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN | Demarcación de ZARAGOZA.

VISADO Normal con fecha 14/11/2017. Número de expediente/tase ZA2017003935400

de 2017

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en [coaa.e-gestion.es/validacion.aspx](http://coaa.e-gestion.es/validacion.aspx) con CSV: EVb2d2cnizy49114201711401049



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 FACHADAS</b>									
04.01	<b>M2 PICADO REVOCO FACHADA A MANO</b>								
	M2. Picado de revoco a la cal o de cemento en paramentos verticales y horizontales de fachada, por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos. Medida la superficie efectiva ejecutada.								
	Sacristía	1	23,93		8,62	206,28			
		1	3,80		8,62	32,76			
	Apeos de fachada	24	5,73	0,30		41,26			
		10	1,80	1,80	0,50	16,20			
							296,50	13,60	4.032,40
04.02	<b>M3 CARGA ESCOMBR. MAN. S/CONTENED.</b>								
	M3. Carga de escombros, por medios manuales, sobre contenedor, dumper o camión, i/humedecido y p.p. de costes indirectos.								
	S/ partida 3.01	1	296,50	0,05		14,83			
	25% esponjamiento	1	14,83	0,25		3,71			
							18,54	29,13	540,07
04.03	<b>Ud CAMBIO CONTENEDOR DE 7 M3.</b>								
	Ud. Cambio de contenedor de 7 m3. de capacidad, colocado en obra a pie de carga, i/servicio de entrega, alquiler, tasas por ocupación de vía pública y p.p. de costes indirectos, incluidos los medios auxiliares de señalización.								
		3				3,00			
							3,00	146,92	440,76
04.04	<b>M2 ENFOSCADO BASTARDO 1/1/6</b>								
	M2. Enfoscado y fratasado sin maestrear del mismo tipo y color del existente en el resto del edificio, con mortero bastardo de cal y cemento PA-350 1/1/6 en paramentos verticales y horizontales, de 20 mm. de espesor incluido regleado, malla de fibra de vidrio, sacado de aristas, rincones y andamiaje, S/NTE-RPE-5/6. Medida la superficie efectiva ejecutada.								
	S/ partida 03.01	1	239,04			239,04			
							239,04	39,04	9.332,12
04.05	<b>MI COSIDO DE GRIETAS</b>								
	MI. Cosido de grietas en muros de fábrica de carga, y/o cerramiento a base de grapas de pletina de acero inoxidable hasta 2 unidades por ml., i/descarnado y posterior relleno de mortero de cemento y arena de río 1/4 totalmente retacado. Medida la longitud efectiva ejecutada.								
	Abside contrafuerte	2	3,80			7,60			
	Abside	2	6,00			12,00			
	Superior y ventana	1	5,60			5,60			
		3	4,00			12,00			
	Contrafuerte	4	1,50			6,00			
	Sacristía	1	3,00			3,00			
		1	6,00			6,00			
							52,20	73,23	3.822,61
04.06	<b>MI SELLADO GRIETAS MUROS</b>								
	MI. Sellado de grietas existentes, en los muros con mortero de cemento 1/4, previo al cosido para evitar fugas de mortero. Medida la longitud efectiva ejecutada.								
	Abside contrafuerte	2	3,80			7,60			
	Abside	2	6,00			12,00			
	Superior y ventana	1	5,60			5,60			
		3	4,00			12,00			
	Contrafuerte	4	1,50			6,00			
	Sacristía	1	3,00			3,00			
		1	6,00			6,00			
							52,20	39,77	2.075,99



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.07	<b>M2 REJUNTADO FÁBRICA DE PIEDRA</b> M2. Rejuntado de muro de fábrica de piedra, con mortero bastardo de cal y cemento 1/1/6 y p.p. medios auxiliares. Medida la superficie efectiva ejecutada.								
	Abside	1	3,50		1,20	4,20			
		1	8,65		1,20	10,38			
		1	3,90		1,20	4,68			
							19,26	56,95	1.096,86
04.08	<b>M2 TRAT. INVIS. PROTEC. FÁBRICA PRESIL</b> M2. Tratamiento de protección de fabricas de piedra o ladrillo, con emulsión orgánica a base de resina de silicona impermeabilizante, hidrófuga e incolora PRESIL de COPSA ó similar. Medida la superficie efectiva ejecutada. A colocar en zócalos, cornisas y contrafuertes, y puntos concretos a determinar por la Dirección Facultativa. Se estima el 50% .								
	S/ partida 02.07	1	314,57	0,50		157,29			
	S/ partida 02.9	1	667,07			667,07			
							824,36	23,41	19.298,27
04.09	<b>M2 REJUNTADO FABRICA DE LADRILLO</b> M2. Rejuntado de fábrica de ladrillo cara vista con mortero bastardo de cal y cemento 1/1/6 de las mismas características que el existente, igualando tonalidad, i/reposición de un 10% del ladrillo de la fábrica, limpieza posterior (incluyendo picado ligero de juntas). Medida la superficie efectiva ejecutada.								
	Fachada posterior	1	1,20		10,80	12,96			
		1	6,80		10,80	73,44			
	Contrafuertes	9	1,20		11,80	127,44			
		2	0,80		11,80	18,88			
	Abside	1	8,50		6,00	51,00			
		1	3,00		6,70	20,10			
		1	8,50		6,70	56,95			
		1	3,00		6,00	18,00			
	Sacristia - Verticales ladrillo	8	1,00		8,00	64,00			
							442,77	40,03	17.724,08
04.10	<b>MI RESTAURACION CORNIS.DE LADRILLO NAVE PRAL</b> ML. Restauración de cornisas de ladrillo, en alero de cubierta, y en paños intermedios, en nave principal, zonas 1 y 8, de tres hiladas de ladrillo aplanillado y tacones intermedios, con picado de juntas, engrapado, acuñaado y rejuntado con mortero bastardo de cal y cemento 1/1/4. Medida la longitud efectiva ejecutada.								
	Fachada posterior	1	6,80			6,80			
	Contrafuerte	1	1,20			1,20			
	Abside	3	3,00			9,00			
							17,00	63,57	1.080,69
04.11	<b>MI RESTAURACION CORNIS.DE LADRILLO ABSIDE BAJO</b> ML. Restauración de cornisas de ladrillo, en alero de cubierta baja de abside, con 3 hiladas alternas de ladrillo a soga y tizón y dos hiladas de ladrillo aplanillado a sardinel formando pecho de paloma, con picado de juntas, engrapado, acuñaado y rejuntado con mortero bastardo de cal y cemento 1/1/4. Medida la longitud efectiva ejecutada.								
	Abside Bajo	2	3,50			7,00			
							7,00	63,57	444,99
04.12	<b>MI RECONSTRUCCION ESQUINA CORNIS.DE LADRILLO ABSIDE BAJO</b> ML. Reconstrucción de esquina de cornisas de ladrillo, en alero de cubierta baja de abside, con 3 hiladas alternas de ladrillo a soga y tizón y dos hiladas de ladrillo aplanillado a sardinel formando pecho de paloma, con picado de juntas, engrapado, acuñaado y rejuntado con mortero bastardo de cal y cemento 1/1/4. Medida la longitud efectiva ejecutada.								
	Abside Bajo	2	3,50			7,00			
							7,00	95,75	670,25



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.13	<p><b>MI RESTAURACION JAMBAS MOLDURAS VENTANAS ABSIDE</b></p> <p>ML. Restauración de jambas y cabecero de ventana de abside, de dos hiladas de ladrillos aplanillados rehundidos en dos niveles, con retranqueos en fachada, con picado de juntas, engrapado, acuñado y rejuntado con mortero bastardo de cal y cemento 1/1/4. Medida la longitud efectiva ejecutada.</p> <p>Ventanas Abside</p>	2	5,00			10,00			
							10,00	63,57	635,70
04.14	<p><b>MI RESTAURACION CORNIS.DE LADRILLO SACRISTIA</b></p> <p>ML. Restauración de cornisas de ladrillo, en alero de cubierta, y en paños intermedios, en zona de sacristía, zona 10, de varias hiladas de ladrillo a soga, con retranqueos en fachada, con picado de juntas, engrapado, acuñado y rejuntado con mortero bastardo de cal y cemento 1/1/4. Medida la longitud efectiva ejecutada.</p> <p>Sacristía fachada principal</p>	1	23,93			23,93			
		1	3,80			3,80			
							27,73	63,57	1.762,80
04.15	<p><b>MI BANDA TRES HILADAS LAD. MAC. MAN. 29x14x5</b></p> <p>MI. Banda de ladrillo cara vista, con ladrillo macizo manual de 29x14x5 cm., colocado a soga con tres hiladas, sentado con mortero bastardo de cemento, cal y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de cajeadado en muro, replanteo, piezas especiales, roturas, aplomado, nivelado, llagueado y limpieza, cortes, remates, humedecido de piezas y colocación a restregón según CTE/DB-SE-F. Medida la longitud efectiva ejecutada.</p> <p>En lateral de sacristía.- nueva ejecución</p> <p>Tapado tirante en longitud de fachada</p>	4	3,50			14,00			
		1	23,93			23,93			
							37,93	82,02	3.111,02
04.16	<p><b>ud ANCLAJE EN MUROS DE LADRILLO</b></p> <p>ud. Anclaje en muros de ladrillo, para formación de sardinel y unión a fábrica existente, con taladro de 16 mm de diámetro con un espesor de anclaje de 4 mm y 250 mm de longitud, con acero inoxidable corrugado de diámetro 12 mm colocados a tresbolillo y separados 20 cm relleno con mortero monocomponente de base cementosa y altas características mecánicas, exento de cloruros de gran fluidez y sin retracción, CONTACT-GROUT ó similar y placa superior de 10x10 cm. y 1 cm. de espesor.</p>	5				5,00			
							5,00	30,54	152,70
04.17	<p><b>kg BARRAS ACERO INOXIDABLE PARA COSIDOS</b></p> <p>kg. Suministro y montaje de barras de acero AEH-400-S, para cosido de fábricas de ladrillo, soldado a placas de anclaje colocadas</p> <p>Sacristía long total diametro 16</p>	2	23,93	1,56		74,66			
							74,66	2,06	153,80
04.18	<p><b>M2 FÁB. LADR. 1/2 p. C/VTA-MA. MAN. 29x14x5</b></p> <p>M2. Fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo cara vista macizo manual de 29X14X5 cm., en formación de bandas verticales, sentado con mortero bastardo de cemento CEM III/A-P 32,5 R, cal y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de cajeadado en fábrica existente, replanteo, piezas especiales, roturas, aplomado, nivelado, llagueado y limpieza, cortes, remates, humedecido de piezas y colocación a restregón según CTE/DB-SE-F. Medida la superficie efectiva ejecutada.</p> <p>Zona 6 derecha</p>	3	0,60		7,06	12,71			
		1	0,90		7,06	6,35			
		1	0,90		4,46	4,01			
	Tapado bajante de baño	3	1,00		0,50	1,50			
							24,57	118,19	2.903,93



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
04.19	<p><b>M2 FÁB. LADR. 1/2 p. C/VTA-MA. MAN. 29x14x5</b></p> <p>M2. Fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo cara vista macizo manual de 29X14X5 cm., en doblado de fachada en zona 6, como cierre y cámara ventilada de 10 cm. de espesor de arqueta bufa, sentado con mortero bastardo de cemento CEM II/A-P 32,5 R, cal y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de remate superior a fachada con tres hiladas con retranqueo de tres cm., rejillas de ventilación de 25x25 cm. replanteo, piezas especiales, roturas, aplomado, nivelado, llagueado y limpieza, cortes, remates, humedecido de piezas y colocación a restregón según CTE/ DB-SE-F. Medida la superficie efectiva ejecutada.</p> <p>Zócalos</p> <p>Reposicion</p>	2	5,19		1,60	16,61				
		2	6,84		1,60	21,89				
							38,50	118,19	4.550,32	
04.20	<p><b>m² FÁB. LADRILLO PERFORADO 10 cm 1/2 pie</b></p> <p>m². Fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo perforado de 24x12x10 cm, sentado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado, nivelación, humedecido de piezas y colocación a restregón según CTE/ DB-SE-F.</p> <p>Taopado bajante saneamiento</p>	1	1,00		5,50	5,50				
							5,50	21,59	118,75	
04.21	<p><b>M2 EXTRACCION Y REPOSIC.LADRILLO</b></p> <p>M2. Extracción y reposición de ladrillos en fábricas antiguas deterioradas con rejuntado similar al existente igualando tonalidad, i/limpieza posterior. Medida la superficie efectiva ejecutada.</p> <p>Se considera 10% fachada</p> <p>S/ partida 02.9</p>	1	442,77	0,10		44,28				
							44,28	251,83	11.151,03	
04.22	<p><b>Ud TAPADO HUECOS ANDAMIAJE FACHADA</b></p> <p>Ud. Tapado de huecos existentes para andamiaje en fachada por la cara interior del hueco, respetando el aspecto exterior de la fachada, mediante ladrillo hueco doble, y jaharrado del mismo con mortero bastardo, repaso de jambas con rejuntado similar al existente igualando tonalidad, i/limpieza posterior.</p> <p>Zona Nave</p> <p>Sacristia 28</p>	75				75,00				
							75,00	23,06	1.729,50	
04.23	<p><b>Ud ACTUACION EN CABEZA DE CONTRAFUERTE</b></p> <p>Ud. Actuación en cabeza de contrafuertes de ladrillo, formada por desmontaje de ladrillo existente hasta 1,00 m. de altura máxima, relleno de espacio entre ladrillos con mortero de cemento y colocación de ladrillos manuales de 29x14x5 de forma escalonada, sentados con mortero bastardo de cemento, cal y arena de río, del mismo modo que el existente, incluso tratamiento de su cara superior con impermeabilización incolora.con rejuntado similar al existente igualando tonalidad, i/limpieza posterior.</p>	3				3,00				
							3,00	473,39	1.420,17	
04.24	<p><b>m² REP. JÁCENA HORMIGÓN COPSATEC 500 5 cm</b></p> <p>m². Reparación de viga de hormigón incluso picado del hormigón deteriorado, mediante métodos normales o martillo eléctrico de baja potencia, en una profundidad media de 5 cm, saturación con agua. Relleno con mortero monocomponente de fraguado rápido, formulado a base de polímeros, fibras y aditivos tipo UNE-EN 1504:R4 COPSATEC 500 ó similar, y terminación con llana metálica.</p> <p>Apeos de fachada de sacristia</p> <p>Bases</p>	15	5,80	0,30		26,10				
		5	2,00	0,30		3,00				
		10	3,00	2,00	0,50	30,00				
		5	2,00	0,30		3,00				
							62,10	361,70	22.461,57	



## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

### RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.25	m PROTECCIÓN ARMADURAS PREREPAR S100 m. Protección de barra corrugada de 12 mm de diámetro, contra la corrosión, con mortero pasivante monocomponente a base de ligantes hidráulicos, inhibidores de corrosión inorgánicos y polímeros, PREREPAR S100 ó similar.	20	5,00			100,00			
							100,00	2,18	218,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 FACHADAS.....</b>									<b>110.928,38</b>



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 CARPINTERIA EXTERIOR</b>									
05.01	<b>M2 MARCO VENTANAL FIJO P. OREGÓN</b>								
	M2. Ventanal fijo para la colocación de vidriera, con cerco de pino Oregón de 9x7 cm. para barnizar, con tapajuntas de pino Oregón 7x1,5 cm., por ambas caras y junquillo fijación vidrio. Según CTE/DB-HS 3.								
	Abside	1	0,80		1,20	0,96			
	Sacristía	5	1,00		1,50	7,50			
							8,46	194,24	1.643,27
05.02	<b>M2 CLIMALIT 4/ 6,8/ STADIP 33.1 INC.</b>								
	M2. Doble acristalamiento Climalit, formado por un vidrio float Planilux incoloro de 4 mm y un vidrio laminado de seguridad Stadip 33.1 incoloro de 6 mm, cámara de aire deshidratado de 6 u 8 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.								
	Abside	1	0,80		1,20	0,96			
	Sacristía	5	1,00		1,50	7,50			
							8,46	77,70	657,34
05.03	<b>M2 REJA DE TUBO METÁLICA</b>								
	M2. Reja metálica realizada con chapa lisa perforada de 1,5 mm. con huecos cuadrados de 10x10 cml, sobre bastidor de tubo metálico de 40x40 mm. con garras para recibir de 12 cm..								
		1	1,00		1,20	1,20			
							1,20	71,45	85,74
05.04	<b>M2 PINTURA TIPO FERRO</b>								
	M2. Pintura tipo " ferro " de Procolor o similar sobre soporte metálico dos manos y una mano de minio electrolítico, i/raspados de óxidos y limpieza manual.								
		2	1,00		1,20	2,40			
							2,40	22,92	55,01
	<b>TOTAL CAPÍTULO 05 CARPINTERIA EXTERIOR.....</b>								<b>2.441,36</b>



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 SACRISTIA</b>									
06.01	m <sup>2</sup> ALIC. AZULEJO 1ª < 40x40 ENF.+COLA SUPER PREFIX m <sup>2</sup> . Alicatado de azulejo 1ª, hasta 40x40 cm, recibido con cemento cola SUPER PREFIX blanco o gris, sobre enfoscado previo de paramento fratasado con mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, rejuntado con mortero decorativo PRECERAM100, i/ piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado con lechada de cemento blanco, limpieza y p.p de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.	2	2,40		2,60	12,48			
		2	2,60		2,60	13,52			
							26,00	48,75	1.267,50
06.02	m <sup>2</sup> SOLADO GRES ANTIDESLIZANTE 31x31 C 3 m <sup>2</sup> . Solado de baldosa de gres antideslizante 31x31 cm, para exteriores o interiores (resistencia al deslizamiento Rd>45 s/ UNE-ENV 12633 CLASE 3), recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, i/cama de 2 cm de arena de río, p.p. de rodapie del mismo material de 7 cm, rejuntado y limpieza, s/ C TE BD SU y NTE-RSB-7.	1	2,60	2,40		6,24			
							1,00	45,19	45,19
06.03	ud DEMOL. INST. FONTANERÍA m <sup>2</sup> SUPERFICIE ud. Repercusión/m <sup>2</sup> de edificación (local, vivienda, etc.) de los trabajos de levantado de instalación de fontanería y desagües y parte de red general correspondiente en viviendas, i/acopio de elementos y material aprovechable, retirada de los escombros y material sobrante a pie de carga y p.p. de costes indirectos. Aseo	1	15,00			15,00			
							15,00	3,95	59,25
06.04	ud LEVANT. DE APARATOS SANIT. DE ASEO C/DUCH I/INST. ud. Levantado de aparatos sanitarios, accesorios e instalación correspondiente de un aseo compuesto por ducha, inodoro, y lavabo, por medios manuales, i/traslado y acopio de material recuperable, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.	2				2,00			
							2,00	66,73	133,46
06.05	ud ACOMETIDA RED 1" -32 mm POLIETILENO ud. Acometida a la red general de distribución con una longitud máxima de 8 m, formada por tubería de polietileno de 1" y 10 atm para uso alimentario, brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula anti-retorno de 1", tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón 1/2", incluso contador, según C TE/ DB-HS 4 suministro de agua.	1	35,00			35,00			
							35,00	311,60	10.906,00
06.06	ud LLAVE DE EMPOTRAR CROMADA ud. Llave empotrar de paso recta, cromada de 1/2", totalmente instalada.	4				4,00			
							4,00	19,39	77,56
06.07	ud INST. XLPE COLECTORES ASEO+LAVABO+INODORO ud. Instalación de fontanería para un aseo dotado de lavabo e inodoro, realizada con tuberías de polietileno reticulado para las redes de agua fría y caliente, utilizando el sistema Quick&Easy de colectores y con tuberías de PVC serie C para la red de desagüe con los diámetros necesarios para cada punto de consumo, con sifones individuales para los aparatos, incluso p.p. de bajante de PVC de diámetro 110 mm y manguetón de enlace para el inodoro, totalmente terminada según C TE/ DB-HS 4 suministro de agua, sin incluir los aparatos sanitarios ni grifería. Todas las tomas de agua y desagües se entregarán con tapones.	1				1,00			
							1,00	147,15	147,15



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.08	ud INODORO MERIDIAN TANQUE BAJO BLANCO ud. Inodoro de Roca o similar, modelo Meridian de tanque bajo en blanco, con asiento de caída amortiguada y tapa pintada, mecanismos, llave de escuadra de 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm, empalme simple de PVC de 110 mm, totalmente instalado.	1				1,00			
							1,00	542,47	542,47
06.09	ud LAVABO MERIDIAN SEMIPED. BLANCO GRIFERÍA MONODÍN ud. Lavabo de Roca o similar, modelo Meridian de 65x53 cm, con semipedestal (serie suspendida), en blanco con grifería de Roca o similar, modelo Monodín-N cromada o similar, válvula de desagüe de 32 mm, llaves de escuadra de 1/2" cromadas y sifón individual de PVC 40 mm, y latiguillos flexibles de 20 cm, totalmente instalado.	1				1,00			
							1,00	363,14	363,14
06.10	ud PLATO DUCHA EASY ANGULAR 75x75 BLANCO ud. Plato de ducha de Roca o similar, modelo Easy-STV de 75x75 cm en porcelana color blanco, con mezclador ducha de Roca o similar, modelo Monodín-N cromada o similar y válvula desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmente instalado.	1				1,00			
							1,00	266,93	266,93
06.11	m <sup>2</sup> TECHO REGISTRABLE KNAUF D143 VINILO 60x60 m <sup>2</sup> . Techo registrable Knauf D143 E formado por placas Knauf Vinilo de 9,5 mm de espesor y acabadas en vinilo blanco de dimensiones 600x600, incluso perfiles vista de aluminio lacado en blanco de perfiles primarios 24/38 y secundarios 24/32, suspendidos del forjado o elemento soporte mediante cuelgues tipo Twist para su nivelación, totalmente terminado.	1	2,60	2,40		6,24			
		1	4,00	3,50		14,00			
							20,24	36,16	731,88
<b>TOTAL CAPÍTULO 06 SACRISTIA.....</b>									<b>14.540,53</b>



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 OBRAS COMPLEMENTARIAS</b>									
07.01	<b>M2 PICADO REVOCO FACHADA A MANO</b>								
	M2. Picado de revoco a la cal o de cemento en paramentos verticales y horizontales de fachada, por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos. Medida la superficie efectiva ejecutada.								
	Desprendimientos zona cripta	1	15,36		1,20	18,43			
	Zona Media Naranja	1	6,00		1,80	10,80			
		1	6,00		3,00	18,00			
		1	9,60		3,00	28,80			
	Base	1	6,00		5,00	30,00			
							106,03	13,60	1.442,01
07.02	<b>M3 CARGA ESCOMB. S/CAMIÓN A MÁQUINA</b>								
	M3. Carga, por medios mecánicos, a cielo abierto, de escombros sobre camión, i/ p.p. de costes indirectos.								
	S/ partida 5.03.01	1	106,03		0,10	10,60			
	25% esponjamiento	1	106,03		0,25	26,51			
							37,11	1,99	73,85
07.03	<b>M3 TRANSP. ESCOMB. A VERTED. &lt; 5 KM</b>								
	M3. Transporte de escombros a vertedero en camión de 8 Tm., a una distancia menor de 5 Km.								
	S/ partida anterior	1	37,11			37,11			
							37,11	3,84	142,50
07.04	<b>m<sup>2</sup> FÁB. LADRILLO PERFORADO 10 cm 1/2 pie</b>								
	m <sup>2</sup> . Fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo perforado de 24x12x10 cm, sentado con mortero de cemento CEM III/A-P 32,5 R y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado, nivelación, humedecido de piezas y colocación a restregón según CTE/ DB-SE-F.								
	Desprendimientos zona cripta	1	15,36		1,20	18,43			
	Zona Media Naranja	1	6,00		1,80	10,80			
		1	6,00		3,00	18,00			
		1	9,60		3,00	28,80			
							76,03	21,59	1.641,49
07.05	<b>M2 ENFOSCADO BASTARDO 1/1/6</b>								
	M2. Enfoscado y fratasado sin maestrear del mismo tipo y color del existente en el resto del edificio, con mortero bastardo de cal y cemento PA-350 1/1/6 en paramentos verticales y horizontales, de 20 mm. de espesor incluido regleado, malla de fibra de vidrio, sacado de aristas, rincones y andamiaje, S/NTE-RPE-5/6. Medida la superficie efectiva ejecutada.								
	Desprendimientos zona cripta	1	15,36		1,20	18,43			
	Zona Media Naranja	1	6,00		1,80	10,80			
		1	6,00		3,00	18,00			
		1	9,60		3,00	28,80			
	Base	1	6,00		5,00	30,00			
							106,03	39,04	4.139,41
07.06	<b>m2 MALLA FIBRA DE VIDRIO PARA REVOCOS</b>								
	Malla de fibra de vidrio para armado de revocos, colocada de refuerzo que cubra la discontinuidad, i/fijado y tensado con un solape mínimo de 10 cm. a cada lado, colocado con pasta de cemento CEM III/A-P 42,5 R punteado.								
	Desprendimientos zona cripta	1	15,36		1,20	18,43			
	Zona Media Naranja	1	6,00		1,80	10,80			
		1	6,00		3,00	18,00			
		1	9,60		3,00	28,80			
	Base	1	6,00		5,00	30,00			
							106,03	6,77	717,82



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.07	<p>m<sup>2</sup> CAPA COMPRESIÓN HORMIGÓN LIGERO ARLITA-FIBRA</p> <p>m<sup>2</sup>. Capa de compresión de 6 cm de espesor medio de hormigón ligero HL175 densidad aprox. 1550, con fibras de polipropileno de armado (8 Kg/m<sup>3</sup>), confeccionado con ARLITA F-5 fratasado, incluso armadura s/ cálculo.</p>	1	6,00	5,00		30,00			
	Base						30,00	23,08	692,40
07.08	<p>M2 SOLERA HA-25 #150*150*5 10 CM.</p> <p>M2. Solera de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm<sup>2</sup>., armada con fibra de vidrio (8 Kg/m<sup>3</sup>), tamaño máximo del árido 20 mm. elaborado en central, i/v vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150*150*5 mm., incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según EHE.</p>	1	32,86	8,30		272,74			
	Acceso principal								
	Lateral	1	8,25	6,45		53,21			
		1	4,55	4,28		19,47			
		1	7,10	8,45		60,00			
		1	6,20	3,30		20,46			
							425,88	26,48	11.277,30
07.09	<p>MI P. ADOQUÍN HOR. E=6 CM B. ZAH. COLOR</p> <p>MI. Bandas de pavimento de acera con adoquín monocapa de hormigón FACOSA espesor 6 cm. color, sobre base de zahorra natural de 15 cm., y capa intermedia de arena de río de 4 cm. de espesor incluso recebado, compactado del adoquín, remates y apisonado de base.</p>	1	32,90			32,90			
		8	8,30			66,40			
		2	6,45			12,90			
		1	7,50			7,50			
		2	2,65			5,30			
		1	7,60			7,60			
		1	7,10			7,10			
		2	3,00			6,00			
							145,70	30,34	4.420,54
07.10	<p>m BARANDILLA MODULAR METAL ACERO I/PINT OXIRON</p> <p>m. Suministro y colocación de barandilla de protección de peatones urbana modular, SEGÚN PLANOS DE PROYECTO, formada por cuerpo de barandilla de 1,975 x 0,932 m, incorporando reja trenzada, basidor en pletina de 50x8 mm, vierteaguas en angular de 35 x 35 mm y soportes para pasamanos de fundición. Altura libre desde el vierteaguas a solera de 85 mm, pies de anclaje para atornillar o recibir en solera, pasamanos continuo de tubo de acero Ø50 mm, tornillería de acero zincado y roblones para ocultar los tornillos. Todo ello galvanizado por inmersión en caliente con espesor mínimo de 70µm y lacado de poliéster en polvo al horno, acabado ferrotextrado negro forja, i/montaje y colocación en obra.</p>	1	8,00			8,00			
	Rampa minusválidos						8,00	340,86	2.726,88
07.11	<p>m SELLADO JUNTAS DILATACIÓN POL. COPSAFLEX Pur</p> <p>m. Sellado de juntas de dilatación de 15 mm de anchura media con masilla híbrida libre de amarillamiento, a base de poliuretano modificado y tolerante con humedad en soporte COPSAFLEX Pur, presentada en cartuchos, incluso cordón sellador de poliuretano previamente introducido en la junta. Según CTE/DB-HS 1.</p>	2	6,00			12,00			
	Lateral	4	3,50			14,00			
							26,00	19,42	504,92
07.12	<p>m SARDINEL LADRILLO MAC. MANUAL 28x14x5 - 1 1/2 PIE</p> <p>m. Fábrica de ladrillo cara vista, con ladrillo macizo manual de 28x14x5 cm, colocado a sardinel de 1 1/2 pie de espesor, sentado con mortero de cemento y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de replanteo, piezas especiales, roturas, aplomado, nivelado, llagueado y limpieza, cortes, remates, humedecido de piezas y colocación a restregón según CTE/ DB-SE-F.</p>								



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	15,60			15,60			
		1	9,70			9,70			
		1	30,50			30,50			
		1	4,40			4,40			
		1	6,20			6,20			
							66,40	46,07	3.059,05
07.13	ud ANCLAJE EN MUROS DE LADRILLO								
	ud. Anclaje en muros de ladrillo, para formación de sardinel y unión a fábrica existente, con taladro de 16 mm de diámetro con un espesor de anclaje de 4 mm y 250 mm de longitud, con acero inoxidable corrugado de diámetro 12 mm colocados a tresbolillo y separados 20 cm relleno con mortero monocomponente de base cementosa y altas características mecánicas, exento de cloruros de gran fluidez y sin retracción, CONTACT-GROUT ó similar y placa superior de 10x10 cm. y 1 cm. de espesor.								
		35				35,00			
							35,00	30,54	1.068,90
	<b>TOTAL CAPÍTULO 07 OBRAS COMPLEMENTARIAS .....</b>								<b>31.907,07</b>



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD</b>									
<b>SUBCAPÍTULO 08.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>									
08.01.01	ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6				6,00			
							6,00	14,70	88,20
08.01.02	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4				4,00			
							4,00	3,63	14,52
08.01.03	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4				4,00			
							4,00	5,78	23,12
08.01.04	Ud GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 141-151.	6				6,00			
							6,00	1,44	8,64
08.01.05	Ud MASCARILLA ANTIPOLVO Mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 141-151 y MT-19.	5				5,00			
							5,00	3,16	15,80
08.01.06	Ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos, homologado. Norma MT-19.	2				2,00			
							2,00	1,58	3,16
08.01.07	Ud PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). B.O.E. 1-9-75.	6				6,00			
							6,00	3,44	20,64
08.01.08	ud ARNÉS AMARRE DORSAL Arnés básico de seguridad amarre dorsal con anilla, regulación en piernas y sin cinta subglútea, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4				4,00			
							4,00	6,28	25,12
08.01.09	ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.	6				6,00			
							6,00	5,11	30,66
08.01.10	ud PANTALÓN ALTA VISIBILIDAD Pantalón poliéster-algodón. Alta visibilidad, con bandas. Amortizable en 2 usos. Certificado CE según EN471. s/R.D. 773/97.								



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		6				6,00			
							6,00	9,22	55,32
08.01.11	ud CAMISA ALTA VISIBILIDAD Camisa de dos bolsillos con cremallera y manga larga poliéster-algodón. Alta visibilidad, con bandas. Amortizable en 1 usos. Certificado CE según EN471. s/R.D. 773/97.	6				6,00			
							6,00	14,29	85,74
08.01.12	ud CHUBASQUERO ALTA VISIBILIDAD Chubasquero de lluvia impregnado exterior de PVC, capucha fija con cordón de apriete. Alta visibilidad, con tiras retroreflejantes microburbujas 3M, termoselladas, color plata, 50 mm, montaje paralelo. Amortizable en 3 usos. Certificado CE según EN471. s/R.D. 773/97.	6				6,00			
							6,00	13,87	83,22
08.01.13	Ud MONO DE TRABAJO Mono de trabajo de una pieza de algodón.	6				6,00			
							6,00	13,47	80,82
08.01.14	Ud TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC.	5				5,00			
							5,00	10,74	53,70
08.01.15	Ud PAR GUANTES DE USO GENERAL Par de guantes de uso general de lona y serraje.	6				6,00			
							6,00	1,87	11,22
08.01.16	Ud PAR GUANTES DE GOMA Par guantes de goma.	6				6,00			
							6,00	1,21	7,26
08.01.17	Ud PAR GUANTES AISLANT.B.TENSION Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en baja tensión, (amortizables en 3 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 70.	2				2,00			
							2,00	9,26	18,52
08.01.18	Ud PAR DE BOTAS DE AGUA Par de botas de agua. Norma MT-27.	6				6,00			
							6,00	14,81	88,86
08.01.19	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6				6,00			
							6,00	38,18	229,08
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 08.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES..</b>									<b>943,60</b>



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 08.02 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>									
08.02.01	<b>mI CERRAMIENTO DE POSTES Y MALLA</b> Cerramiento de obra, realizado con postes móviles metálicos galvanizados de 50 mm de diámetro sobre cimiento prefabricado de hormigón, colocados cada 3 m, y mallazo 20x30x4 mm incluso tirantes incluso p.p. formación puertas, trabajos de explanación ayuda de albañilería y desmontaje. Medida la longitud colocada.	1	70,00			70,00			
							70,00	4,50	315,00
08.02.02	<b>Ud CARTELES SEÑALIZACION OBRA</b> Carteles señalización obra : utilización de casco, prohibido el paso, salida de camiones, etc. i/colocación y desmontaje.	8				8,00			
							8,00	4,15	33,20
08.02.03	<b>Ud CARTEL INDICATIVO DE RIESGO</b> Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico i/ colocación y desmontaje.	4				4,00			
							4,00	17,86	71,44
08.02.04	<b>Ud LAMPARA INTERMITENTE</b> Lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, incluso colocación. Para iluminación obra.	4				4,00			
							4,00	14,06	56,24
08.02.05	<b>mI BAJANTE DE ESCOMBROS GOMA</b> Bajante de escombros de goma de D=51-38 cm. amortizable en 5 usos, i/p.p. de bocas de vertido metálicas (amortizable en 10 usos) arandelas de sujeción y puntales de acodamiento, colocación y desmontaje.	1	10,00			10,00			
							10,00	33,55	335,50
08.02.06	<b>ud TOLVA DE TOLDO PLASTIFICADO</b> Tolva de toldo plastificado para pie de bajante de escombros en cubrición de contenedor, i/p.p. de sujeción, colocación y desmontaje.	2				2,00			
							2,00	72,71	145,42
08.02.07	<b>Ud ILUMINACION DE OBRA CON BALIZAS</b> Iluminación de obra con balizas luminosas.	4				4,00			
							4,00	11,01	44,04
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 08.02 PROTECCIONES COLECTIVAS.....</b>									<b>1.000,84</b>



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 08.03 EXTINCION DE INCENDIOS</b>									
08.03.01	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	2					2,00		
							2,00	50,75	101,50
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 08.03 EXTINCION DE INCENDIOS .....</b>									<b>101,50</b>
<b>SUBCAPÍTULO 08.04 PROTECCION INSTALACION ELECTRICA</b>									
08.04.01	ud TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=100 Oh.m Toma de tierra para una resistencia de tierra $R \leq 80$ Ohmios y una resistividad $R=100$ Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm <sup>2</sup> , con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. y según R.D. 614/2001.	1					1,00		
							1,00	163,95	163,95
08.04.02	ud CUADRO DE OBRA 63 A. MODELO 4 Cuadro de obra trifásico 63 A, compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster de 600x500 cm. con salida lateral por toma de corriente y salida interior por bornes fijos, soportes, manecilla de sujeción y/o anillos de elevación, con cerradura, MT General de 4x63 A., 3 diferenciales de 2x40 A. 30 mA, 4x63 A. 30 mA y 4x40 A. 300 mA, respectivamente, 6 MT por base, dos de 2x16 A., tres de 4x16 A. y uno de 4x32 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación, 6 bases de salida y p.p. de conexión a tierra, instalado (amortizable en 4 obras) s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y UNE-EN 60439-4.	1					1,00		
							1,00	1.018,94	1.018,94
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 08.04 PROTECCION INSTALACION</b>									<b>1.182,89</b>
<b>SUBCAPÍTULO 08.05 INSTALAC.DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>									
08.05.01	ms ALQUILER CASETA ASEO de 1,84 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., placa turca, y un lavabo, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	5					5,00		
							5,00	161,53	807,65
08.05.02	ms ALQUILER CASETA ALMACÉN 11,36 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 4,64x2,45x2,45 m. de 11,36 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	5					5,00		
							5,00	175,02	875,10



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.05.03	<p>ms ALQUILER CASETA OFICINA 8,92 m2</p> <p>Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despacho de oficina en obra de 4,00x2,23x2,45 m. de 8,92 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufe de 1500 W. punto luz exterior. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.</p>	5				5,00			
							5,00	197,48	987,40
08.05.04	<p>m. ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x4 mm2.</p> <p>Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x4 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.</p>	1				1,00			
							1,00	5,47	5,47
08.05.05	<p>m. ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm2</p> <p>Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.</p>	1				1,00			
							1,00	6,38	6,38
08.05.06	<p>ud ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.</p> <p>Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.</p>	1				1,00			
							1,00	124,96	124,96
08.05.07	<p>ud ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO EN SUPERFIC</p> <p>Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.</p>	1				1,00			
							1,00	178,29	178,29
08.05.08	<p>Ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS</p> <p>Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).</p>	2				2,00			
							2,00	44,08	88,16
08.05.09	<p>Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL</p> <p>Taquilla metálica individual para ropa y calzado de 1,80 m. de altura con llave, colocada, (amortizable en 3 usos).</p>	5				5,00			
							5,00	8,60	43,00
08.05.10	<p>h LIMPIEZA Y CONSERVACION CASETAS</p> <p>Equipo de limpieza y conservación de las instalaciones. Se considera 1 peón 1 hora diaria durante el transcurso de la obra.</p>								



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		5				5,00			
							5,00	12,17	60,85
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 08.05 INSTALAC.DE HIGIENE Y</b>									<b>3.177,26</b>
<b>SUBCAPÍTULO 08.06 MANO OBRA SEGURIDAD y MEDICINA PREV.</b>									
08.06.01	ud COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.	3				3,00			
							3,00	85,00	255,00
08.06.02	ud COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF. Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.	3				3,00			
							3,00	85,00	255,00
08.06.03	ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG. Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	3				3,00			
							3,00	45,00	135,00
08.06.04	ud RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.	6				6,00			
							6,00	50,00	300,00
08.06.05	ud REVISIÓN MENSUAL DE ANDAMIO Revisión mensual del estado general de andamios tubulares por personal externo a la empresa. Revisión realizada por tres personas durante una jornada de 8 horas. Según Orden de la CAM. BOCM 2988/1998 de 30 de Junio sobre requisitos de los andamios tubulares, según R.D. 2177/2004.	5				5,00			
							5,00	150,00	750,00
08.06.06	Ud BOTIQUIN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 38 a 43.	1				1,00			
							1,00	95,00	95,00
08.06.07	Ud REPOSICION BOTIQUIN Reposición de material de botiquín de urgencia.	1				1,00			
							1,00	53,19	53,19
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 08.06 MANO OBRA SEGURIDAD y</b>									<b>1.843,19</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD.....</b>									<b>8.249,28</b>



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 09 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>									
09.01	Ud GESTION DE RESIDUOS Valoración de trabajos según el estudio de gestión de residuos redactado para el conjunto de toda la obra, incluyendo la carga y retirada de lo mismos en contenedores y la gestión en vertedero o Gestor autorizado.	1				1,00			
							1,00	350,00	350,00
09.02	Ud ENTREGA CONTENEDOR 10 m3 Ud. Contenedor tipo standar para escombros de capacidad 10m3, colocado en obra a pie de carga, primera colocación, y p.p. de medios auxiliares de señalización.	1				1,00			
							1,00	108,15	108,15
09.03	Ud CAMBIO CONTENEDOR DE 7 M3. Ud. Cambio de contenedor de 7 m3. de capacidad, colocado en obra a pie de carga, i/servicio de entrega, alquiler, tasas por ocupación de vía pública y p.p. de costes indirectos, incluidos los medios auxiliares de señalización.	2				2,00			
							2,00	146,92	293,84
<b>TOTAL CAPÍTULO 09 GESTIÓN DE RESIDUOS.....</b>									<b>751,99</b>
<b>TOTAL.....</b>									<b>210.854,27</b>



PÁGINA EN BLANCO.



# RESUMEN DE PRESUPUESTO

## RESTAURACIÓN IGLESIA SAN LORENZO. FASE 5 MAGALLÓN

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	ACTUACIONES PREVIAS.....	17.821,22	8,45
2	MURO DE CONTENCIÓN - SOLERAS.....	21.649,82	10,27
3	CUBIERTAS.....	2.564,62	1,22
4	FACHADAS.....	110.928,38	52,61
5	CARPINTERIA EXTERIOR.....	2.441,36	1,16
6	SACRISTIA.....	14.540,53	6,90
7	OBRAS COMPLEMENTARIAS.....	31.907,07	15,13
8	SEGURIDAD Y SALUD.....	8.249,28	3,91
-08.01	-PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	943,60	
-08.02	-PROTECCIONES COLECTIVAS.....	1.000,84	
-08.03	-EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....	101,50	
-08.04	-PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	1.182,89	
-08.05	-INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	3.177,26	
-08.06	-MANO OBRA SEGURIDAD y MEDICINA PREV.....	1.843,19	
9	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	751,99	0,36
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>210.854,27</b>	
	13,00% Gastos generales.....	27.411,06	
	6,00% Beneficio industrial.....	12.651,26	
SUMA DE G.G. y B.I.		40.062,32	
	21,00% I.V.A.....	52.692,48	
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>303.609,07</b>	
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>303.609,07</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TRESCIENTOS TRES MIL SEISCIENTOS NUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

Magallón, a 12 de septiembre de 2,017.

La propiedad

La dirección facultativa



## PROGRAMA DE TRABAJOS











# GESTIÓN DE RESIDUOS



PÁGINA EN BLANCO.



# Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición

Art. 4.1. a). R. D. 105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE de 13.02.08)

El presente documento es una "guía orientativa" para la elaboración del citado estudio. Ante la falta de información precisa sobre la generación de residuos de la construcción, se ha recurrido a estudios del ITEC y de la Comunidad de Madrid. Son por tanto estimaciones en sentido estricto. En la actualidad existen aplicaciones informáticas en desarrollo centradas en este campo. Por último, no se ha descendido al detalle de las obligaciones de separación en origen que se refiere el art. 5.5 a partir del 13 de agosto de 2008. con el fin de simplificar y agilizar la confección de esta "guía orientativa",

1.- Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por 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, o norma que los sustituya. [Artículo 4.1.a)1º]

## a) Obra Nueva y Reforma<sup>i</sup>:

S (m <sup>2</sup> sup. construida)	V m <sup>3</sup> volumen residuos (s x 0,2)	d densidad tipo entre 1,5 y 0,5 T/m <sup>3</sup>	Tn toneladas de residuo (V x d)
100,00	20,00	1,10	22,00

Una vez se obtiene el dato global de Tn de RCDs por m<sup>2</sup> construido, utilizando los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCDs 2001-2006), se podría estimar el peso por tipología de residuos<sup>ii</sup>.

Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	% en peso (según Cdad. Madrid, Plan Nacional de RCDs)	Tn por tipo de RCD (Tn. tot x %)	d densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m <sup>3</sup> )	V m <sup>3</sup> volumen de residuos
<b>RCD : Naturaleza no pétreo</b>				
1. Asfalto (LER 17 03 02)	0,05	1,10	1,30	0,85
2. Madera (LER 17 02 01)	0,04	0,88	0,60	1,47
3. Metales (LER 17 04)	0,025	0,55	1,50	0,37
4. Papel (LER 20 0101)	0,003	0,07	0,90	0,07
5. Plástico (LER 17 02 03)	0,015	0,33	0,90	0,37
6. Vidrio (LER 17 02 02)	0,005	0,11	1,50	0,07
7. Yeso (17 08 02)	0,02	0,44	1,20	0,37
<b>Total estimación (Tn)</b>	<b>0,158</b>	<b>3,48</b>		<b>3,56</b>
<b>RDC : Naturaleza pétreo</b>				
1. Arena, grava y otros áridos (LER 01 04 08 y 01 04 09)	0,04	0,88	1,50	0,59
2. Hormigón (LER 17 01 01)	0,12	2,64	1,50	1,76
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos (LER 17 01 02 y 17 01 03)	0,54	11,88	1,50	7,92
4. Piedra (LER 17 09 04)	0,05	1,10	1,50	0,73
<b>Total estimación (Tn)</b>	<b>0,75</b>	<b>16,50</b>		<b>11,00</b>
<b>RDC : Potencialmente peligrosos y otros</b>				
1. Basura (LER 20 02 01 y 20 03 01)	0,07	1,54	0,90	1,71
2. Potencialmente peligrosos y otros (LER : <sup>iii</sup> )	0,04	0,88	0,50	1,76
<b>Total estimación (Tn)</b>	<b>0,11</b>	<b>2,42</b>		<b>3,47</b>
<b>Tn (total toneladas de residuo)</b>		<b>22,00</b>		

Nota : Pot. Peligrosos y otros (LER: <sup>iii</sup>)



b) **Demolición:** Para la evaluación teórica del volumen aparente ( $m^3$  RCD /  $m^2$  obra) de residuo de la construcción y demolición (RCD) de un derribo, en ausencia de datos más contrastados, pueden manejarse parámetros a partir de estudios del ITEC.

Caso: Vivienda y edificio singular

Evaluación teórica del volumen de RCD	P RCD/ $m^2$ construido)	( $m^3$ ) S superficie construida	V $m^3$ de RCD (P x S)	d densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 $T/m^3$ )	Tn toneladas de residuo (V x d)
<b>Estructura de fábrica</b>					
RCD : Naturaleza no pétreo	0,068		0,00	1,10	0,00
RCD : Naturaleza pétreo	0,656		0,00	1,50	0,00
CD : Potencialmente peligrosos	0,002		0,00	0,60	0,00
Total estimación ( $m^3/m^2$ )	0,726		0,00		0,00
<b>Estructura de hormigón</b>					
RCD : Naturaleza no pétreo	0,064		0,00	1,10	0,00
RCD : Naturaleza pétreo	0,829		0,00	1,50	0,00
CD : Potencialmente peligrosos	0,002		0,00	0,60	0,00
Total estimación ( $m^3/m^2$ )	0,895		0,00		0,00

Caso: Edificio industrial

Evaluación teórica del volumen de RCD	P RCD/ $m^2$ construido)	( $m^3$ ) S superficie construida	V $m^3$ de RCD (P x S)	d densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 $T/m^3$ )	Tn toneladas de residuo (V x d)
<b>Estructura de fábrica</b>					
RCD : Naturaleza no pétreo	0,003		0	1,10	0,00
RCD : Naturaleza pétreo	0,806		0	1,50	0,00
CD : Potencialmente peligrosos	0,002		0	0,60	0,00
Total estimación ( $m^3/m^2$ )	0,811		0		0,00
<b>Estructura metálica</b>					
RCD : Naturaleza no pétreo	0,285		0	1,10	0,00
RCD : Naturaleza pétreo	0,971		0	1,50	0,00
CD : Potencialmente peligrosos	0,007		0	0,60	0,00
Total estimación ( $m^3/m^2$ )	1,263		0		0,00
<b>Estructura de hormigón</b>					
RCD : Naturaleza no pétreo	0,128		0	1,10	0,00
RCD : Naturaleza pétreo	1,065		0	1,50	0,00
CD : Potencialmente peligrosos	0,002		0	0,60	0,00
Total estimación ( $m^3/m^2$ )	1,195		0		0,00

b) **Obra nueva y derribo<sup>IV</sup>:** Las tierras y pétreos que no sean reutilizadas in situ o en exterior, en restauraciones o acondicionamientos, y que sean llevadas finalmente a vertedero tendrán la consideración de RCDs, y deberá por tanto tenerse en cuenta. Las cantidades se calcularán con los datos de extracción previstos en proyecto.

<b>Tierras y pétreos de la excavación</b>		
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación ( $m^3$ )	d (densidad $T/m^3$ )	Tn totales
	1,50	0,00
<b>Desglose por tipos</b>		Tn por tipo
Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03		0,00
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05		0,15
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07		0,05



## 2.- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto de proyecto.

No se prevé operación de prevención alguna
Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales
Realización de demolición selectiva
Utilización de elementos prefabricados de gran formato (paneles prefabricados, losas alveolares...)
Las medidas de elementos de pequeño formato (ladrillos, baldosas, bloques...) serán múltiplos del módulo de la pieza, para así no perder material en los recortes;
Se sustituirán ladrillos cerámicos por hormigón armado o por piezas de mayor tamaño.
Se utilizarán técnicas constructivas "en seco".
Se utilizarán materiales "no peligrosos" (Ej. pinturas al agua, material de aislamiento sin fibras irritantes o CFC.).
Se realizarán modificaciones de proyecto para favorecer la compensación de tierras o la reutilización de las mismas.
Se utilizarán materiales con "certificados ambientales" (Ej. tarimas o tablas de encofrado con sello PEFC o FSC).
Se utilizarán áridos reciclados (Ej., para subbases, zahorras...), PVC reciclado ó mobiliario urbano de material reciclado....
Se reducirán los residuos de envases mediante prácticas como solicitud de materiales con envases retornables al proveedor o reutilización de envases contaminados o recepción de materiales con elementos de gran volumen o a granel normalmente servidos con envases.
Otros (indicar)

## 3.- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos generados.

Operación prevista	Destino previsto <sup>v</sup>
No se prevé operación de reutilización alguna	
Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
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)	

## Previsión de operaciones de valoración "in situ" de los residuos generados.

No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
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 y recuperación de metales o compuestos metálicos
Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
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 Decisión Comisión 96/350/CE.
Otros (indicar)

## Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ"<sup>vi</sup>.

RCD: Naturaleza no pétreo	Tratamiento	Destino
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
Metales: cobre, bronce, latón, hierro, acero,...., mezclados o sin mezclar	Reciclado	Gestor autorizado Residuos No Peligrosos
Papel , plástico, vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
Yeso		Gestor autorizado RNPs
RCD: Naturaleza pétreo		
Residuos pétreos triturados distintos del código 01 04 07		Planta de Reciclaje RCD
Residuos de arena, arcilla, hormigón,...	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
Mezcla de materiales con sustancias peligrosas ó contaminados	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)
Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RPs
Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	Tratamiento/Depósito	
Tubos fluorescentes	Tratamiento/Depósito	
Pilas alcalinas, salinas y pilas botón	Tratamiento/Depósito	
Envases vacíos de plástico o metal contaminados	Tratamiento/Depósito	
Sobrantes de pintura, de barnices, disolventes,...	Tratamiento/Depósito	
Baterías de plomo	Tratamiento/Depósito	



#### 4.- Medidas para la separación de los residuos en obra

Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
Derribo separativo/ Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos).
Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta
Separación in situ de RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
Idem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
Separación por agente externo de los RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
Idem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
Se separarán in situ/agente externo otras fracciones de RCDs no marcadas en el artículo 5.5.
Otros (indicar)

#### 5.- Planos<sup>vii</sup> de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra<sup>viii</sup>, donde se especifique la situación de:

Bajantes de escombros
Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones.....).
Zonas o contenedor para lavado de canaletas/cubetos de hormigón.
Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
Contenedores para residuos urbanos.
Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ".
Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar
Otros (indicar)

#### 6.- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto<sup>8</sup> en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Actuaciones previas en derribos: se realizará el apeo, apuntalamiento,... de las partes ó elementos peligrosos, tanto en la propia obra como en los edificios colindantes. Como norma general, se actuará retirando los elementos contaminantes 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, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.
Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la 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. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera ..... ) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombros".
Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de 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.
Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a la autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005.
Otros (indicar)



7.- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Tipo de RCD	Estimación RCD en Tn	Coste gestión en €/Tn <i>planta, vertedero, gestor autorizado...</i>	Importe €
TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACION	3,81	9,33	327,78
DE NATURALEZA NO PETREA	3,48	11,55	82,48
DE NATURALEZA PETREA	16,50	20,71	341,73
POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS			
TOTAL			751,99

8.- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma: Inventario de residuos peligrosos que se generarán.

RCD: Potencialmente peligrosos	Cód. LER.	
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	17 01 06	
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04	
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01	
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09	
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03	
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	17 08 01	
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03	
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03	
Absorbentes contaminados (trapos...)	15 02 02	
Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	13 02 05	
Tubos fluorescentes	20 01 21	
Pilas alcalinas y salinas	16 06 04	
Envases vacíos de metal ó plástico contaminados	15 01 10	
Sobrantes de pintura ó barnices	08 01 11	
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03	
Sobrantes de desencofrantes	07 07 01	
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	

En Magallón a agosto de 2017.

el Productor de RCD<sup>1</sup>:

Firmado.....

<sup>1</sup> Productor de Residuos de la Construcción y Demolición: La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición. En aquellas obras en que no se requiera licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de la obra de construcción o demolición.



## ANEXO EXPLICATIVO

- 
- i En ausencia de datos más contrastados, pueden manejarse parámetros estimativos con fines estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m<sup>2</sup> construido con una densidad tipo del orden de 1,5 tn/m<sup>3</sup> a 0,5 tn/m<sup>3</sup>.
  - ii Rellenar las casillas sombreadas multiplicando el total de residuos por el porcentaje de la columna izquierda. Se han marcado en negrita aquellos RCDs, con obligación de separación para el Poseedor, de acuerdo al artículo 5.5. del Real Decreto 105/08
  - iii Los códigos LER de los residuos peligrosos se marcan en el punto número 8. La estimación de dichos residuos deberá realizarse conforme a la normativa vigente (Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002) y en los formatos que cada Comunidad Autónoma tenga prefijados. Dicha labor corresponderá al Poseedor de RCDs como Productor o Pequeño productor de residuos peligrosos.
  - iv Art 3.1.a. estarán exentas de ser consideradas residuos: “Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización”
  - v Se optará por: Propia obra ó externo, escribiendo en este último caso la dirección.
  - vi La columna de “destino” es predefinida como mejor opción ambiental. En el caso de que sea distinta la realidad se deberá especificar (no todas las provincias dispondrán de Plantas de Reciclaje de Rcds por ejemplo).
  - vii Proyecto Básico para la licencia → No es necesario este apartado  
Proyecto Ejecución → Es necesario este apartado
  - viii Posteriormente, dichos planos 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. Art 4.1.a.5.





COLEGIO  
OFICIAL DE  
ARQUITECTOS DE  
ARAGON

PLANTILLA DE FIRMAS ELECTRÓNICAS

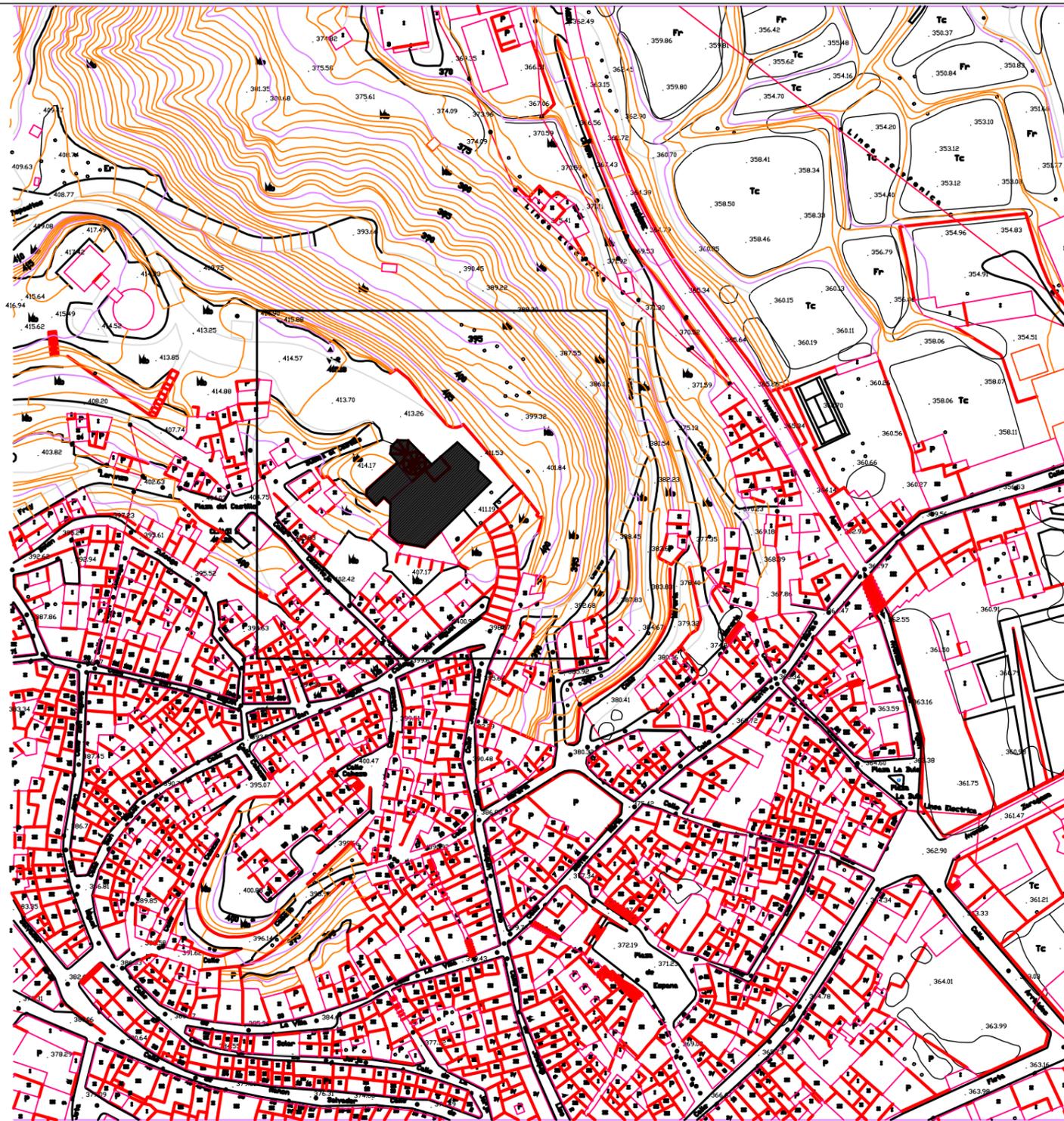
FIRMAS DE COLEGIADOS

FIRMAS COLEGIOS / ORGANISMOS OFICIALES / OTROS

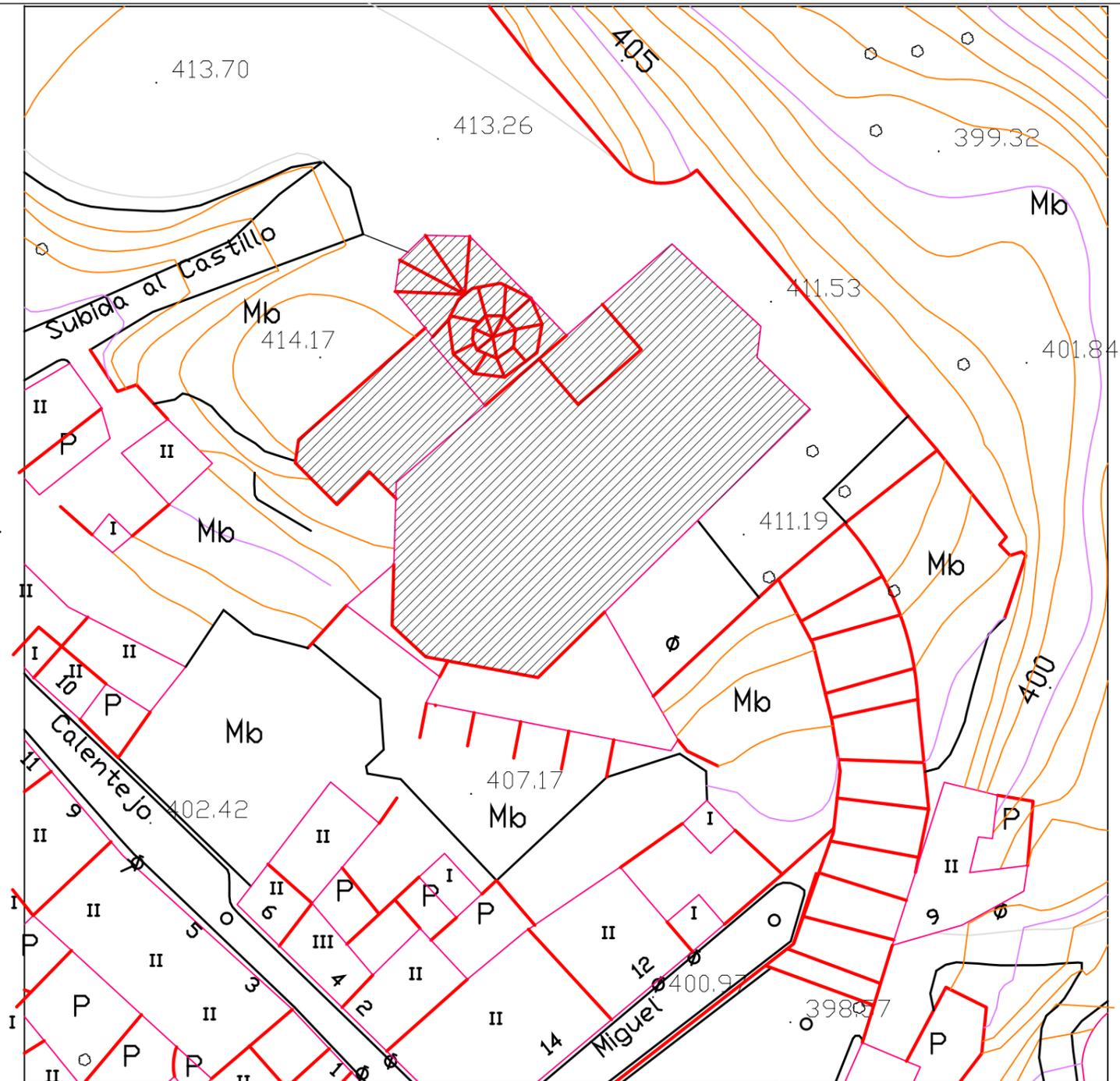
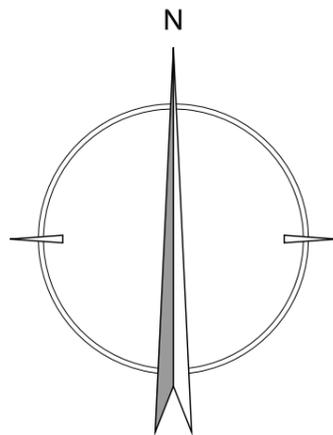


COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN | Demarcación de ZARAGOZA.  
VISADO Normal con fecha 14/11/2017. Número de expediente/fase ZA2017003935400

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en [coaa.e-gestion.es/validacion.aspx](http://coaa.e-gestion.es/validacion.aspx) con CSV: EVb2d2cnizy83514201711401058



SITUACIÓN  
Escala 1:2000



EMPLAZAMIENTO

Escala 1:500



**GOBIERNO DE ARAGON**

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE:

**DIRECCIÓN GENERAL DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN**

**RESTAURACIÓN IGLESIA PARROQUIAL DE SAN LORENZO.- FASE 5**

ARQUITECTOS:  
D. FERNANDO BUENO MONTAÑÉS,  
D. JESÚS GARCÍA TOLEDO.  
C/ Madre Vedruna 33.- Zaragoza.  
Tfno y Fax: 976 23 18 44.- E-mail: ter.bueno.arq@gmail.com

EMPLAZAMIENTO  
PLAZA DE LA IGLESIA s/n.- MAGALLÓN (ZARAGOZA).

Nº PLANO	<b>1</b>
REFERENCIA	F-17-T
ESCALA	1:500 1:2000
FECHA	AGOSTO 2.017

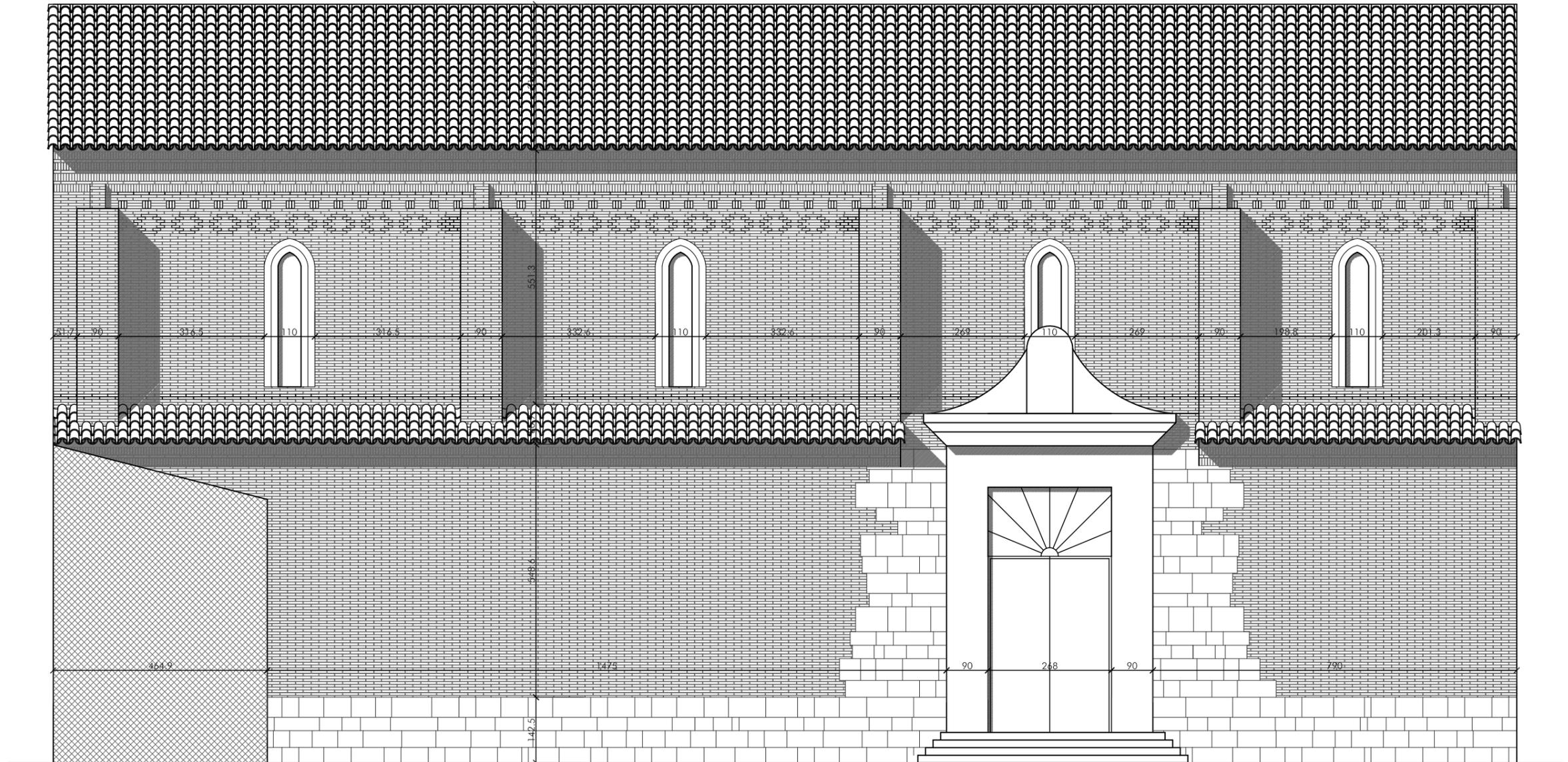
**SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO**



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN | Demarcación de ZARAGOZA.  
VISADO Normal con fecha 14/11/2017. Número de expediente/fase ZA2017003935400

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en [coaa.e-gestion.es/validacion.aspx](http://coaa.e-gestion.es/validacion.aspx) con CSV: Ekv2d2cnizy83514201711401058





PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE:

**DIRECCIÓN GENERAL DE  
VIVIENDA Y REHABILITACIÓN**

## RESTAURACIÓN IGLESIA PARROQUIAL DE SAN LORENZO.- FASE 5

ARQUITECTOS:

EMPLAZAMIENTO

PLAZA DE LA IGLESIA s/n.- MAGALLÓN (ZARAGOZA).

Nº PLANO

**3**

D. FERNANDO BUENO MONTAÑÉS  
D. JESÚS GARCÍA TOLEDO  
C/ Madre Vedruna 33.- Zaragoza.  
Tfno y Fax: 976 23 18 44.- E-mail: fer.bueno.arq@gmail.com

**ESTADO ACTUAL.  
ALZADO SURESTE.**

REFERENCIA F-17-T

ESCALA 1:100

FECHA AGOSTO 2.017

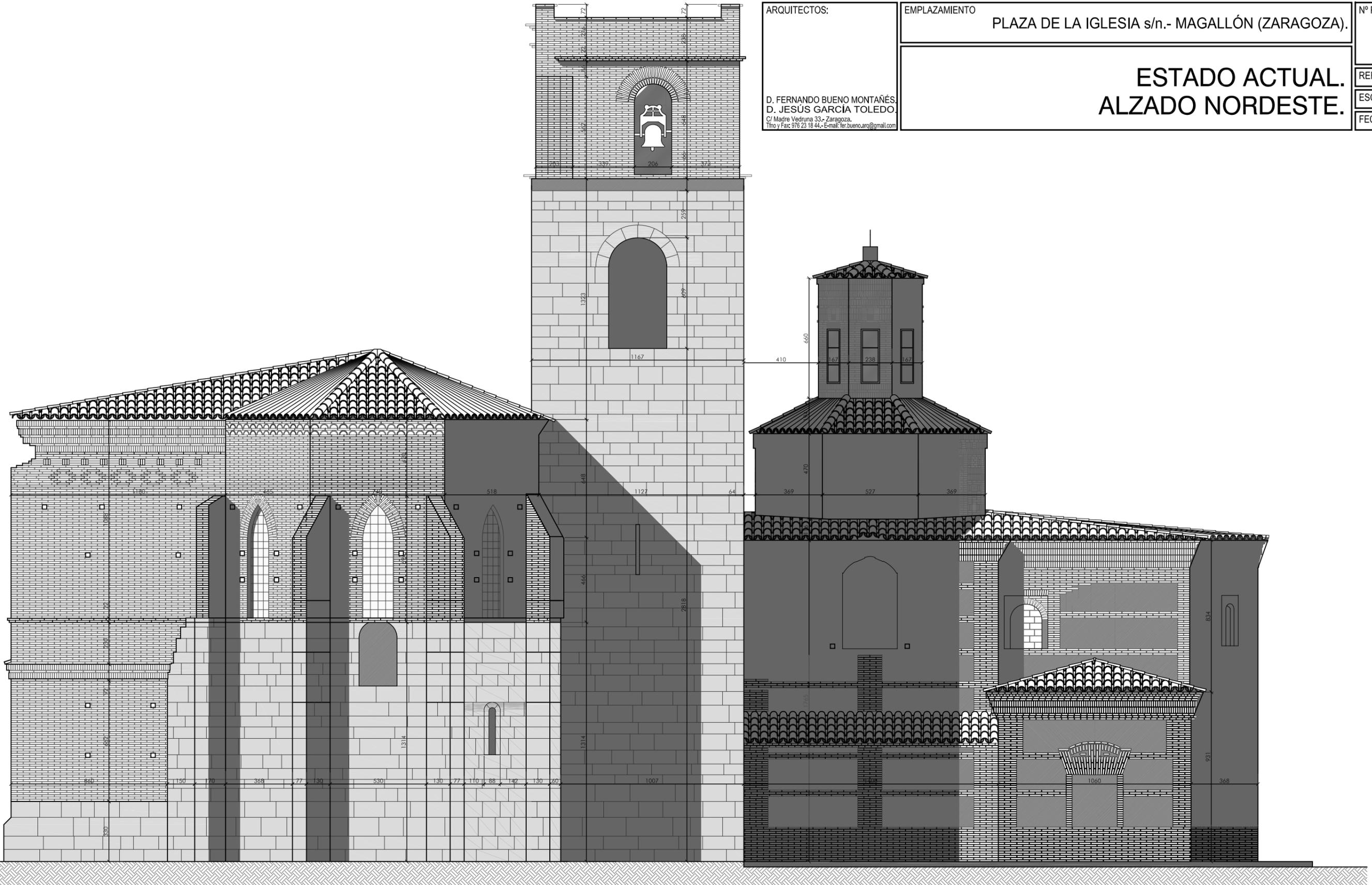


COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN | Demarcación de ZARAGOZA.  
VISADO Normal con fecha 14/11/2017. Número de expediente/fase ZA2017003935400

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en [coaa.e-gestion.es/validacion.aspx](http://coaa.e-gestion.es/validacion.aspx) con CSV: EVb2d2cnizy83514201711401058

**RESTAURACIÓN IGLESIA PARROQUIAL DE SAN LORENZO.- FASE 5**

ARQUITECTOS: D. FERNANDO BUENO MONTAÑÉS, D. JESÚS GARCÍA TOLEDO. C/ Madre Vedruna 33.- Zaragoza. Tfno y Fax: 976 23 18 44.- E-mail: fer.bueno.arq@gmail.com	EMPLAZAMIENTO PLAZA DE LA IGLESIA s/n.- MAGALLÓN (ZARAGOZA).	Nº PLANO <b>4</b>
<b>ESTADO ACTUAL. ALZADO NORDESTE.</b>		REFERENCIA F-17-T
		ESCALA 1:100
		FECHA AGOSTO 2.017



**RESTAURACIÓN IGLESIA PARROQUIAL DE SAN LORENZO.- FASE 5**

ARQUITECTOS:

D. FERNANDO BUENO MONTAÑÉS  
D. JESÚS GARCÍA TOLEDO.  
C/ Madre Vedruna 33.- Zaragoza.  
Tfno y Fax: 976 23 18 44.- E-mail: fer.bueno.arq@gmail.com

EMPLAZAMIENTO

PLAZA DE LA IGLESIA s/n.- MAGALLÓN (ZARAGOZA).

Nº PLANO

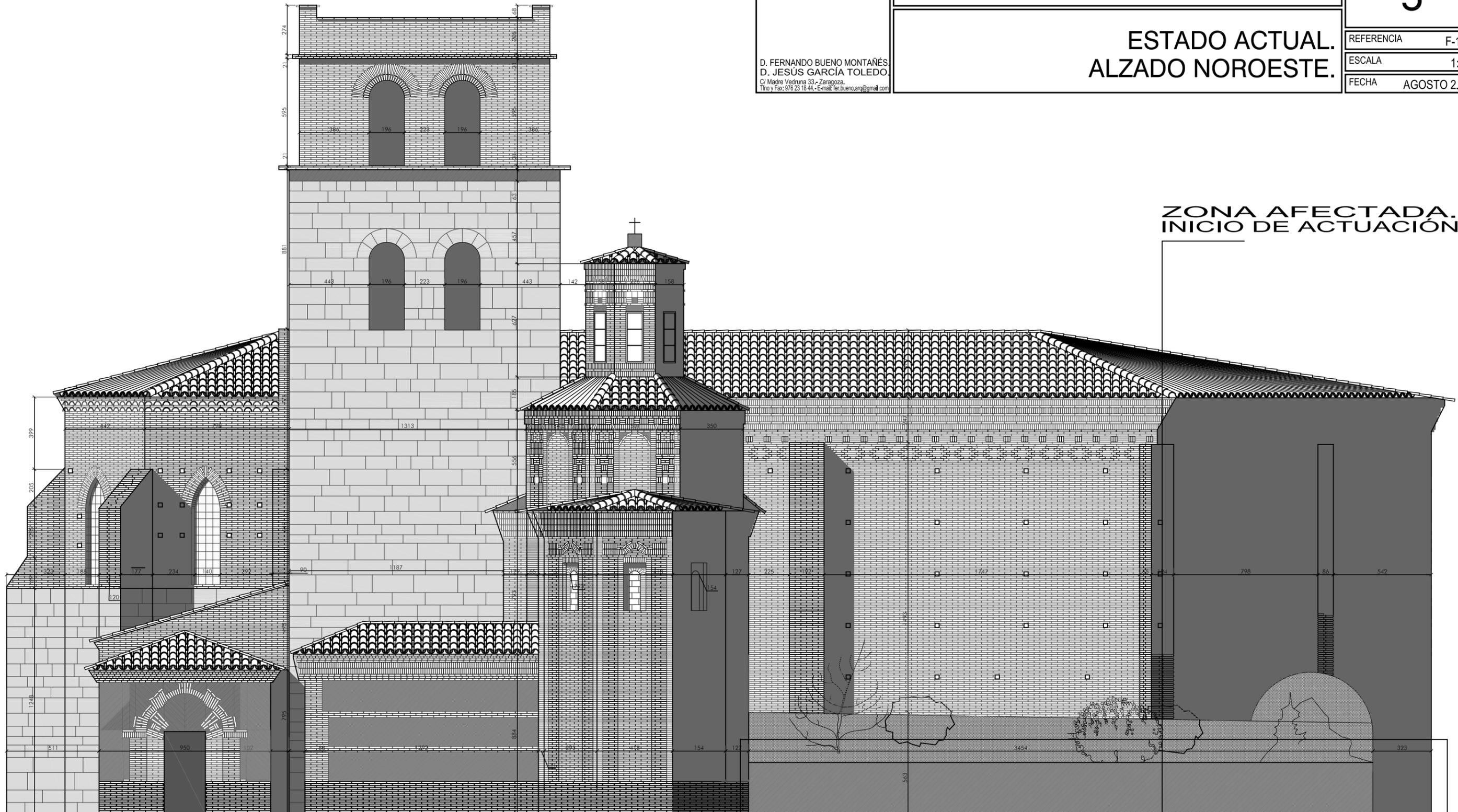
**5**

**ESTADO ACTUAL.  
ALZADO NOROESTE.**

REFERENCIA F-17-T

ESCALA 1:100

FECHA AGOSTO 2017



**ZONA AFECTADA.  
INICIO DE ACTUACIÓN.**



**RESTAURACIÓN IGLESIA PARROQUIAL DE SAN LORENZO.- FASE 5**

ARQUITECTOS:

EMPLAZAMIENTO

PLAZA DE LA IGLESIA s/n.- MAGALLÓN (ZARAGOZA).

Nº PLANO

**6**

D. FERNANDO BUENO MONTAÑÉS  
D. JESÚS GARCÍA TOLEDO.  
C/ Madre Vedruna 33.- Zaragoza.  
Tfno y Fax: 976 23 18 44.- E-mail: fer.bueno.arq@gmail.com

**ESTADO ACTUAL.  
ALZADO SUDOESTE.**

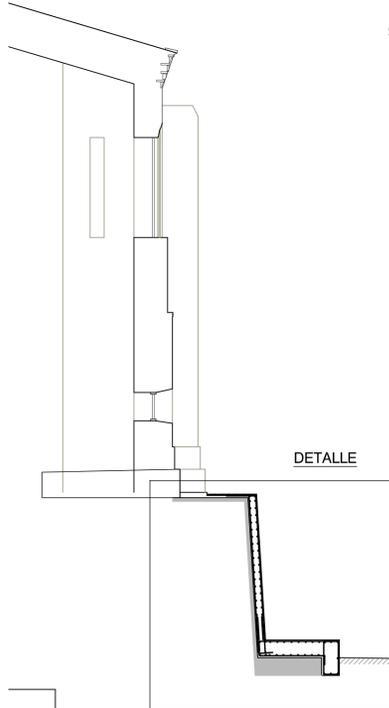
REFERENCIA F-17-T

ESCALA 1:125

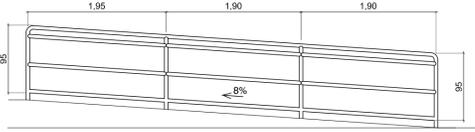
FECHA AGOSTO 2017



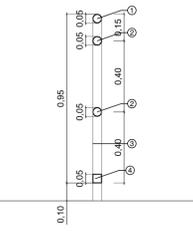
**SECCION**  
(1:100)



**BE-1**  
1 UD.  
LONG. TRAMO: 580cm.  
(1:50)

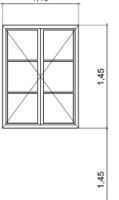


**BARANDILLA EXTERIOR**  
(1:20)



**CARPINTERÍA EXTERIOR**

- MADERA DE FINO FLANDES, BARNIZADO EN SU COLOR NATURAL
- VEDRO 4-12-4, EN ASESOS VIDRO TRASLUCIDO
- SECCIONES CERCO 95x70 mm, HOJA 80x55 mm.
- HERRAJES DE LA MÁXIMA CALIDAD.
- SIN PERZANAS

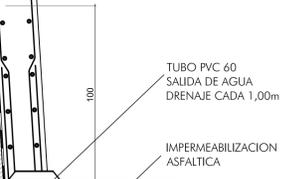


**V-1**  
5 und.  
115 x 145 cm.  
Sacristía  
2 HOJAS ABATIBLE

**DETALLE MURO**  
(1:20)



- MURO HA-30  
ESPESOR-25cm  
2#12a15cm



TUBO PVC 60  
SAIDA DE AGUA  
DRENAJE CADA 1,00m

IMPERMEABILIZACION  
ASFALTICA

ZAPATA HA-30  
#12a15cm

**BARANDILLA EXTERIOR.- BE-1**

- 1 PASAMANOS  
- TUBO ACERO Ø50mm. PINTADO OMBRON  
EN CONTINUIDAD CON LATERALES
- 2 ENTREPISO  
- TUBO ACERO Ø50mm. PINTADO OMBRON  
SOLDADO A BALAUSTRAS
- 3 BALAUSTRAS  
- TUBO ACERO Ø50mm. PINTADO OMBRON  
APOYO SOBRE PERFILE CUADRADO
- 4 INFERIOR  
- PERFILE ACERO 50x50x4mm. PINTADO OMBRON

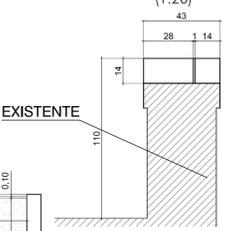
SOLERA H-200  
15cm ESPESOR  
#10a15 cm  
PENDIENTE 2% EXTERIOR

APEO EXISTENTE

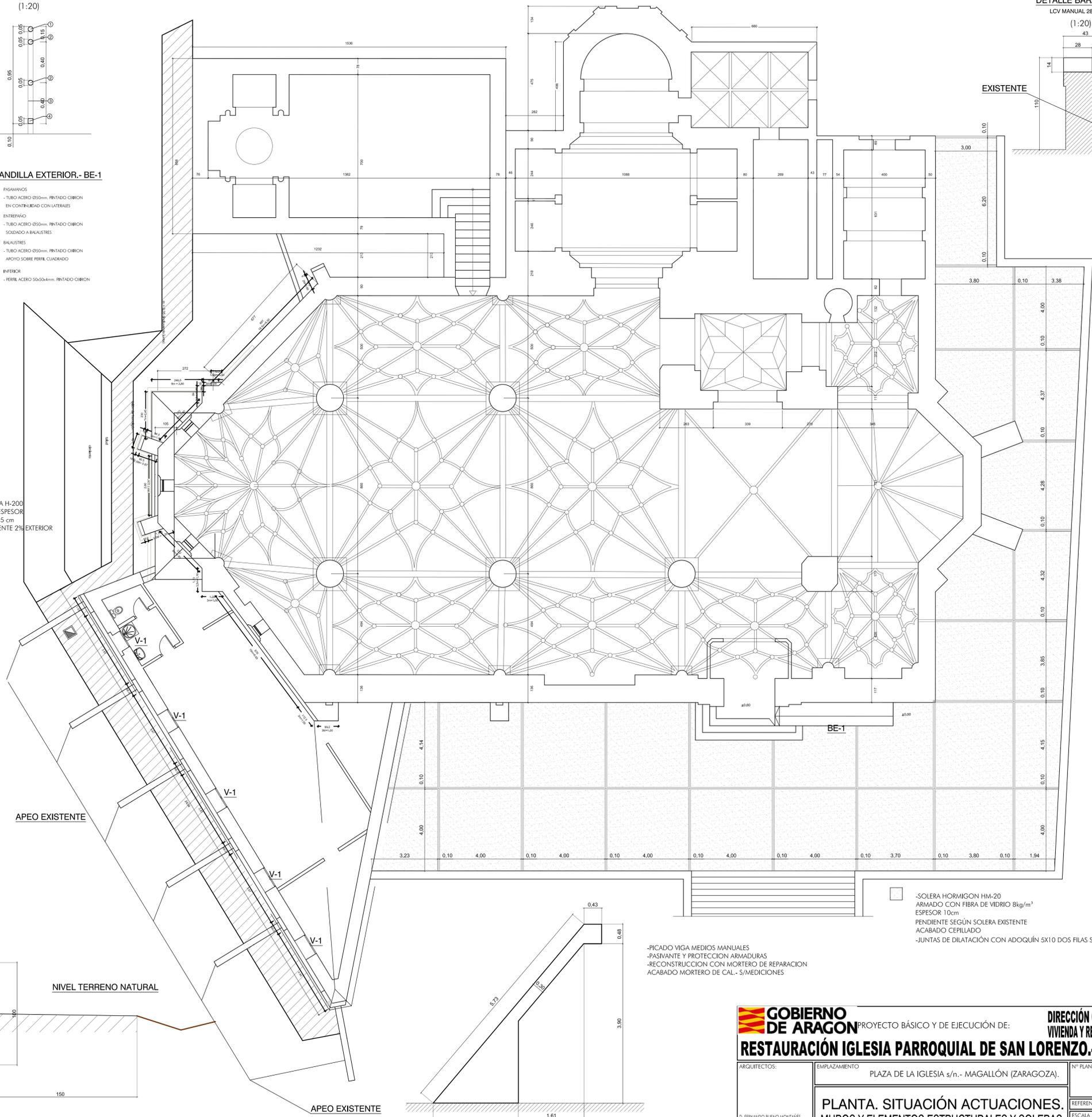
NIVEL TERRENO NATURAL

APEO EXISTENTE  
(1:50)

**DETALLE BARANDILLA**  
LCV MANUAL 28X14cm.  
(1:20)



EXISTENTE



- SOLERA HORMIGON HM-20 ARMADO CON FIBRA DE VIDRIO 8kg/m³ ESPESOR 10cm
- PENDIENTE SEGUN SOLERA EXISTENTE ACABADO CERILLADO
- JUNTAS DE DILATACION CON ADOQUIN 5X10 DOS FILAS S/PLANO

- PICADO VIGA MEDIOS MANUALES
- PASIVANTE Y PROTECCION ARMADURAS
- RECONSTRUCCION CON MORTERO DE REPARACION ACABADO MORTERO DE CAL.- S/MEDICIONES

**GOBIERNO DE ARAGON** PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE: **DIRECCIÓN GENERAL DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN**

**RESTAURACIÓN IGLESIA PARROQUIAL DE SAN LORENZO.- FASE 5**

ARQUITECTOS: EMPLEAZAMIENTO: PLAZA DE LA IGLESIA s/n.- MAGALLÓN (ZARAGOZA). Nº PLANO: **7**

PLANTA. SITUACIÓN ACTUACIONES. MUROS Y ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y SOLERAS. REFERENCIA: F-17-T ESCALA: 1:100 1:50 FECHA: AGOSTO 2.017

D. FERNANDO BUENO MONTAÑÉS  
D. JESÚS GARCÍA TOLEDO.  
C/ Independencia 12, Zaragoza  
Tel: 976 12 14 44 - www.garciarj.com

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON | Demarcación de ZARAGOZA  
VISADO Normal con fecha 14/11/2017. Número de expediente fase 2A201700393400  
Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en coas.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: EVb2d2cnzy83514201711401058

**CONTRAFUERTES:**

- TRABAJOS DE REPICADO, LIMPIEZA Y REJUNTADO DE LADRILLO.
- REPOSICIÓN DE LADRILLOS Y REJUNTADO DE LADRILLO.
- IMPERMEABILIZACIÓN SUPERFICIE EN CABEZA.

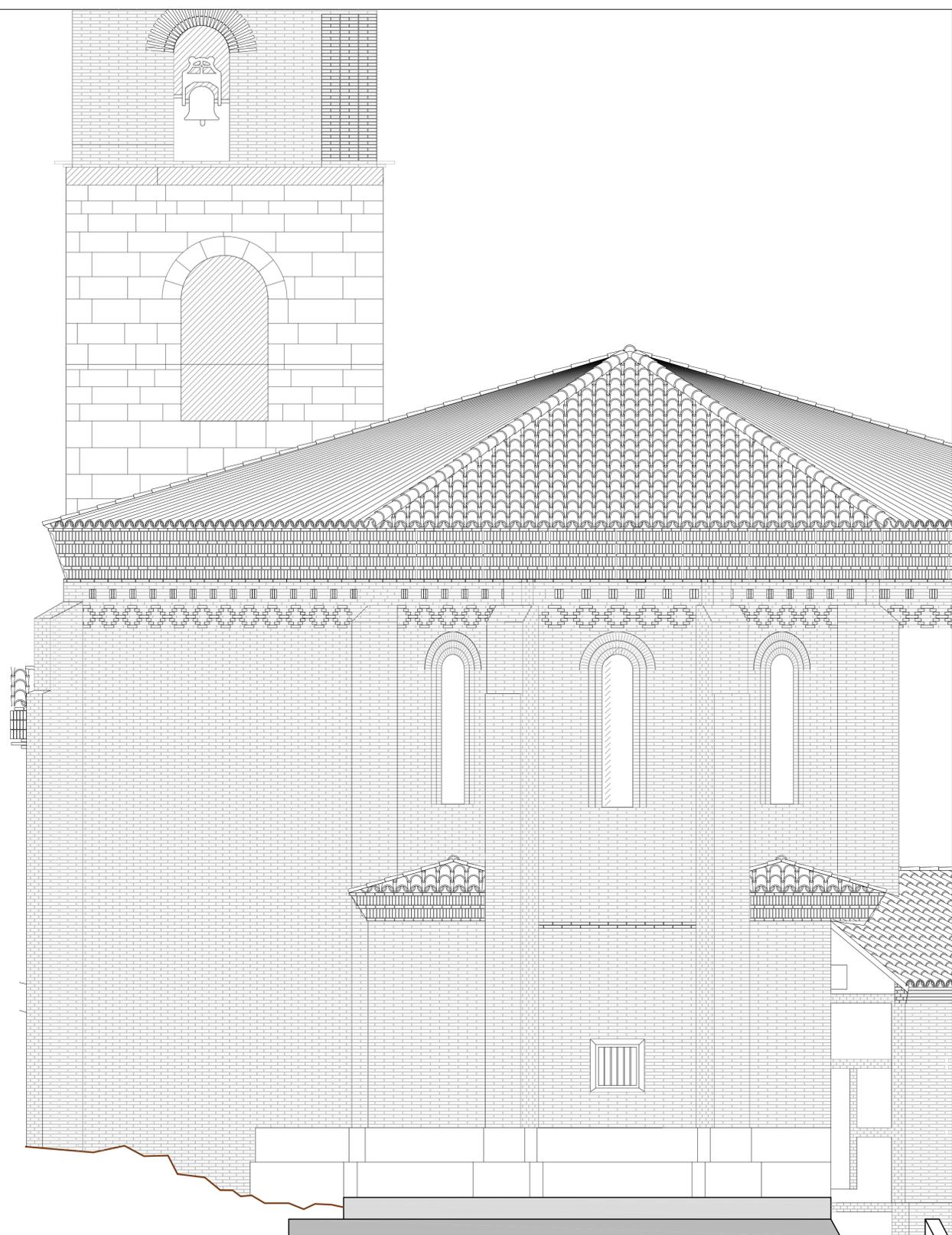


**RECALCE DE BASE DE PIEDRA:**

- PICADO DE JUNTAS DE PIEDRA CON LIMPIEZA DE BORDES.
- REFUERZO EN APOYO CON HORMIGÓN HA-20
- RELLENO DE JUNTAS CON MORTERO DE RESINA Y CALZADO DE PIEDRAS.

**COSIDO DE GRIETAS:**

- PICADO DE JUNTAS DE LADRILLO O PIEDRA. LIMPIEZA DE BORDES.
- COLOCACIÓN DE GRAPAS DE ACERO INOXIDABLE, COGIDAS CON MORTERO DE RESINAS.
- REPOSICIÓN DE ELEMENTOS DE FACHADA DE LADRILLO O PIEDRA. CON REVOCO DE MORTERO DE CAL SI PROCEDE.



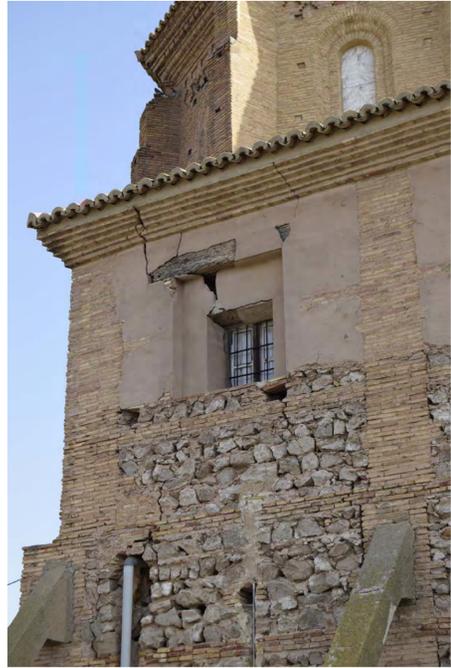
**TRATAMIENTO GENERAL DE FACHADA:**

- TRABAJOS DE REPICADO, LIMPIEZA Y REJUNTADO DE LADRILLO, INCL. CORNISA SUPERIOR..
- ELIMINACIÓN DE REVOCOS DE ACTUACIONES ANTERIORES.
- REPARACIÓN DE FISURAS EN LADRILLO, INCLUSO REPOSICIÓN DE ELEMENTOS.
- REALIZACIÓN DE REVOCO DE MORTERO DE CAL EN PAÑOS ENTRE LADRILLOS
- ATIRANTADO A MEDIA ALTURA, SEGÚN ESQUEMA .
- TAPADO DE HUECOS PARA ANDAMIOS, CON LADRILLO IGUAL AL RESTO DEL EDIFICIO..
- SUSTITUCIÓN DE BAJANTE DE PVC. TAPADO CON LADRILLO VISTO O MORTERO, SEGÚN ZONA.

 <b>GOBIERNO DE ARAGON</b>		PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE:		<b>DIRECCIÓN GENERAL DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN</b>	
<b>RESTAURACIÓN IGLESIA PARROQUIAL DE SAN LORENZO - FASE 5</b>					
ARQUITECTOS:		EMPLAZAMIENTO:		Nº PLANO:	
D. FERNANDO BUENO MONTAÑÉS D. JESÚS GARCÍA TOLEDO D. María Victoria Urz-Zaragoza IBI nº 0312/2011 - Colegiación nº 100000000		PLAZA DE LA IGLESIA s/n.- MAGALLÓN (ZARAGOZA).		8	
ALZADO ABSIDE. MODIFICACIONES. SITUACIÓN ACTUACIONES.				REFERENCIA: F-17-T	
				ESCALA: 1:50 1:125	
				FECHA: AGOSTO 2.017	

**COSIDO DE GRIETAS:**

- PICADO DE JUNTAS DE LADRILLO A PIEDRA. LIMPIEZA DE BORDES.
- COLOCACIÓN DE GRAPAS DE ACERO INOXIDABLE, COGIDAS CON MORTERO DE RESINAS.
- REPOSICIÓN DE ELEMENTOS DE FACHADA DE LADRILLO O PIEDRA. CON REVOCO DE MORTERO DE CAL SI PROCEDE.



**RECALCE DE BASE DE PIEDRA:**

- PICADO DE JUNTAS DE PIEDRA CON LIMPIEZA DE BORDES.
- REFUERZO EN APOYO CON HORMIGÓN HA-20
- RELLENO DE JUNTAS CON MORTERO DE RESINA Y CALZADO DE PIEDRAS.

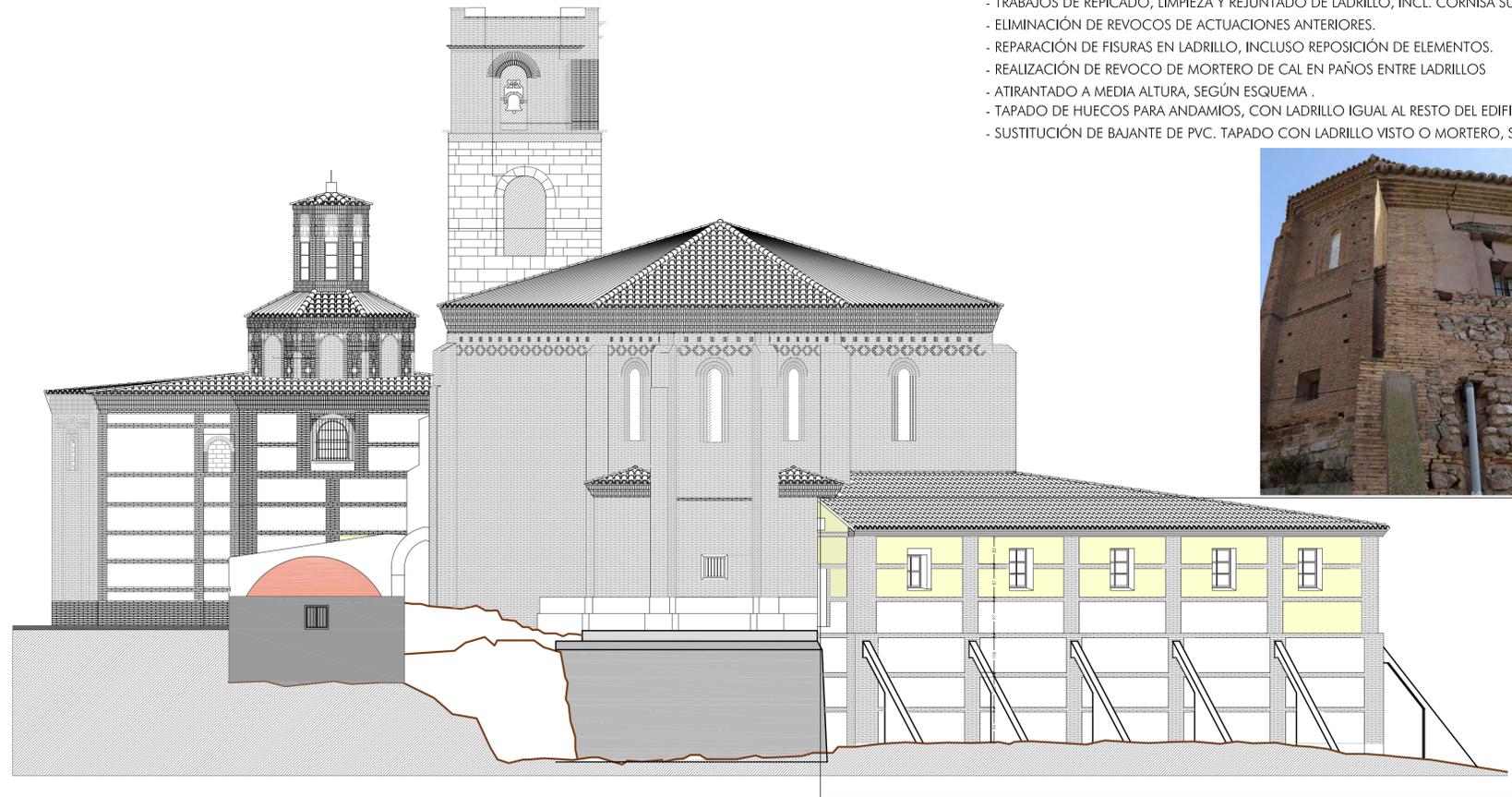
**REFUERZO DE FACHADA:**

- PLACA ANCLAJE 10X10, ANCLAJE 2 TALADROS 16 mm.
- MORTERO SIN RETRACCIÓN, EN CADA MACHÓN.
- 2 BARRAS AEH-500 Ø 16mm. ESPESOR SOLDADA A PLACAS. SOBRE MURO
- 3 HILADAS LADRILLO MACIZO 28x14 cm., SOBRE LADRILLO EXISTENTE.

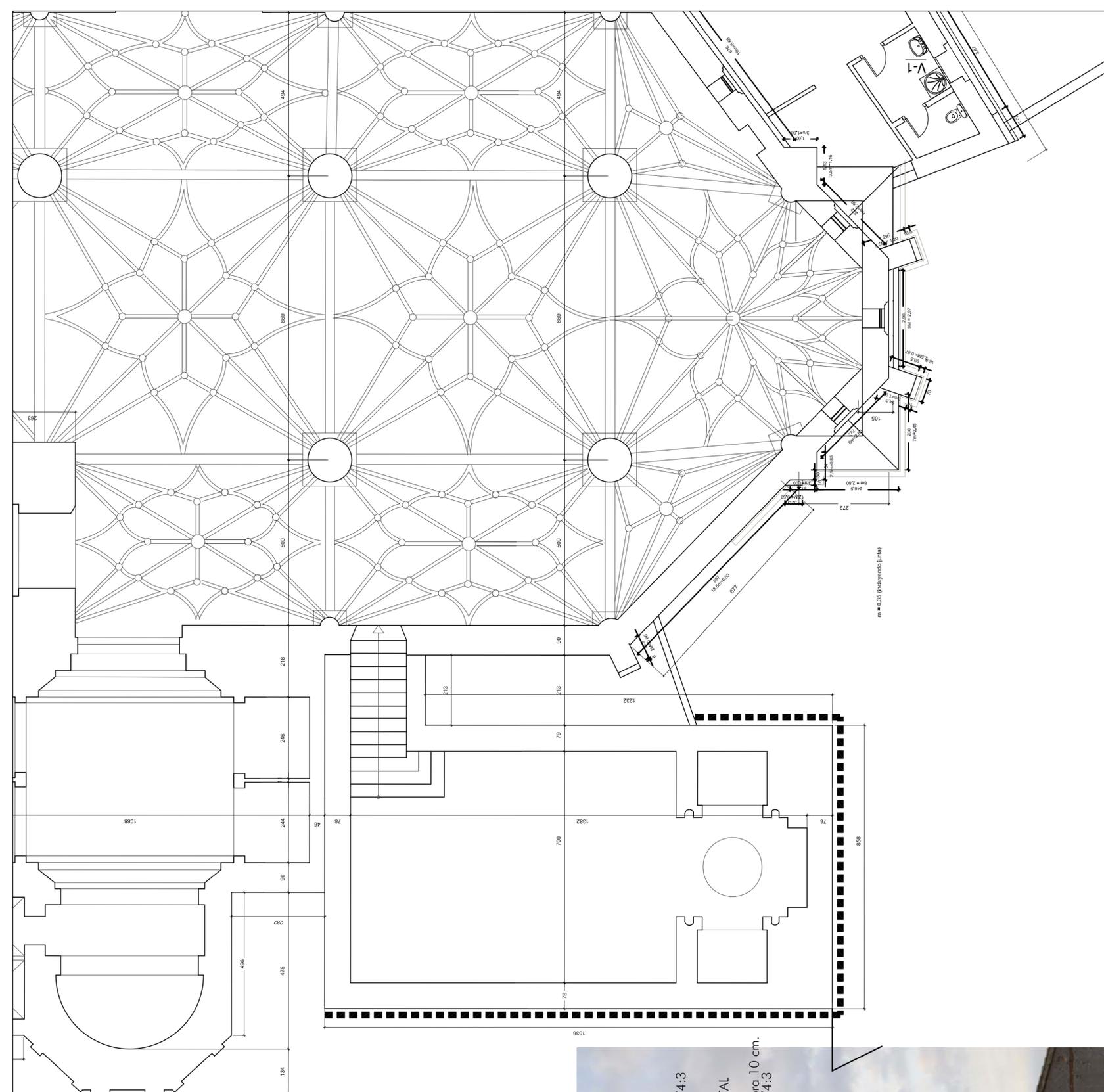


**TRATAMIENTO GENERAL DE FACHADA:**

- TRABAJOS DE REPICADO, LIMPIEZA Y REJUNTADO DE LADRILLO, INCL. CORNISA SUPERIOR..
- ELIMINACIÓN DE REVOCOS DE ACTUACIONES ANTERIORES.
- REPARACIÓN DE FISURAS EN LADRILLO, INCLUSO REPOSICIÓN DE ELEMENTOS.
- REALIZACIÓN DE REVOCO DE MORTERO DE CAL EN PAÑOS ENTRE LADRILLOS
- ATIRANTADO A MEDIA ALTURA, SEGÚN ESQUEMA .
- TAPADO DE HUECOS PARA ANDAMIOS, CON LADRILLO IGUAL AL RESTO DEL EDIFICIO..
- SUSTITUCIÓN DE BAJANTE DE PVC. TAPADO CON LADRILLO VISTO O MORTERO, SEGÚN ZONA.

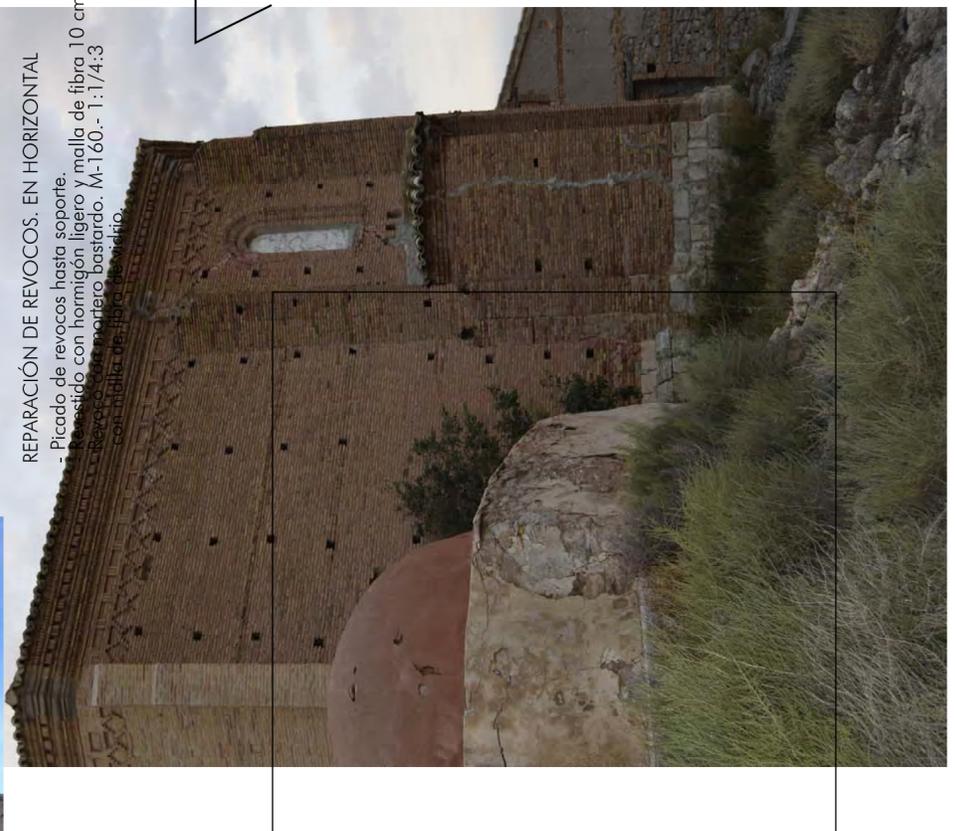
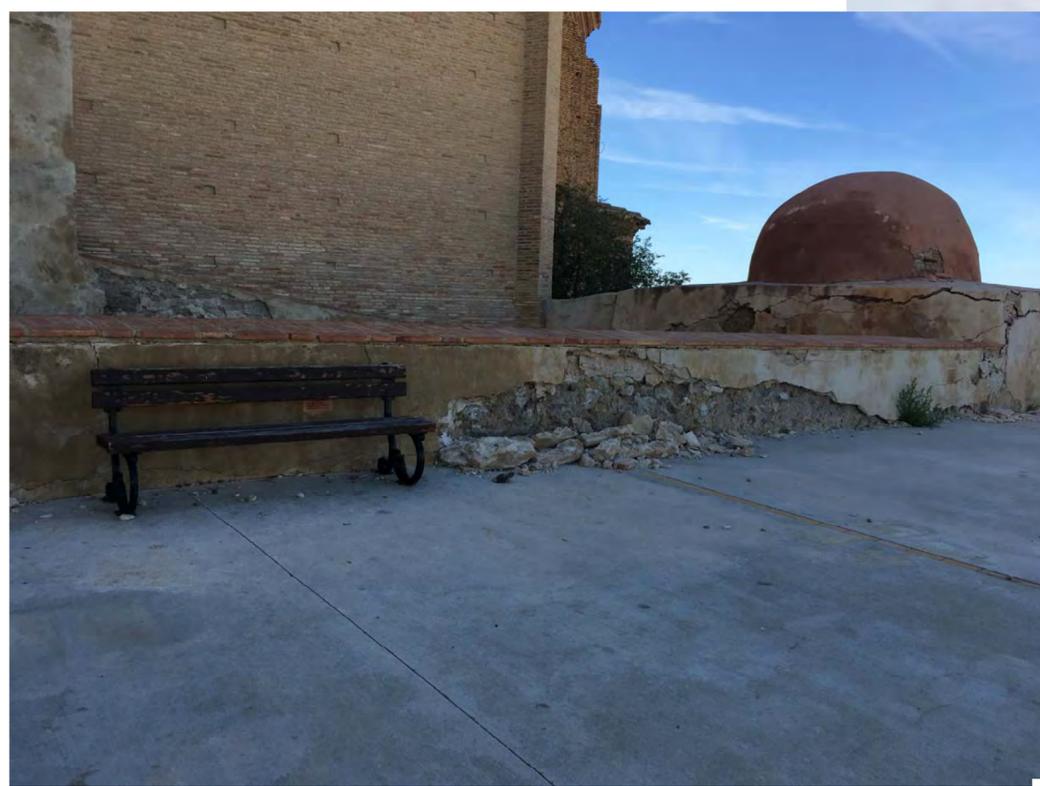


<b>GOBIERNO DE ARAGON</b>		PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE:	<b>DIRECCIÓN GENERAL DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN</b>
<b>RESTAURACIÓN IGLESIA PARROQUIAL DE SAN LORENZO.- FASE 5</b>		PLAZA DE LA IGLESIA s/n.- MAGALLÓN (ZARAGOZA),	<b>Nº PLANO 9</b>
ARQUITECTOS:	EMPLAZAMIENTO:	ESTADO REFORMADO. ZONA SACRISTÍA.	
D. FERNANDO BUENO MONTAÑÉS D. JESÚS GARCÍA TOLEDO	REFERENCIA: F-17-T	ESCALA: 1:50 1:125	FECHA: AGOSTO 2.017



**REPARACIÓN DE REVOCOS.**  
 - Picado de revocos hasta soporte.  
 - Revestido con 1/2 pie de ladrillo Gero.  
 - Revoco con mortero bastardo. M-160.- 1:1/4:3 con malla de fibra de vidrio.

**REPARACIÓN DE REVOCOS. EN HORIZONTAL**  
 - Picado de revocos hasta soporte.  
 - Revestido con hormigón ligero y malla de fibra 10 cm.  
 - Revoco con mortero bastardo. M-160.- 1:1/4:3 con malla de fibra de vidrio.



**GOBIERNO DE ARAGON** PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE: **DIRECCIÓN GENERAL DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN**  
**RESTAURACIÓN IGLESIA PARROQUIAL DE SAN LORENZO.- FASE 5**

ARQUITECTOS:	EMPLAZAMIENTO	Nº PLANO
D. FERNANDO BUENO MONTAÑÉS. D. JESÚS GARCÍA TOLEDO.	PLAZA DE LA IGLESIA s/n.- MAGALLÓN (ZARAGOZA).	<b>10</b>
<b>PLANTA. SITUACIÓN ACTUACIONES. RENOVACIÓN DE REVOCOS.</b>		REFERENCIA F-17-T
Escala: 1:100		FECHA AGOSTO 2.017



COLEGIO  
OFICIAL DE  
ARQUITECTOS DE  
ARAGON

PLANTILLA DE FIRMAS ELECTRÓNICAS

FIRMAS DE COLEGIADOS

FIRMAS COLEGIOS / ORGANISMOS OFICIALES / OTROS



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN | Demarcación de ZARAGOZA.  
VISADO Normal con fecha 14/11/2017. Número de expediente/fase ZA2017003935400

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en [coaa.e-gestion.es/validacion.aspx](http://coaa.e-gestion.es/validacion.aspx) con CSV: EVb2d2cnizy71014201711401053



## 1. Datos generales de la organización

Datos promotor:

Nombre o razón social	Gobierno de Aragón Dirección General de Vivienda y Rehabilitación
-----------------------	--

## 2. Descripción de la obra

### 2.1. Datos generales de la obra

Descripción del la obra sobre la que se trabaja	RESTAURACION DE LA IGLESIA SAN LORENZO 5ª FASE
Situación de la obra a construir	MAGALLON
Técnico autor del proyecto	FERNANDO BUENO MONTAÑES (Arquitecto) JESUS GARCIA TOLEDO (Arquitecto)

#### Recursos preventivos:

La modalidad de prevención adoptada por el empresario es de: Uno o varios trabajadores

#### Número medio mensual de trabajadores previsto en la obra:

A efectos del cálculo de "Equipos de protección individual" así como de las "Instalaciones y servicios de Higiene y Bienestar" necesarios, se tendrá en cuenta el número de trabajadores medios empleados, el cual es el que se especifica en la tabla siguiente :

Presupuesto de ejecución material PEM (Euros)	210.854,27 €
Porcentaje de mano de obra	37
Número de años previsto	0,25
Precio medio de la hora	17
Número de horas trabajadas por año	1720
<b>Número de trabajadores previsto en obra</b>	<b>6</b>

### 2.2. Tipología de la obra a construir

Se trata de la Restauración de fachadas, pequeñas zonas de cubierta, así como muro de contención de tierras y obras complementarias de soleras y obras cen revocos de zona posterior.

### 2.3. Descripción de la obra

Como actuaciones prioritarias, y que se pretende realizar en esta Fase, se encuentra la finalización de las fachadas del edificio, en la zona correspondiente al presbiterio y la fachada posterior de la sacristía, respetando el estilo propio de la fachada.

Se realizará muro en la zona del presbiterio hacia la C/ Calentejo, así como soleras que rodeen la zona de sacristía y presbiterio, para evitar las filtraciones de agua y facilitar la colocación de andamios para la ejecución de las obras de restauración de fachadas.

Finalmente se restaurará en la zona que rodea la bóveda de la cripta y la media naranja, donde se han fisurado y desprendido los revocos realizados en 2.008. Presentan un deterioro progresivo y en rápido avance.

La zona del ábside, tiene asimismo dos pequeñas cubiertas que se reformarán en la ejecución de la fachada. Y finalmente dentro de la sacristía se actuará en el baño existente en la misma cambiando las instalaciones, para garantizar una vida elevada.

Las diferentes actuaciones varían en función de la zona en la que se encuentran. Se describen a continuación las actuaciones en las diferentes zonas.

Finalmente se realizará solera en toda la zona de acceso y perímetro del edificio, sobre la solera existente, tapando las grietas y realizando juntas de dilatación, mediante la colocación de dos bandas de adoquín de hormigón, que permita las dilataciones de la solera.



## FACHADA:

La actuación en la fachada pretende restaurar y limpiar el ladrillo y los paramentos de piedra existentes, así como rescatar y recuperar el aspecto estético inicial. Se ha de proceder a la limpieza y tratamiento del zócalo de piedra existente en planta baja, hasta 1,40 m. aproximadamente eliminando los revocos existentes. En la parte superior, se picarán las juntas de ladrillo, así como limpiar y rejuntar el ladrillo sustituyendo alguna pieza deteriorada, debiendo suponer que el muro se encuentra formado en gran parte de su extensión formado por tapial, en estado descompuesto, que debe picarse, sanearse y reponer el hueco con ladrillo.

El ladrillo visto debe de procederse a su limpieza y rejuntado con mortero bastardo, reponiendo las zonas que se encuentren disgregadas. Asimismo, deberán realizarse trabas en el ladrillo, en especial en el enlace con los contrafuertes, donde aparecen grietas de cierta importancia.

Zócalo: Las zonas inferiores del muro de la nave y capilla lateral, de piedra, deberá rejuntarse y consolidarse en toda su extensión.

## ZONA SACRISTÍA.

Las fachadas presentan un revoco completo en el zócalo, con importantes humedades de capilaridad en la fachada posterior y zona de huerto del cura. En esta zona no existen fisuras de importancia, Las actuaciones serán las siguientes:

Picado de juntas, limpieza y rejuntado de los paramentos de ladrillo, incluso cornisas existentes.

Picado de grietas, eliminación de piezas afectadas, cosido de las grietas y sellado de las mismas y reposición de piezas afectadas.

Eliminación de revocos de actuaciones anteriores, con respeto a las posibles zonas de ladrillo existentes.

Retejado de las zonas afectadas por el andamiaje cogiendo una de cada cinco hiladas con mortero de cemento.

En las zonas que no disponen de ladrillo se realizará un revoco con mortero bastardo, con malla de fibra de vidrio, revestido con monocapa permeable al vapor de agua.

En toda la zona posterior y en la zona del huerto, se pretende la realización de una solera y de una red de saneamiento que elimine las aguas de estas zonas, separando los muros del terreno natural.

Asimismo se realizará una cámara bufa suficientemente ventilada que minimice las humedades de capilaridad existentes.

Se realizará zócalo de ladrillo manual, con tratamiento hidrófugo.

## ZONA FACHADA NAVE PRINCIPAL.

En esta zona existen fisuras, fundamentalmente en dinteles de huecos y enlaces con contrafuertes. Los contrafuertes se encuentran en mal estado en su coronación, habiendo perdido buena parte del mortero de las juntas. Las actuaciones serán las siguientes:

Eliminación de revocos de actuaciones anteriores.

Picado de juntas, limpieza y rejuntado de los paramentos de ladrillo, incluso cornisas existentes.

Picado de grietas, eliminación de piezas afectadas, cosido de las grietas y sellado de las mismas y reposición de piezas afectadas.

Se aplicará un tratamiento impermeabilizante a la piedra y al ladrillo, en especial hasta una altura de 2,00 m., afectada por las salpicaduras del agua vertida por la cubierta de la nave.

## SOLERAS. ZONA ACCESO AL EDIFICIO.

Solera de hormigón HM-20, armado con fibra de vidrio, 8Kg/m<sup>3</sup>, de 10 – 12 cm de espesor, con pendientes hacia el exterior para correcta evacuación de las aguas.

Juntas de dilatación en paños definidos en planos, con superficie inferior a 25 m<sup>2</sup>, realizadas con dos filas de adoquines de hormigón de 5x10 cm.

En las zonas contiguas a la escalinata y enlace con la zona posterior, deberá picarse la solera existente para poder realizar un acuerdo de los niveles.

Se realizará la altura del peto perimetral colocando un nuevo sardinel de remate de pie y medio de ancho, con ladrillo manual de 28 x 14 cm. De este modo la altura de protección será superior a 1,00 – 1,10 en todo caso.

## 2.4. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales

### 2.4.1. Objetivos prevencionistas

Un número elevado de accidentes en la obra son originados por las interferencias realizadas con las canalizaciones, conducciones e instalaciones que cruzan por la obra o están en sus inmediaciones.

En este apartado se especifican todas aquellas condiciones del entorno de la obra que hay que tener presente, - algunas de las cuales son detalladas en los planos - y que van a permitir valorar y delimitar los riesgos que pueden originar.



#### **2.4.2. Condiciones de los accesos y vías de acceso a la obra**

Se realizan a través de la C/ Calentejo y la plaza de la zona posterior de la Iglesia

#### **2.4.3. Líneas eléctricas aéreas en tensión**

Existen líneas de alumbrado y teléfono que se retiraran antes del comienzo de los trabajos

#### **2.4.4. Conducciones enterradas**

No hay

#### **2.4.5. Interferencia con otras edificaciones**

No Hay

#### **2.4.6. Presencia de tráfico rodado y peatones**

No habrá con vehículos ya que no pueden acceder al lugar de trabajo y con los peatones por la colocación del vallado de obra.

#### **2.4.7. Condiciones climáticas y ambientales**

El clima de la zona es continental, con temperaturas extremas en invierno (bajas) y en verano (elevadas); lluvias, no demasiado abundantes, en primavera y otoño, escasas en verano.

#### **2.4.8. Superficie del área de la obra (m2) y lindes**

#### **2.4.9. Estudio geotécnico**

No se ha realizado estudio geotécnico



### 3. Deberes, obligaciones y compromisos

Según los Arts. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.
2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo.  
A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos correspondientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el Capítulo IV de la presente Ley.  
El empresario desarrollará una acción permanente con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.
3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.
5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

Equipos de trabajo y medios de protección.

1. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:
  - a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
  - b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.
2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.



## 4. Principios básicos de la actividad preventiva de esta obra

De acuerdo con los Arts. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:
  - a) Evitar los riesgos.
  - b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
  - c) Combatir los riesgos en su origen.
  - d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
  - e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
  - f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
  - g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
  - h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
  - i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el momento de encomendarles las tareas.
3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.
4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.
5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

Evaluación de los riesgos.

1. La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido. Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.
2. Si los resultados de la evaluación prevista en el apartado anterior lo hicieran necesario, el empresario realizará aquellas actividades de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores. Estas actuaciones deberán integrarse en el conjunto de las actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma. Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.
3. Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.



## 5. Plan de prevención de riesgos

### 5.1. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar

#### 5.1.1. Operaciones previas a la ejecución de la obra

Conforme el Proyecto de ejecución de obra y el Plan de la misma, se iniciarán las operaciones previas a la realización de las obras, procediendo a :

- La organización general de la obra : Vallado, señalización, desvíos de tráfico, accesos a la obra de peatones y de vehículos, etc. tal y como se grafía en los planos.
- Realización de las acometidas provisionales de la obra.
- Colocación de los servicios de Higiene y Bienestar
- Reserva y acondicionamiento de espacios para acopio de materiales paletizados y a montón, tal como se grafía en los planos.
- Montaje de grúas y delimitación de espacios de trabajo siguiendo las especificaciones grafiadas en los planos.
- Acotación de las zonas de trabajo y reserva de espacios.
- Señalización de accesos a la obra.
- Con anterioridad al inicio de los trabajos, se establecerán las instrucciones de seguridad para la circulación de las personas por la obra, tal como se muestra en la tabla siguiente :

Todo el personal que acceda a esta obra, para circular por la misma, deberá conocer y cumplir estas normas, independientemente de las tareas que vayan a realizar.

Estas normas deberán estar expuestas en la obra, perfectamente visibles en la entrada, así como en los vestuarios y en el tablón de anuncios.

Los recursos preventivos de cada contratista o en su defecto los representantes legales de cada empresa que realice algún trabajo en la obra, deberán entregar una copia a todos sus trabajadores presentes en la obra (incluyendo autónomos, subcontratas y suministradores). De dicha entrega deberá dejarse constancia escrita.

#### **NORMAS DE ACCESO Y CIRCULACIÓN POR OBRA**

- *No entre en obra sin antes comunicar su presencia, para realizar un efectivo control de acceso a obra, por su bien y el del resto de los trabajadores.*
- *Utilice para circular por la obra calzado de seguridad con plantilla metálica y casco de protección en correcto estado. En caso de realizar algún trabajo con herramientas o materiales que puedan caer, el calzado deberá disponer también de puntera metálica con el fin de controlar el riesgo no evitable de caída de objetos en manipulación.*

*Recuerde que los EPIS tienen una fecha de caducidad, pasada la cual no garantizan su efectividad.*

- *No camine por encima de los escombros (podría sufrir una torcedura, un tropiezo, una caída, clavarse una tacha, ...).*
- *No pise sobre tablonos o maderas en el suelo. Podría tener algún clavo y clavárselo.*
- *Respete las señales. En caso de ver una señalización de peligro que corte el paso evite el cruzarla. Dicha señalización está indicando una zona de acceso restringido o prohibido.*
- *Haga siempre caso de los carteles indicadores existentes por la obra.*
- *No quite o inutilice bajo ningún concepto, una protección colectiva sin antes haberlo consultado con los recursos preventivo. Sólo bajo la supervisión de los citados recursos preventivos se puede retirar una protección y/o trabajar sin ella.*
- *Si encuentra alguna protección en mal estado o mal colocada, adviértalo inmediatamente a los recursos preventivos.*
- *Circule por la obra sin prisas. Ir corriendo por la obra le puede suponer un accidente o la provocación de un accidente.*
- *En caso encontrarse obstáculos (andamios de borriquetas o plataformas de trabajo elevadas, con operarios trabajando sobre ellos), esquivelos cambiando de camino. Rodearlo es preferible a sufrir o a provocar un accidente.*
- *Si tiene que hacer uso de algún cuadro eléctrico, hágalo utilizando las clavijas macho-hembra adecuadas para su conexión.*
- *Si tiene dudas, no improvise, advierta y pregunte a los recursos preventivos, esa es una de sus funciones.*



## 5.1.2. Relación de unidades de obra previstas

Se detalla la relación de unidades de obra previstas para la realización de la obra, conforme al Proyecto de ejecución y al Plan de ejecución de la obra objeto de esta memoria de seguridad y salud.

### Unidades de obra

#### Edificación

##### Actuaciones previas

##### Operaciones previas

Vallado de obra

Instalación eléctrica provisional

##### Consolidaciones

##### Apeos

De estructuras

De cubiertas

##### Derribos

##### Antes de la demolición

Instalación de andamios

Inst. de medios de protección colectiva

Inst. de medios de evacuación de escombros

##### Durante la demolición

##### Elemento a elemento

##### Cubiertas

Demolición cubierta teja

##### Revestimientos

Picado revestimientos

Picado enfoscado

##### Acondicionamiento y cimentación

##### Movimiento de tierras

##### Drenajes

Canalización polietileno

##### Transportes

Transportes de tierras

Transportes de escombros

##### Zanjas y pozos

Excavación zanjas

##### Estructuras

##### Fábricas

##### Pétreas

Muro fábrica de mampostería

##### Fachadas y particiones

##### Acristalamiento

Vidrios dobles aislantes

##### Defensas

Barandillas

##### Fábricas

##### Cerámica

Para revestir

##### Remates

Vierteaguas

##### Tabiques y tableros

##### Yeso y escayola

Cartón yeso con estructura acero galvanizado y doble placa de yeso

Particiones de ladrillo

##### Carpinterías

##### Puertas

Madera

##### Ventanas

Madera

##### Instalaciones

##### Fontanería



- Agua fría y caliente**
  - Acometida a la red general
  - Red interior de vivienda
  - Colocación de aparatos sanitarios
- Aislamientos**
- Impermeabilización**
  - Láminas
- Cubiertas**
- Tejados**
  - Tejas**
    - Cerámica
- Revestimientos**
- Paramentos**
- Alicatados**
  - Azulejo
- Chapados**
  - Plaquetas piedra caliza
  - Enfoscados
- Suelos y escaleras**
- Piezas rígidas**
  - Gres
- Techos**
- Placas**
  - Falso techo pladur vinilo

### 5.1.3. Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra

Se detalla a continuación, la relación de medios auxiliares empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.

En el Capítulo de **Equipos Técnicos** se detallan, especificando para cada uno la identificación de los riesgos laborales durante su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

#### Medios auxiliares

- Andamios metálicos tubulares europeos
- Escalera de mano
- Contenedores
- Bajantes de escombros

### 5.1.4. Maquinaria prevista para la ejecución de la obra

Se especifica en este apartado la relación de maquinaria empleada en la obra, que cumple las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.

En el Capítulo de **Equipos Técnicos** se detallan especificando la identificación de los riesgos laborales que puede ocasionar su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

#### Maquinaria de obra

##### Maquinaria de elevación

- Carretillas elevadoras
- Manipuladora telescópica

##### Pequeña maquinaria

- Sierra circular
- Radiales eléctricas
- Grupo electrógeno
- Soldadura eléctrica
- Taladros eléctricos
- Taladros de batería
- Atornilladores eléctricos
- Atornilladores de batería
- Martillo rompedor
- Herramientas manuales



### 5.1.5. Relación de protecciones colectivas y señalización

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, y de las características constructivas de la misma, se prevé la utilización de las protecciones colectivas relacionadas a continuación, cuyas especificaciones técnicas y medidas preventivas en las operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento se desarrollan en el Capítulo correspondiente a **Protecciones Colectivas**, de esta misma memoria de seguridad.

#### Protecciones colectivas

Vallado de obra  
 Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento  
 Señalización  
 Balizas  
 Instalación eléctrica provisional  
 Toma de tierra  
 Visera de acceso a obra  
 Marquesinas  
 Barandillas  
 Pasarelas de seguridad  
 Contra incendios

### 5.1.6. Relación de equipos de protección individual

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, se observan riesgos que solo han podido ser eliminados mediante el empleo de protecciones individuales, por lo que se hace necesaria la utilización de los epis relacionados a continuación, cuyas especificaciones técnicas, marcado, normativa que deben cumplir, etc. se especifica en el Capítulo correspondiente a **EPIs**, de esta misma memoria de seguridad.

#### EPIs

##### Protección auditiva

Orejeras  
 Tapones

##### Protección de la cabeza

Cascos de protección (para la construcción)

##### Protección contra caídas

Arneses anticaídas

##### Protección de la cara y de los ojos

Protección ocular. Uso general

##### Protección de pies y piernas

Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación  
 Calzado aislante de la electricidad para trabajos e instalaciones de baja tensión

##### Protección respiratoria

E.P.R. Máscaras completas

##### Mascarillas

E.P.R. mascarillas sin válvulas de inhalación y con filtros desmontables contra los gases, contra los gases y partículas o contra partículas únicamente

### 5.1.7. Relación de servicios sanitarios y comunes

Se expone aquí la relación de servicios sanitarios y comunes provisionales, necesarios para el número de trabajadores anteriormente calculado y previsto, durante la realización de las obras.

En los planos que se adjuntan se especifica la ubicación de los mismos, para lo cual se ha tenido presente :

- Adecuarlos a las exigencias reguladas por la normativa vigente.
- Ubicarlos donde ofrece mayores garantías de seguridad tanto en el acceso como en la permanencia, respecto a la circulación de vehículos, transporte y elevación de cargas, acopios, etc., evitando la interferencia con operaciones, servicios y otras instalaciones de la obra.
- Ofrecerlos en igualdad de condiciones a todo el personal de la obra, independientemente de la empresa contratista o subcontratista a la que pertenezcan.

Para su conservación y limpieza se seguirán las prescripciones y medidas de conservación y limpieza establecidas específicamente para cada uno de ellos, en el Apartado de **Servicios Sanitarios y Comunes** que se desarrolla en esta misma Memoria de Seguridad.

#### Servicios sanitarios y comunes

Servicios higiénicos  
 Vestuario  
 Botiquín



## 5.2. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto

### 5.2.1. Método empleado en la evaluación de riesgos

El método empleado para la evaluación de riesgos permite realizar, mediante la apreciación directa de la situación, una evaluación de los riesgos para los que no existe una reglamentación específica.

#### 1º Gravedad de las consecuencias:

La gravedad de las consecuencias que pueden causar ese peligro en forma de daño para el trabajador. Las consecuencias pueden ser ligeramente dañinas, dañinas o extremadamente dañinas. Ejemplos:

<b>Ligeramente dañino</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cortes y magulladuras pequeñas</li> <li>- Irritación de los ojos por polvo</li> <li>- Dolor de cabeza</li> <li>- Disconfort</li> <li>- Molestias e irritación</li> </ul>
<b>Dañino</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cortes</li> <li>- Quemaduras</li> <li>- Conmociones</li> <li>- Torceduras importantes</li> <li>- Fracturas menores</li> <li>- Sordera</li> <li>- Asma</li> <li>- Dermatitis</li> <li>- Transtornos músculo-esqueléticos</li> <li>- Enfermedad que conduce a una incapacidad menor</li> </ul>
<b>Extremadamente dañino</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amputaciones</li> <li>- Fracturas mayores</li> <li>- Intoxicaciones</li> <li>- Lesiones múltiples</li> <li>- Lesiones faciales</li> <li>- Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida</li> </ul>

#### 2º Probabilidad:

Una vez determinada la gravedad de las consecuencias, la probabilidad de que esa situación tenga lugar puede ser baja, media o alta.

<b>Baja</b>	Es muy raro que se produzca el daño
<b>Media</b>	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
<b>Alta</b>	Siempre que se produzca esta situación, lo mas probable es que se produzca un daño

#### 3º Evaluación:

La combinación entre ambos factores permite evaluar el riesgo aplicando la tabla siguiente:

	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
Probabilidad baja	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
Probabilidad media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
Probabilidad alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

#### 4º Control de riesgos:

Los riesgos serán controlados para mejorar las condiciones del trabajo siguiendo los siguientes criterios:

Riesgo	¿Se deben tomar nuevas acciones preventivas?	¿Cuándo hay que realizar las acciones preventivas?
<b>Trivial</b>	No se requiere acción específica	
<b>Tolerable</b>	No se necesita mejorar la acción preventiva. Se deben considerar situaciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.	
<b>Moderado</b>	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Cuando el riesgo moderado esté asociado a consecuencias extremadamente dañinas, se deberá precisar mejor la probabilidad de que ocurra el daño para establecer la acción preventiva.	Fije un periodo de tiempo para implantar las medidas que reduzcan el riesgo.
<b>Importante</b>	Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.	Si se está realizando el trabajo debe tomar medidas para reducir el riesgo en un tiempo inferior al de los riesgos moderados. NO debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo.



<b>Intolerable</b>	Debe prohibirse el trabajo si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados.	<b>INMEDIATAMENTE:</b> No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo.
--------------------	--	---

Este método se aplica sobre cada unidad de obra analizada en esta memoria de seguridad y que se corresponde con el proceso constructivo de la obra, para permitir :

**"la Identificación y evaluación de riesgos pero con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada".**

Es decir, los riesgos detectados inicialmente en cada unidad de obra, son analizados y evaluados eliminando o disminuyendo sus consecuencias, mediante la adopción de soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, adopción de medidas preventivas, utilización de protecciones colectivas, epis y señalización, hasta lograr un riesgo **trivial, tolerable o moderado**, y siendo ponderados mediante la aplicación de los criterios estadísticos de siniestralidad laboral publicados por la *Dirección General de Estadística del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*.

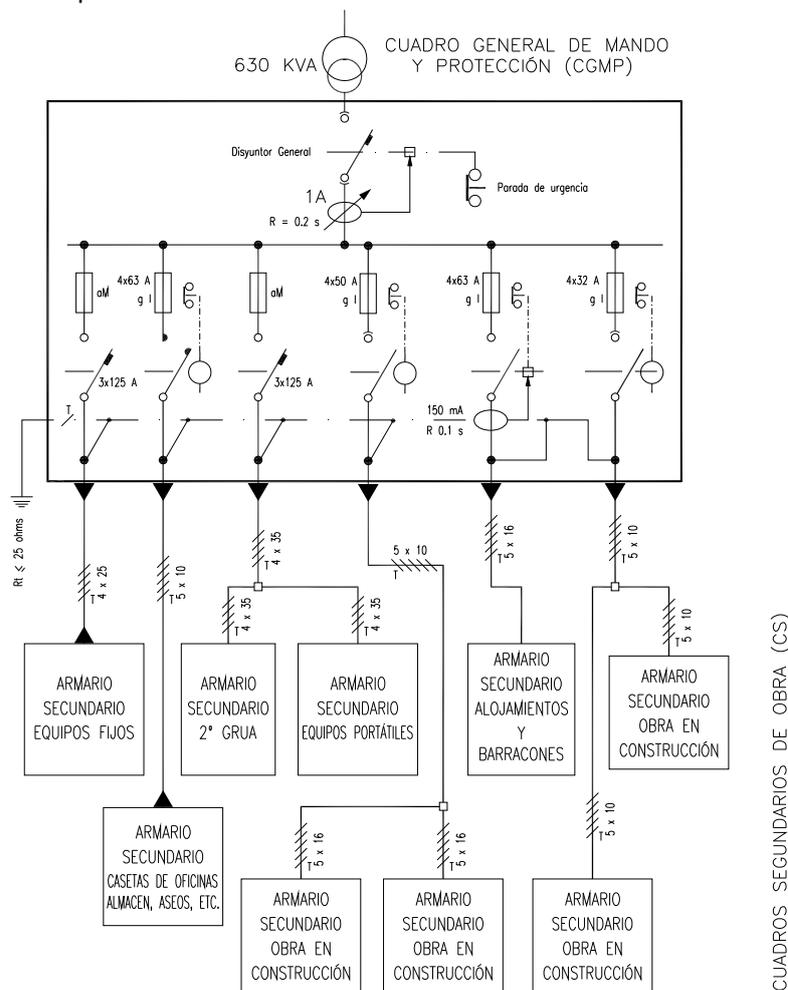
### 5.2.2. Instalaciones provisionales de obra

Con anterioridad al inicio de las obras y siguiendo el Plan de ejecución previsto en el proyecto, deberán realizarse las siguientes instalaciones provisionales :

#### Instalación eléctrica provisional

Previa petición a la empresa suministradora, y conforme se especifica en los planos, la compañía suministradora realizará la acometida y conexión con la red general por medio de un armario de protección aislante, dotado con llave de seguridad.

La instalación provisional contará con el "CGMP" Cuadro General de Mando y protección, dotado de seccionador general de corte automático y de interruptores omnipolares y magnetotérmicos, del cual saldrán los circuitos de alimentación hacia los cuadros secundarios "CS" que a su vez estarán dotados de interruptor general de corte automático e interruptores omnipolares.



Las salidas de los cuadros secundarios estarán protegidas con interruptores diferenciales y magnetotérmicos.



### Instalación de Agua potable

La acometida de agua potable a la obra se realizará por la compañía suministradora, en el punto de acometida grafiado en los planos, siguiendo las especificaciones técnicas y requisitos establecidos por la compañía de aguas.

### Instalación de protección contra incendios

En documento anexo al "*Pliego de Condiciones*" se establece el "**Plan de Emergencia**" y las medidas de actuación en caso de emergencia, riesgo grave y accidente (caída a redes, rescates, etc), así como las actuaciones en caso de incendio.

Igualmente se calcula en dicho documento el "*Nivel de riesgo intrínseco de incendio*" de la obra, y tal como se observa en dicho documento se obtiene un riesgo de **nivel "Bajo"**, lo cual hace que con adopción de medios de extinción portátiles acordes con el tipo de fuego a extinguir, sea suficiente :

Clase de Fuego	Materiales a extinguir	Extintor recomendado (*)
<b>A</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Materiales sólidos que forman brasas.</li> </ul>	<i>Polvo ABC, Agua, Espuma y CO2</i>
<b>B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Combustibles líquidos (gasolinas, aceites, barnices, pinturas, etc.)</li> <li>Sólidos que funden sin arder (Polietileno expandido, plásticos termoplásticos, PVC, etc.)</li> </ul>	<i>Polvo ABC, Polvo BC, Espuma y CO2</i>
<b>C</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fuegos originados por combustibles gaseosos (gas ciudad, gas propano, gas butano, etc.)</li> <li>Fuegos originados por combustibles líquidos bajo presión (circuitos de aceites, etc.)</li> </ul>	<i>Polvo ABC, Polvo BC, y CO2</i>
<b>D</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fuegos originados por la combustión de metales inflamables y compuestos químicos (magnesio, aluminio en polvo, sodio, litio, etc..)</li> </ul>	<i>Consultar con el proveedor en función del material o materiales a extinguir.</i>

(\*) La utilización de medios de extinción de incendios, tal y como se recoge en el **Plan de Emergencia** de la obra, se realizará como fase inicial y de choque frente al incendio, hasta la llegada de los bomberos, a los cuales se dará aviso en cualquier caso.

En los planos se grafían los puntos de ubicación de los extintores, así como la señalización de emergencia, itinerarios de evacuación, vías de escape, salidas, etc.

### Almacenamiento y señalización de productos

En los talleres y almacenes así como cualquier otro lugar grafiado en los planos en los que se manipulen, almacenen o acopien sustancias o productos explosivos, inflamables, nocivos, peligrosos o insalubres, serán debidamente señalizados, tal y como se especifica en la ficha técnica del material correspondiente y que se adjunta a esta memoria de seguridad, debiendo además cumplir el envasado de los mismos con la *normativa de etiquetado de productos*.

Con carácter general se deberá :

- Señalizar el local (Peligro de incendio, explosión, radiación, etc..)
- Señalizar la ubicación de los medios de extinción de incendios.
- Señalizar frente a emergencia (vías de evacuación, salidas, etc.)
- Señalizar visiblemente la prohibición de fumar.
- Señalizar visiblemente la prohibición de utilización de teléfonos móviles (cuando sea necesario).

### Acometidas a los servicios sanitarios y comunes.

Los módulos provisionales de los diferentes servicios sanitarios y comunes se ubican tal como se especificó anteriormente en los puntos grafiados en los planos. Hasta ellos se procederá a llevar las acometidas de energía eléctrica y de agua, así como se realizará la instalación de saneamiento para evacuar las aguas procedentes de los mismos hacia la red general de alcantarillado.



### 5.2.3. Unidades de obra

#### Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Vallado de obra

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se delimitará el recinto y se realizará el vallado de acuerdo con los planos y antes del inicio de la obra, para impedir así el acceso libre a personas ajenas a la obra. Se colocarán vallas cerrando todo el perímetro abierto de la obra, las cuales serán resistentes y tendrán una altura de 2.00 m. La puerta de acceso al solar para los vehículos tendrá una anchura de 4.50 m, deberá separarse la entrada de acceso de operarios de la de vehículos.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas de operarios al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Iluminación inadecuada.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Guantes de cuero. - Ropa de trabajo. - Casco de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de circulación de vehículos y la de personal se separará al menos por medio de una barandilla. Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos. Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos. Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra. Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado. Se dispondrá en obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra. El vallado dispondrá de luces para la señalización nocturna en los puntos donde haya circulación de vehículos. Si al instalar el vallado de obra invadimos la acera, nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que hayan protecciones.

#### Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Instalación eléctrica provisional

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se incluyen las operaciones de conexión desde la acometida general de la obra a la instalación provisional de electricidad, a partir de la cual se extraerán tomas de corriente en número suficiente para poder conectar los equipos eléctricos, y los puntos de luz, necesarios para poder asegurar la iluminación de la obra.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Heridas punzantes en manos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Caídas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caídas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Electrocutión: Trabajos con tensión.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
- Electrocutión: Intentar trabajar sin tensión pero sin	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0



cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.					
- Electrocución: Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
- Electrocución: Usar equipos inadecuados o deteriorados.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga ( abuso o incorrecto calculo de la instalación).	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Quemaduras.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
- Incendios.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0

#### Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado aislante de electricidad (trabajo con cables y conexiones).
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad en trabajos a más de 2 m altura en huecos sin protecciones.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Cinturón portaherramientas.

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

La instalación eléctrica provisional de la obra se ajustará a las especificaciones establecidas en la ITC-BT-33, por tratarse de una instalación temporal, considerada como obra durante el tiempo que duren los trabajos correspondientes. No obstante, en los locales de servicios de las obras (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24.

##### Características generales

La instalación eléctrica provisional de la obra deberá aportar puntos de tomas de corriente en número suficiente, y situadas a una distancia razonable de las zonas a edificar y las tareas a realizar, a fin de poder conectar los equipos eléctricos fijos o manuales de uso tradicional en construcción.

Deberá de asegurar la iluminación de todas las vías de circulación de la obra, así como las zonas que no estén dotadas de luz natural.

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido será el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).

Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la .

Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y similares.

El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano)

Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.

No se permite la utilización de fusibles rudimentarios ( trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar -cartuchos fusibles normalizados- adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

Durante la fase de realización de la instalación, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

A) Normas de prevención tipo para los cables.



El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21027 ó UNE 21150 y aptos para servicios móviles.

Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500V, según UNE 21027 ó UNE 21031 y aptos para servicios móviles.

Los cables no presentarán defectos apreciables ( rasgones, repelones y similares. )No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.

En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm. ; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

Cuando se utilicen postes provisionales para colgar el cableado se tendrá especial cuidado de no ubicarlos a menos de 2.00 m de excavaciones y carreteras y los puntos de sujeción estarán perfectamente aislados.

No deberán permitirse, en ningún caso, las conexiones del cable con el enchufe sin la clavija correspondiente, prohibiéndose totalmente conectar directamente los hilos desnudos en las bases del enchufe.

No deberá nunca desconectarse "tirando" del cable.

#### B) Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

Todos los conjuntos de aparataje empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.

Las envolventes, aparataje, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie (incluidos los dispositivos para efectuar los empalmes entre mangueras), deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.

#### C) Normas de prevención tipo para los interruptores.

Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Todos los conjuntos de aparataje empleados en las instalaciones de la obra deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.

Las envolventes, aparataje, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.

Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

#### D) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

Conforme se establece en la ITC-BT-33, en la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.

En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar en carga. Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal.

Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta (por ejemplo, por enclavamiento o ubicación en el interior de una envolvente cerrada con llave).

La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que se integren

- Dispositivos de protección contra las sobretensiones
- Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.
- Bases de toma de corriente.

No se procederá al montaje del cuadro eléctrico sin proyecto.

La ubicación del cuadro eléctrico en general, así como los cuadros auxiliares, se realizarán en lugares perfectamente accesibles y protegidos.

Se protegerán del agua de mediante viseras eficaces como protección adicional.

Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "Peligro Electricidad".

Las tomas de tierra de los cuadros eléctricos generales serán independientes.

Se dispondrá de un extintor de incendios de polvo seco en zona próxima al cuadro eléctrico.

Se comprobará diariamente el buen funcionamiento de disparo del diferencial.

Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a -pies derechos- firmes.

Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

#### E) Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

Las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina- herramienta.



La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos. Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

**F) Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.**

La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.

Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas- herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.

Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.

Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.

Todos los conjuntos de aparataje empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

Cabe exceptuar la protección del dispositivo diferencial de la grúa torre que tendrá una corriente diferencial asignada residual de 300 mA, según se establece en la ITC-AEM-2 que regula estos equipos de trabajo.

**G) Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.**

La toma de tierra se realizará siguiendo las especificaciones de la ITC-BT-18.

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

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

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la normal UNE 21022.

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

Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra deben ser tales que no se vea afectada la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión de forma que comprometa las características del diseño de la instalación.

Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no deben ser utilizadas como tomas de tierra por razones de seguridad.

Las envolventes de plomo y otras envolventes de cables que no sean susceptibles de deterioro debido a una corrosión excesiva, pueden ser utilizadas como toma de tierra, previa autorización del propietario, tomando las precauciones debidas para que el usuario de la instalación eléctrica sea advertido de los cambios del cable que podría afectar a sus características de puesta a tierra.

La sección de los conductores de tierra tienen que satisfacer las prescripciones del apartado 3.4 de la Instrucción ITC-BT-18.

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad la instalación provisional de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.

Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté mas seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

**H) Normas de prevención tipo para líneas de alta tensión.**

Si hubiera líneas de alta tensión, se desviarán de la obra. Si esto no fuera posible, se protegerán con fundas aislantes y con un apantallamiento indicado en el Reglamento de Alta Tensión, aprobado por Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre.

Se tendrá en cuenta la zona de influencia de estas líneas, considerándose un radio mínimo de protección de 6 m. Dentro de esta zona existe un peligro grande de accidente eléctrico.

Si hubiera necesidad de trabajar en esta zona de influencia, se procurará hacerlo sin que por la línea circule corriente. Si esto no fuera posible, se avisará a la empresa que explota la línea y se trabajará bajo su supervisión. No se trabajará si existe riesgo latente.

Si las líneas fueran subterráneas, el radio de la zona crítica se reducirá a 2.00 m., tomándose idénticas medidas que para las líneas aéreas.

**I) Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.**

Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección.

El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en la normativa actual.

La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos- firmes.

La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o



húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a tensión de seguridad.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

**J) Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.**

Todo equipo eléctrico se revisará periódicamente por personal electricista, en posesión de carné profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

Las reparaciones jamás se realizarán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobrecorriente, colocando en su lugar el cartel de " no conectar, hombres trabajando en la red".

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.

Las herramientas estarán aisladas.

Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión de seguridad.

## **Edificación - Actuaciones previas - Consolidaciones - Apeos - De estructuras**

### **Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Los apeos de estructuras son necesarios en esta obra para asegurar todos aquellos elementos de la estructura que pudieran ocasionar derrumbamientos en parte de la misma o como apoyo a la construcción de alguna de las partes de la misma.

- Los apeos los realizaremos siempre de abajo hacia arriba, contrariamente a como se realizan los trabajos de demolición.
- Realizaremos los apeos bien utilizando carreras metálicas, con vigas de celosía a modo de tornapuntas o utilizando tabloncillos de madera, usando puntales y perfiles metálicos a modo de tornapuntas.
- Colocaremos durmientes para la unión de los pies de los tornapuntas.
- Desarmaremos el apeo a medida que los métodos definitivos de apeo vayan entrando en carga, o hayan sido demolidos.

### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas al mismo nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Caída de objetos en manipulación	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0

### **Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- Los operarios dispondrán del equipo de protección individual necesario para llevar a cabo el apeo.
- Los operarios que realizarán el trabajo serán cualificados para esta tarea.



- Se acotarán las zonas de trabajo.
- Usaremos material en condiciones óptimas de uso.
- Apearemos con separaciones adecuadas al estado del elemento a apear.
- Para subir o manipular elementos de apeo pesados utilizaremos medios auxiliares adecuados.
- No permanecerán operarios en las zonas de paso de cargas, durante las operaciones de izado de las mismas.
- Colocaremos el número de puntales o codales adecuados.
- Colocación de pasarelas de tránsito con barandillas.
- Se mantendrá la obra con la debida limpieza y orden.
- Uso de escaleras y andamios en condiciones de seguridad.

### Edificación - Actuaciones previas - Consolidaciones - Apeos - De cubiertas

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Los apeos de cubiertas son necesarios en esta obra para asegurar todos aquellos elementos de la cubierta que pudieran ocasionar derrumbamientos en parte de la misma o como apoyo a la cubierta de alguna de las partes de la misma. Los apeos los realizaremos siempre de abajo hacia arriba, contrariamente a como se realizan los trabajos de demolición. Realizaremos los apeos bien utilizando carreras metálicas, con vigas de celosía a modo de tornapuntas o utilizando tablonos de madera, usando puntales y perfiles metálicos a modo de tornapuntas. Colocaremos durmientes para la unión de los pies de los tornapuntas. Desarmaremos el apeo a medida que los métodos definitivos de apeo vayan entrando en carga, o hayan sido demolidos.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas al mismo nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Caída de objetos en manipulación	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0

#### Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Los operarios dispondrán del equipo de protección individual necesario para llevar a cabo el apeo.
- Los operarios que realizarán el trabajo serán cualificados para esta tarea.
- Se acotarán las zonas de trabajo.
- Usaremos material en condiciones óptimas de uso.
- Apearemos con separaciones adecuadas al estado del elemento a apear.
- Para subir o manipular elementos de apeo pesados utilizaremos medios auxiliares adecuados.
- No permanecerán operarios en las zonas de paso de cargas, durante las operaciones de izado de las mismas.
- Colocaremos el número de puntales o codales adecuados.
- Colocación de pasarelas de tránsito con barandillas.
- Se mantendrá la obra con la debida limpieza y orden.
- Uso de escaleras y andamios en condiciones de seguridad.

### Edificación - Actuaciones previas - Derribos - Antes de la demolición - Instalación de andamios

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto



El andamio se considera en este derribo como una estructura provisional que permite a los trabajadores situarse en la cota correspondiente al trabajo a realizar, y proporciona soporte para usar equipos y materiales para los trabajos del derribo, sirviendo como sostenimiento de las protecciones colectivas.  
Deberá montarse siguiendo el plan de montaje y las instrucciones del fabricante.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Golpes o cortes.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caídas de objetos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caídas de objetos desprendidos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

#### Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los andamios se apoyarán sobre un suelo plano y compacto y deben utilizarse planchas bajo los puntales con objeto de repartir las cargas.  
Se colocarán exentos de la construcción a demoler, debiéndose arriostrar a ésta en las partes no demolidas.  
Se instalarán en todas las fachadas del edificio para servir de plataforma de trabajo para la demolición de los muros.  
Cumplirá toda la normativa sobre andamios, tanto en su instalación como en las medidas de protección colectiva, barandillas, etc.  
Su montaje y desmontaje será realizado por personal especializado.

#### Edificación - Actuaciones previas - Derribos - Antes de la demolición - Inst. de medios de protección colectiva

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Previo a los trabajos de demolición de este derribo, deben instalarse todas las medidas de protección colectiva necesarias, tanto en lo referente a las protecciones de los operarios que vayan a efectuar la demolición, como a las protecciones de posibles terceras personas, como pueden ser viandantes, edificios colindantes, árboles próximos, etc, tal y como se establecen en los planos.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Golpes o cortes.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Proyección de objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caídas de objetos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caídas de objetos desprendidos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0



**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Chaleco reflectante.

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Se deberá realizar la consolidación de los edificios colindantes.  
 Se realizará una protección de estos mismos edificios si éstos son más bajos que el que se va a demoler, mediante la instalación de viseras de protección.  
 Se hará una protección de la vía pública o zonas colindantes y su señalización.  
 Se hará una instalación de viseras de protección para viandantes o redes y lonas cortapolvo y caída de escombros.  
 Se mantendrá todos aquellos elementos que puedan servir de protección colectiva y que posea el edificio, como antepechos, barandillas, escaleras, etc.  
 Se hará una protección de los accesos al edificio con pasadizos cubiertos.  
 Se anulará las anteriores instalaciones.  
 Habrá en obra el equipo indispensable para el operario, así como palancas, cuñas, barras, puntales, etc. y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

**Edificación - Actuaciones previas - Derribos - Antes de la demolición - Inst. de medios de evacuación de escombros****Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Se instalarán los medios de evacuación de los escombros previamente a la ejecución del derribo.  
 Los escombros se arrojarán, desde las distintas plantas de pisos a la planta baja, por las bajantes, no pudiendo arrojar escombros desde lo alto.  
 Se conducirá hasta la planta baja por medio de aberturas existentes en los forjados de los pisos.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Caída de objetos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Golpes o cortes.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Producción de gran cantidad de polvo.	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0

**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- Se impedirá que no impacte el escombros en dos forjados a la vez, para ello no coincidirán verticalmente de una planta a otra.
- Sus dimensiones no superarán 1.5 mts. de largo y su anchura será la del entrevigado.
- No se sobrecargarán los forjados intermedios con excesivo peso de escombros sin evacuar, y sobre todo, en los bordes de los huecos que realicemos en cada planta, evitando que el peso sea mayor de 100 kg/m<sup>2</sup>.
- Los huecos estarán protegidos mediante barandillas.
- Se evitará mediante lonas al exterior y regado al interior, la creación de grandes cantidades de polvo.
- Los accesos a zonas de carga de escombros y materiales deberán de estar acotados, disponiéndose de pasarelas



<p>con barandillas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La carga de escombros en los camiones y contenedores no debe rebosar los bordes.</li> <li>• El número de bajantes vendrá determinado por la distancia máxima desde cualquier punto hasta su ubicación, lo cual no debería ser mayor de 25 a 30 mts.</li> <li>• Deberán tener fácil accesibilidad desde cualquier punto.</li> <li>• Facilidad de emplazar debajo del bajante el contenedor o camión.</li> <li>• Máxima duración en el mismo emplazamiento, a ser posible hasta que finalicen los trabajos a realizar.</li> <li>• Deberá estar alejado de los lugares de paso.</li> <li>• Los conductos verticales de evacuación tendrán las medidas adecuadas, dada la gran cantidad de escombros a manejar.</li> <li>• Se asegurará su instalación a elementos resistentes para garantizar su estabilidad, evitando así desplomes laterales y posibles derrumbes.</li> <li>• Cuando se instale a través de aberturas en los pisos, el tramo superior deberá sobrepasar al menos 0.90 mts. del nivel del piso, de modo que se evite la caída de personas o de materiales.</li> <li>• La embocadura de vertido en cada planta deberá pasar a través de la protección (barandilla y rodapié).</li> <li>• La altura de la embocadura con respecto al nivel del piso será la adecuada para verter directamente los escombros desde la carretilla, colocándose en el suelo un tope para la rueda para facilitar la operación.</li> <li>• El tramo inferior del bajante tendrá menor pendiente que el resto, para amortiguar la velocidad de los escombros evacuados, reducir la producción de polvo y evitar la proyección de los mismos.</li> <li>• La distancia de la embocadura inferior al recipiente de recogida será la mínima posible para el llenado y su extracción.</li> <li>• Evitar mediante lonas al exterior y regado al interior, la creación de grandes cantidades de polvo.</li> </ul>
--

### **Edificación - Actuaciones previas - Derribos - Durante la demolición - Elemento a elemento - Cubiertas - Demolición cubierta teja**

#### **Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Previamente al desmantelamiento de la cubierta de tejas, se apearán las cornisas o aleros volados, por si estuvieran sobrecargados por la misma.  
Las cubiertas de tejas se desmontarán desde la cumbre hacia los canalones, realizándose simétricamente para repartir cargas dejando al descubierto el esqueleto de la cubierta.

#### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas a distinto nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

#### **Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Arnés de seguridad.

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.  
La demolición de la cubierta de teja se realizará por personal especializado.  
Regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.  
Las cornisas o aleros volados pueden estar contrapesados por la propia cubierta, por lo que se apearán previamente a desmantelar la cubierta.



Se tendrán en cuenta las condiciones de protección colectiva, como barandillas perimetrales, y se proveerá a los operarios de arnés de seguridad asido a lugar firme de la cubierta.  
 Se evitará concentrar los montones de tejas en áreas contiguas. Se repartirán linealmente, así se evitará concentraciones peligrosas de peso.  
 Comprobar que se suspenden los trabajos en condiciones climatológicas adversas.  
 No se depositará escombros sobre los andamios.  
 No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.  
 Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuelas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.  
 Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.  
 Las tuberías y chimeneas se demolerán antes que el tejado y no deberán de abatirse sobre la cubierta.

### **Edificación - Actuaciones previas - Derribos - Durante la demolición - Elemento a elemento - Revestimientos - Picado revestimientos**

#### **Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Para realizar el picado de los enlucidos previamente se mojará el paramento para reblandecerlo, pudiéndolo realizar con martillo eléctrico o con espátula.

#### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos sobre las personas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Iluminación inadecuada.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5

#### **Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Arnés de seguridad.
- Protección auditiva o tapones auditivos.

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.  
 La demolición se realizará por personal especializado.  
 Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.  
 Regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.  
 En todos los casos el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado.  
 No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m<sup>2</sup> sobre forjados aunque estén en buen estado.  
 No se depositará escombros sobre los andamios.  
 No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.  
 Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuelas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.  
 Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.

### **Edificación - Actuaciones previas - Derribos - Durante la demolición - Elemento a elemento - Revestimientos - Picado enfoscado**

#### **Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**



El picado del enfoscado siempre se realizará de arriba hacia abajo.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos sobre las personas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Iluminación inadecuada.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5

#### Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Arnés de seguridad.
- Protección auditiva o tapones auditivos.

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.  
La demolición se realizará por personal especializado.  
Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.  
Regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.  
En todos los casos el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado.  
No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m<sup>2</sup> sobre forjados aunque estén en buen estado.  
No se depositará escombros sobre los andamios.  
No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.  
Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espueñas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.  
Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.

#### Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Drenajes - Canalización polietileno

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Realizaremos el sistema de captación y conducción de aguas del subsuelo mediante canalizaciones de polietileno, para protección contra la humedad.  
Las operaciones del drenaje consistirán en la colocación de una canalización de polietileno, constituida por tubos unidos entre sí, con capacidad para admitir el paso del agua a través de sus paredes o de sus uniones, asentados en una zanja y envueltos en material granular filtrante.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Caída de objetos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos por desplome o por derrumbamiento.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0



- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Choques y golpes contra objetos móviles.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Iluminación inadecuada.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Atropello y golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

#### Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.  
El enchachado será puesto en práctica por empresas especializadas.  
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.  
Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.  
Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.  
Se acotará las zonas de trabajo para evitar caídas en los bataches abiertos y no hormigonados, o en los recién hormigonados.  
Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 km./h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.  
Diariamente se revisará el estado de los aparatos de elevación y cada tres meses se realizará una revisión total de los mismos.  
Se tendrá especial cuidado en la colocación del drenaje por el riesgo del desprendimiento de tierras.  
Se mantendrá la limpieza y orden en los alrededores de la obra.  
Las vallas se situarán a una distancia del borde de la explanación no menor de 1,5 m.  
No circularán vehículos a una distancia inferior a 2,00 metros del borde de la excavación.  
Se dispondrán de topes de seguridad para evitar que los vehículos en las operaciones de descarga puedan acceder al borde de la excavación.  
No se acopia material al borde de un vaciado, debiendo estar al menos a una distancia de 2 veces la profundidad del vaciado.  
Se evitará la formación de polvo, y que para ello cuando sea necesario se regarán las zonas con frecuencia.

### Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Transportes - Transportes de tierras

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las operaciones de transporte de tierras con las que se han tenido en cuenta para el transporte de tierras extraídas de la excavación de la obra.  
Se realizará con las máquinas previstas para estas operaciones y que más adelante se detallan.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de objetos por desplome o derumbamiento.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Caída de objetos por desprendimientos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques contra objetos móviles.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0



- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
--------------------------------------	------	-----------------------	----------	---------	------

#### Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los camiones llevarán correctamente distribuida la carga, no cargarán más de lo permitido y tendrán limpias de barro las ruedas para no manchar las calles.

Es imprescindible cuidar los caminos, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras, escorias, etc., todos los barrizales afectados por la circulación interna de vehículos.

Todas las maniobras de los vehículos serán guiadas por una persona y el tránsito de los mismos dentro de la zona de trabajo se procurará que sea por sentidos fijos y previamente estudiados, impidiendo toda la circulación junto a los bordes de la excavación.

El acceso al vaciado se realizará mediante rampa.

Se realizará el acceso peatonal separado y acotado del acceso o circulación de la maquinaria.

Se acotarán las zonas de desplomes de terrenos y se señalizarán para personas y vehículos.

El ancho mínimo de las rampas será de 4.50 m. Las pendientes mínimas serán del 12% en tramos rectos y 8% en tramos curvos.

Todos los accesos por los que tengan que acceder la maquinaria de transporte se mantendrán limpios de barro o de grasa los peldaños y pates.

Los materiales procedentes de la excavación estarán situados a más de 2,00 metros del borde de la excavación, en caso contrario se dispondrán refuerzos de entibaciones, rodapiés y topes de protección.

La rampa de acceso permanecerá siempre limpia.

Se prohíbe sobrepasar la carga máxima de los vehículos, y especificarán la Tara y Carga máxima.

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Encargado u operario por él designado.

Se prohíbe la marcha atrás de los camiones con la caja levantada.

Todos los vehículos deberán de disponer de Póliza de seguros vigente, con responsabilidad Civil ilimitada, los seguros sociales del maquinista al día, y las revisiones periódicas de la máquina, antes de comenzar los trabajos en esta obra.

Se regará con frecuencia los tajos y cajas de los camiones.

### Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Transportes - Transportes de escombros

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las operaciones de transporte de escombros con las que se han tenido en cuenta para el transporte de los escombros extraídos de la obra.

Se realizará con las máquinas previstas para estas operaciones y que más adelante se detallan.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de objetos por desplome o derumbamiento.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Caída de objetos por desprendimientos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques contra objetos móviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0

#### Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.



- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.  
 Los camiones llevarán correctamente distribuida la carga, no cargarán más de lo permitido y tendrán limpias de barro las ruedas para no manchar las calles.  
 Es imprescindible cuidar los caminos, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zavorras, escorias, etc., todos los barrizales afectados por la circulación interna de vehículos.  
 Todas las maniobras de los vehículos serán guiadas por una persona y el tránsito de los mismos dentro de la zona de trabajo se procurará que sea por sentidos fijos y previamente estudiados, impidiendo toda la circulación junto al derribo.  
 Se realizará el acceso peatonal separado y acotado del acceso o circulación de la maquinaria.  
 Se acotarán las zonas de carga de escombros y se señalizarán para personas y vehículos.  
 Todos los accesos por los que tengan que acceder todos la maquinaria de transporte se mantendrán limpios de barro o de grasa los peldaños y patés.  
 Los accesos a la obra permanecerá siempre limpia.  
 Se prohíbe sobrepasar la carga máxima de los vehículos, y especificarán la Tara y Carga máxima.  
 Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Encargado u operario por él designado.  
 Se prohíbe la marcha atrás de los camiones con la caja levantada.  
 Todos los vehículos deberán de disponer de Póliza de seguros vigente, con responsabilidad Civil ilimitada, los seguros sociales del maquinista al día, y las revisiones periódicas de la máquina, antes de comenzar los trabajos en esta obra.  
 Se regará con frecuencia los tajos y cajas de los camiones.

### Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Zanjas y pozos - Excavación zanjas

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Una vez replanteadas las zanjas de excavación, se realizarán los trabajos propios de excavación de las zanjas mediante la maquinaria prevista, hasta llegar a la cota de excavación exigida por el proyecto a realizar.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas de personal al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caídas de personas al interior de la zanja.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Desprendimientos de tierras.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atropellamiento de personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
- Interferencias con conducciones subterráneas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Inundaciones.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

#### Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.  
 Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.  
 El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que podrá estar sometido.  
 Cuando los vehículos circulen en dirección al corte, la zona acotada ampliará esa dirección en dos veces la profundidad del corte y no menos de 4.00 m cuando se adopte una señalización de reducción de velocidades.  
 El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobresaldrá 1.00 m por encima del borde de la zanja.  
 Se dispondrá una escalera por cada 30 m de zanja abierta o fracción de valor, que deberá de estar libre de obstrucción y



correctamente arriostrada transversalmente.  
 Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.  
 Quedarán prohibidos los acopios a una distancia inferior a los 2.00 m, del borde de una zanja.  
 Se entibará en zanjas de más de 60 cm. de profundidad.  
 Se tenderá sobre la superficie de los taludes una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1m de longitud hincados en el terreno.  
 Se tenderá sobre la superficie de los taludes un unitado de consolidación temporal de seguridad, para protección de los trabajos a realizar en el interior de la zanja.  
 Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que recibir empujes exógenos por proximidad de caminos, transitados por vehículos.  
 Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos donde se establezcan tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibrador o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.  
 Cuando haya habido que entibar, antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando cordales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.  
 Se extremará la vigilancia de taludes durante las operaciones de entibado y desentibado en prevención de derrumbamientos del terreno.  
 Los elementos de la entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.  
 Los elementos de la entibación no se utilizarán para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.  
 Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de las zanjas de profundidad mayor de 1.30 m con un tablero resistente, red o elemento equivalente.  
 Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10 metros.  
 Las bocas de las zanjas estarán convenientemente protegidas, mediante barandillas de protección de 0,90 m. de altura y un rodapié que impida la caída de materiales.  
 Los anchos de las zanjas cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad.  
 Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.  
 Iluminación adecuada de seguridad.  
 Se colocará las pasarelas de tránsito con barandillas.  
 En zanjas de profundidad mayor de 1,30 metros, siempre que estén los operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.  
 Limpieza y orden en la obra.

## Edificación - Estructuras - Fábricas - Pétreas - Muro fábrica de mampostería

### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las operaciones previstas para la realización del muro de fábrica de sillería con capacidad portante, consisten en el replanteo, colocación de las sucesivas hiladas previo aplomado y nivelación de las mismas y acabado posterior, conforme se especifica en el proyecto de ejecución de la obra.  
 Los mampuestos los colocaremos con mortero y con sus juntas trabadas, manteniendo una hilada horizontal cada metro de altura aproximadamente.  
 Se colocarán llaves que aten las caras del muro de mampostería, siguiendo las especificaciones del proyecto.  
 Usaremos mampuestos que sean uniformes, sin grietas ni coqueas.  
 Comprobaremos durante su colocación que mantiene la estereotomía del despiece diseñado.

### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
- Iluminación inadecuada	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
- Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5



**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.  
 Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.  
 En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.  
 Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de las caídas.  
 Los huecos de una vertical, serán destapados para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco, en prevención de los riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones en el suelo.  
 Los grandes huecos se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas.  
 No se desmontarán las redes horizontales de protección de grandes huecos hasta estar concluidos en toda su altura los antepechos de cerramiento de los dos forjados que cada paño de red protege.  
 Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.  
 Se peldañearán las rampas de escalera de forma provisional con peldaños de dimensiones: Anchura mínima de 90cm., huella mayor de 23 cm., y contrahuella menor de 20 cm.  
 Se instalarán en las zonas con peligro de caída desde altura, señales de peligro de caída desde altura y de obligatorio utilizar el arnés de seguridad.  
 Todas las zonas de trabajo estarán bien iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a tensión de seguridad, en prevención de riesgo eléctrico.  
 Las piedras empleadas procederán de canteras conocidas y no serán frágiles ni heladizas.  
 Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (restos pétreos) diariamente para evitar las acumulaciones innecesarias.  
 A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura.  
 Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío.  
 El material se izará a las plantas sin romper los flejes o (envoltura de P.V.C.) con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.  
 Los bloques de manpuestos paletizados transportados con grúa, se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.  
 Los bloques de manpuesto sueltos se izarán apilados ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.  
 Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga de bloques en un determinado lugar reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga.  
 Se prohíbe concentrar las cargas de bloques sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.  
 Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.  
 Los escombros y cascotes se apilarán en lugares próximos a un pilar determinado, se polearán a una plataforma de elevación emplintada evitando colmar su capacidad y se descenderán para su vertido mediante la grúa.  
 Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachadas, huecos o patios.  
 Se prohíbe izar hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes.  
 Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 h., si existe un régimen de vientos fuertes.  
 Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales, según el detalle de los planos.  
 Con temperaturas ambientales extremas suspenderemos los trabajos.  
 Limpieza y orden en la obra.

**Edificación - Fachadas y particiones - Acristalamiento - Vidrios dobles aislantes****Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

El trabajo consistirá en la colocación de los vidrios dobles, para que estos cumplan la función de ser aislantes, según los planos del proyecto de ejecución.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caídas de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Caídas de personas al	Media	Extremadamente	Importante	No eliminado	95,0



vacío.		daño			
- Cortes en manos, brazos o pies durante las operaciones de transporte y ubicación manual del vidrio.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
- Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

#### Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Arnés de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Mandil de cuero.
- Manoplas de cuero.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. Los acopios de vidrio se ubicarán en los lugares señalados en los planos sobre durmientes de madera. A nivel de calle se acotará con cuerdas de banderolas la vertical de los paramentos en los que se esté acristalando, para evitar el riesgo de golpes (o cortes) a las personas por fragmentos de vidrio, desprendido. Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio. Se mantendrán libres de fragmentos de vidrio los tajos, para evitar el riesgo de cortes. Los vidrios se cortarán a la medida adecuada para cada hueco en el local señalado a tal efecto en los planos. La manipulación de las planchas de vidrio, se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad. El vidrio presentado en la carpintería correspondiente, se recibirá y se terminará de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo por roturas. Los vidrios ya instalados se pintarán con pintura a la cal, para significar su existencia. Los vidrios en las plantas, se almacenarán en los lugares diseñados en planos sobre durmientes de madera, en posición casi vertical, ligeramente ladeados contra un determinado paramento, señalándose el entorno con cal y letreros de *precaución vidrio*. Se comprobará de que los pasillos a seguir por los vidrios, están siempre expeditos; es decir, sin mangueras, cables y acopios diversos que dificulten el transporte y puedan causar accidentes. Las planchas de vidrio transportadas a mano se las moverá siempre en vertical para evitar accidentes por rotura. Cuando el transporte de vidrio deba de hacerse a mano por caminos sin iluminación, los operarios serán guiados por un tercero, para evitar el riesgo de choque y roturas. La instalación de vidrio en muros cortina, se realizará desde el interior del edificio. Sujeto el operario con el arnés de seguridad, amarrado a los ganchos de seguridad de medianas. Los andamios que deben de utilizarse para la instalación de los vidrios en las ventanas, estarán protegidos en su parte delantera, ( la que da hacia la ventana), por una barandilla sólida de 90 cm de altura, medidas desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapiés, para evitar el riesgo de caídas al vacío durante los trabajos. Se prohíben los trabajos en esta obra, en régimen de temperaturas inferiores a los 0 ° C. Se prohíben los trabajos con vidrio bajo régimen de vientos fuertes.

#### Edificación - Fachadas y particiones - Defensas - Barandillas

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El trabajo en esta fase de obra consistirá en la colocación de las barandillas, según los planos del proyecto de ejecución.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caídas de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Cortes por el manejo de máquinas, herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Atrapamiento entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos punzantes.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0



- Caída de elementos de carpintería metálica sobre las personas o las cosas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Contactos con la energía eléctrica.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

#### Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Arnés de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Pantallas de mano para soldadura.
- Manoplas de soldador.
- Mandil de soldador.
- Polainas de soldador.
- Yelmo de soldador.

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.  
 Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.  
 En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra para evitar los accidentes por tropiezos o interferencias.  
 El izado a las plantas mediante el gancho de la grúa se ejecutará por bloques de elementos flejados, (o atados), nunca elementos sueltos. Una vez en las plantas correspondientes, se romperán los paquetes para su distribución y puesta en obra.  
 El izado a las plantas mediante el montacargas, se ejecutará por bloques de elementos flejados, (o atados), nunca elementos sueltos. Una vez en las plantas correspondientes, se romperán los flejes para su distribución y puesta en obra.  
 En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos y además objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.  
 Antes de la utilización de una máquina-herramienta, el operario deberá de estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina.  
 Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en perfectas condiciones.  
 Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar trabajar sobre superficies inestables.  
 Las zonas interiores de trabajo, tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo entorno a los dos metros.  
 Toda maquinaria eléctrica en esta obra estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra, o de doble aislamiento.  
 Se prohíbe la anulación del cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.  
 Los operarios estarán con el fiador del arnés de seguridad sujeto a los elementos sólidos que están previstos en los planos.  
 Las barandillas de las terrazas se instalarán definitivamente y sin dilación, para evitar accidentes por protecciones indebidas.  
 Se prohíbe acopiar barandillas definitivas y asimilables en los bordes de las terrazas, para evitar los riesgos por posibles desplomes.

#### Edificación - Fachadas y particiones - Fábricas - Cerámica - Para revestir

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las operaciones correspondientes a esta unidad de obra consisten en la realización de fábricas de material cerámico para revestir, y sin capacidad portante, según los planos del proyecto de ejecución.  
 Se trabajarán todas las juntas verticales.  
 En el arranque del muro se colocará una barrera antihumedad.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al vacío.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Caída de objetos sobre las personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Golpes contra objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5



- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Dermatitis por contactos con el cemento.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Partículas en los ojos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Cortes por utilización de máquinas-herramienta.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Electrocutión.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Los derivados del uso de medios auxiliares.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

#### Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Arnés de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.  
 Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.  
 En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.  
 Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares (u otro sólido elemento estructural) en los que enganchar el mosquetón del arnés de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras.  
 Se utilizará el andamiaje en condiciones de seguridad.  
 Los andamios de borriquetas se utilizarán en alturas menores de dos metros.  
 Los andamios, cualquiera que sea su tipo, irán provistos de barandillas de 0,90 m. de altura y rodapiés perimetrales de 0,15 m.  
 Se dispondrán los andamios de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros.  
 No se trabajará en un nivel inferior al del tajo.  
 Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de las caídas.  
 Los huecos de una vertical, serán destapados para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco, en prevención de los riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones en el suelo.  
 Los grandes huecos se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas.  
 No se desmontarán las redes horizontales de protección de grandes huecos hasta estar concluidos en toda su altura los antepechos de cerramiento de los dos forjados que cada paño de red protege.  
 Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.  
 Se instalarán en las zonas con peligro de caída desde altura, señales de peligro de caída desde altura y de obligatorio utilizar el arnés de seguridad.  
 Todas las zonas de trabajo estarán bien iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a tensión de seguridad, en prevención de riesgo eléctrico.  
 Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (cascotes de ladrillo) diariamente para evitar las acumulaciones innecesarias.  
 A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura.  
 Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío.  
 El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes o (envoltura de P.V.C.) con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.  
 La cerámica paletizada transportada con grúa, se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.  
 El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.  
 Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga.  
 Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.  
 Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.



Los escombros y cascotes se apilarán en lugares próximos a un pilar determinado, se polearán a una plataforma de elevación emplintada evitando colmar su capacidad y se descenderán para su vertido mediante la grúa.  
 Se prohíbe izar hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes.  
 Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 h., si existe un régimen de vientos fuertes.  
 Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales, según el detalle de los planos.  
 Se prohíbe trabajar en el interior de las jardineras de fachada, sin utilizar el arnés de seguridad amarrado a algún punto sólido y seguro.  
 Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.  
 Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.  
 La zona de trabajo será limpiada de escombros.

### Edificación - Fachadas y particiones - Remates - Vierteaguas

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta fase de la obra consistirá en la colocación del vierteaguas, según los planos del proyecto de ejecución.  
 El vierteaguas se colocará con mortero de cemento de agarre al cerramiento.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Caída de objetos sobre las personas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Golpes por objetos o herramientas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamientos de dedos entre objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Dermatitis por contacto con cementos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Pisadas sobre objetos punzantes.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Contactos con la energía eléctrica.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Afecciones respiratorias por trabajos dentro de atmósferas pulverulentas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5

#### Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Arnés de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.  
 Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.  
 Los cables de amarre de carga deberán estar en perfecto estado y los perrillos se colocarán adecuadamente.  
 En cada una de las plantas habrá una zona de desembarque protegida con barandilla, rodapié y dotada de puntos fijos para atar el arnés de seguridad.  
 En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra.  
 Si se transportan cargas de gran longitud, dichas cargas serán guiadas desde abajo con una lía, para evitar que se enganchen.  
 Se barrerán los tajos conforme se reciben y elevan los tabiques para evitar los accidentes por pisadas sobre cascotes o clavos.  
 Los recortes producidos durante los ajustes se recogerán y se eliminarán mediante las trompas de vertido...  
 Antes de la utilización de una máquina-herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina.  
 La zona de trabajo tendrá una zona de iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2 m.  
 La iluminación mediante portátiles se hará mediante <<portalámparas estancos con mango aislante>> y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a tensión de seguridad.



**Edificación - Carpinterías - Ventanas - Madera****Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Esta fase de la obra consistirá en el montaje de la carpintería de madera.  
 El cerco o en su caso el premarco irá provisto de taladros para atornillar las patillas de anclaje de acero galvanizado, con una penetración mínima.  
 Tendrá como mínimo dos patillas por travesaño o larguero.  
 Los perfiles de la hoja podrán ser a tope o con solape. La hoja irá unida al cerco mediante pernos.  
 Entre la hoja y el cerco se formará una cámara de expansión con holgura de cierre.  
 Se colocarán en toda su longitud de los perfiles de la hoja, por medio de tornillos o clavos galvanizados.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Golpes por objetos o herramientas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamientos de dedos entre objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Pisadas sobre objetos punzantes.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Contactos con la energía eléctrica.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Afecciones respiratorias por trabajos dentro de atmósferas pulverulentas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Cinturón portaherramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.  
 Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.  
 Los precercos se descargarán en bloques perfectamente flejados pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa torre.  
 Los acopio de las puertas se ubicarán en los lugares exteriores, (o interiores), definidos en los planos, para evitar accidentes por interferencias.  
 En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra.  
 Los precercos se izarán a las plantas en los bloques flejados mediante el montacargas de obra. A la llegada a la planta de ubicación se soltarán los flejes y se descargarán a mano.  
 Los precercos se izarán a las plantas en bloques flejados, suspendidos del gancho de la grúa mediante eslingas. Una vez en la planta de ubicación, se soltarán los flejes y se descargarán a mano.  
 Los precercos se repartirán inmediatamente por la planta para su ubicación definitiva según el replanteo efectuado, vigilándose que su apuntalamiento sea seguro, impidiendo que se desplomen al recibir un leve golpe.  
 Se barrerán los tajos conforme se reciben y elevan los tabiques para evitar los accidentes por pisadas sobre cascotes o clavos.  
 Se desmontarán aquellas protecciones que obstaculicen el paso de los cercos, únicamente en el tramo necesario. Una vez pasados los cercos, se repondrá inmediatamente la protección.  
 Los recortes y aserrín producidos durante los ajustes se recogerán y se eliminarán mediante las trompas de vertido.  
 Antes de la utilización de una máquina-herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina.  
 Los cercos serán recibidos por una mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.  
 El cuelgue de hojas de puertas, (o de ventanas), se efectuará por un mínimo de dos operarios, par evitar accidentes e interferencias por desequilibrio.  
 La zona de trabajo tendrá una zona de iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2 m.  
 La iluminación mediante portátiles se hará mediante portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a tensión de seguridad.  
 Cuando se utilice la sierra de disco, el personal se colocará las gafas antipartículas contra este riesgo.  
 Los paquetes de lamas de madera, (de los rastreles, de los tapajuntas de los rodapiés de madera), se transportarán a hombro por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes e interferencias por desequilibrio.  
 Los tramos de lamas de madera transportados a hombro por un solo hombre irán inclinados hacia atrás, procurando que la



punta que va por delante esté a una altura superior a la de una persona, para evitar los accidentes por golpes a otros operarios.  
 Los cercos de ventana sobre precerco, serán perfectamente apuntalados para evitar vuelcos tanto interiores como hacia el exterior.  
 Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutarán siempre bajo ventilación por corriente de aire, para evitar los accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.

### **Edificación - Instalaciones - Fontanería - Agua fría y caliente - Red interior de vivienda**

#### **Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la instalación y colocación de la red interior, la cual la realizaremos mediante tuberías de acero galvanizado, con uniones roscadas con junta de teflón.  
 Se incluyen las operaciones de anclaje, roscado, conexionado y pruebas de servicio de las instalaciones.  
 Los tubos, en sus tramos horizontales bajo techo, se sujetarán mediante tirantes cada 2 metros.  
 Los tubos empotrados en las paredes y siguiendo las especificaciones del proyecto, se protegerán con una vaina de tubo de pvc corrugado.

#### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atrapamientos o aplastamientos por objetos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Contactos eléctricos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Iluminación inadecuada	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5

#### **Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma, o de P.V.C.
- Traje para tiempo lluvioso.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario)

Además, en el tajo de soldadura utilizarán:

- Gafas de soldador (siempre el ayudante).
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero..
- Manoplas de cuero.

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.  
 Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.  
 El taller-almacén se ubicará en el lugar señalado en los planos; estará dotado de puerta, ventilación por 'corriente de aire' e iluminación artificial en su caso.  
 El transporte de conducciones, llaves, bombas y depósitos a hombros por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados ( o iluminados a contra luz).  
 Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.  
 La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.



La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.

Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.

Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.

Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.

Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.

Se instalará un letrero de prevención en el almacén de gases licuados y en el taller de fontanería con la siguiente leyenda:

**'NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN, SE PRODUCE ACETILURO DE COBRE QUE ES EXPLOSIVO.**

Se deberá tener precaución en el manejo de la sierra y de la roscadora de tubos.

Usaremos guantes de seguridad en el manejo de los tubos para evitar cortes.

## **Edificación - Instalaciones - Fontanería - Agua fría y caliente - Colocación de aparatos sanitarios**

### **Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la instalación de las piezas sanitarias : Lavabo, ducha, Bidé, Inodoro y Bañera, siguiendo las especificaciones técnicas del proyecto y las características técnicas del fabricante.

Se incluyen las operaciones de colocación, anclaje, conexionado y prueba de servicio de las piezas sanitarias.

Quedarán perfectamente asentados en el pavimento o en el mueble, según el caso.

Las conexiones se realizarán una vez asentados los aparatos.

### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Electrocutión.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Cortes por manejo de las guías y conductores.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Golpes por herramientas manuales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Quemaduras	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Electrocutión.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0

### **Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma, o de P.V.C.
- Traje para tiempo lluvioso.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario)

Además, en el tajo de soldadura utilizarán:

- Gafas de soldador (siempre el ayudante).
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero..
- Manoplas de cuero.

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

El almacén para los aparatos sanitarios, (inodoros, bidés, bañeras, lavados, piletas, fregaderos y asimilables), se ubicará en el lugar señalado en los planos, estará dotado de puerta y cerrojo.

Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.



Los bloques de aparatos sanitarios, una vez recibidos en las plantas se transportarán directamente al sitio de ubicación, para evitar accidentes por obstáculos en las vías de paso interno, (o externo), de la obra.

El taller-almacén se ubicará el lugar señalado en los planos; estará dotado de puerta, ventilación por corriente de aire e iluminación artificial en su caso.

Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.

La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.

La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.

El transporte de material sanitario, se efectuará a hombro, apartando cuidadosamente los aparatos rotos, así como sus fragmentos para su transporte al vertedero.

El material sanitario se transportará directamente de su lugar de acopio a su lugar de emplazamiento, procediendo a su montaje inmediato.

La ubicación in situ de aparatos sanitarios (bañeras, bidés, inodoros, piletas, fregaderos y asimilables) será efectuada por un mínimo de dos operarios los cuales controlan la pieza para evitar los accidentes por caídas y desplomes de los aparatos.

## Edificación - Aislamientos - Impermeabilización - Láminas

### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se incluyen en esta unidad de obra las láminas de los tipos siguientes:

- A/ Láminas bituminosas de oxiasfalto:** constituidas por una o varias armaduras, recubrimientos bituminosos, material antiadherente y, ocasionalmente, una protección.
- B/ Láminas de oxiasfalto modificado:** constituidas por una o varias armaduras, recubrimientos bituminosos basándose en oxiasfalto modificado, material antiadherente plástico V, ocasionalmente, una protección.
- C/ Láminas de betún modificado con elastómeros:** constituidas por una o varias armaduras, recubiertas con másticos bituminosos modificados con elastómeros, material antiadherente y, ocasionalmente, una protección.
- D/ Láminas de betún modificado con plastómeros:** constituidas por una o varias armaduras, recubiertas con másticos bituminosos modificados con elastómeros, material antiadherente y, ocasionalmente, una protección.
- E/ Láminas extruidas de betún modificado con polímeros:** láminas sin armaduras, que se fabrican por extrusión y calandrado, y que están constituidas por un recubrimiento bituminoso a partir de alquitrán modificado con polímeros, por plastificantes y por otros materiales tales como cargas minerales.

Las operaciones que se consideran en el análisis de riesgos incluyen el transporte de las láminas desde su lugar de almacenamiento en la obra al lugar de utilización, la preparación de las superficies de los soportes que vayan a impermeabilizarse, conforme se especifica en el proyecto de ejecución y la colocación e impermeabilización sobre la cubierta o sobre el material de aislamiento del inmueble, así como ejecución de elementos singulares tales como bordes, encuentros, desagües y juntas. , conforme se especifica en el proyecto de ejecución.

### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Caída de personas al vacío.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
- Cuerpos extraños en los ojos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Los derivados de los trabajos en atmósferas nocivas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Contactos con sustancias corrosivas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

### Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable.
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores



Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de las láminas, se instalará una señal de <<peligro de incendios>> y otra de <<prohibido fumar>>.

Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local en el que se está trabajando.

Los acopios de materiales se realizarán teniendo en cuenta su inmediata utilización, tomando la precaución de colocarlos sobre elementos planos a manera de durmientes para así repartir la carga sobre los tableros del tejado, situándolos lo más cerca de las vigas del último forjado.

Se transportará desde su lugar de almacenamiento en la obra a su lugar de utilización debidamente acopiado, en evitación de caídas accidentales por desplome del material.

Las placas deben presentarse en paquetes protegidos para evitar que se produzcan deterioros durante su transporte y su almacenamiento.

Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.

Los andamios y plataformas de trabajo tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm., para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.

Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.

La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando <<portalámparas estancos con mango aislante>> y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a tensión de seguridad.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo <<tijera>>, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos.

Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente, durante las operaciones de pintura de carriles, en prevención de atrapamientos o caídas de alturas.

El perímetro de las cubiertas transitables, cuando la altura de caída sea igual o menor que 25 m., debe estar protegido por antepechos cuya altura sea 0.95 m., como mínimo, o por barandillas cuya altura sea 1 m., como mínimo, si la altura de caída es mayor, las alturas de los antepechos y de las barandillas deben ser, como mínimo, 1.50 m. y 1.10 m., respectivamente.

Se tenderán cables de seguridad amarrados a puntos fuertes según planos, de los que amarrar el fiador del arnés de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.

Las cubiertas no transitables deben permitir el acceso para los trabajos de mantenimiento y de reparación, y en ellas den en disponerse los elementos de seguridad adecuados para la realización de estos trabajos.

Los trabajos en la cubierta se suspenderán siempre que se presenten vientos superiores a 50 km./h que comprometan la estabilidad de los operarios y puedan desplazar los materiales, así como cuando se produzcan heladas, nevadas y lluvias que hagan deslizar las superficies del tejado.

Se delimitará la zona de trabajo señalizándola, evitando el paso del personal por la vertical de los trabajos.

Se comprobará igualmente el estado de las protecciones colectivas con anterioridad al inicio de las operaciones de aislamiento en la cubierta.

La colocación de placas asfálticas deberá hacerse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Se dispondrá de un extintor en las inmediaciones del tajo con objeto de proceder a la extinción rápida de un incendio que pudiese provocarse.

Se prohibirá fumar y encender fuego en el tajo, para evitar incendios por la emanación de vapores de los productos adhesivos o por el acopio del material.

## Edificación - Cubiertas - Tejados - Tejas - Cerámica

### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones de cobertura de edificios con tejas cerámicas, sobre planos de cubierta definidos en el proyecto, en los que la propia teja proporciona la estanquidad.

Se colocará por hiladas paralelas al alero, de abajo hacia arriba, comenzando por el borde lateral libre del faldón y montando cada pieza sobre la inmediata inferior.

### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al vacío.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
- Caída de personas por la cubierta.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Caída de objetos a niveles inferiores.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Quemaduras.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Golpes o cortes por manejo de piezas cerámicas o de	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0



hormigón.					
- Hundimiento de la superficie de apoyo.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0

#### Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

Además para la manipulación de betunes y asfaltos en caliente, se utilizarán:

- Calzado de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandiles de cuero

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

El personal encargado de la construcción de la cubierta será conocedor del sistema constructivo más correcto a poner en práctica, en prevención de los riesgos por inexperiencia.

El riesgo de caída al vacío, se controlará instalando redes. No se permiten caídas sobre red superiores a los 6 m. de altura. Se tenderá, unido a dos <<puntos fuertes>> instalados en las limatesas, un cable de acero de seguridad en el que anclar el fiador del arnés de seguridad, durante la ejecución de las labores sobre los faldones de la cubierta.

El riesgo de caída de altura se controlará edificando como primera unidad de la cubierta, el peto perimetral según planos. Todos los huecos del forjado horizontal, permanecerán tapados con madera clavada durante la construcción de los tabiquillos de formación de las pendientes de los tableros.

Como primera tarea a ejecutar sobre los forjados inclinados, se acometerá la de la edificación de los petos y recercados de todos los huecos.

El acceso a los planos inclinados se ejecutará por huecos en el suelo de dimensiones no inferiores a 50 x 70 cm., mediante escaleras de mano que sobrepasen en 1 m. la altura a salvar.

La escalera se apoyará siempre en la cota horizontal más elevada del hueco a pasar, para mitigar en lo posible, sensaciones de vértigo.

La comunicación y circulaciones necesarias sobre la cubierta inclinada se resolverá mediante pasarelas emplintadas inferiormente de tal forma que absorbiendo la pendiente queden horizontales.

Las tejas, se acopiarán repartidas por los faldones evitando sobrecargas.

Las tejas, se izarán mediante plataformas emplintadas mediante el gancho de la grúa, sin romper los flejes, (o paquetes de plástico), en los que son suministradas por el fabricante, en prevención de los accidentes por derrame de la carga.

Las tejas sueltas, (rotos los paquetes), se izarán mediante plataformas emplintadas y enjauladas en prevención de derrames innecesarios.

Las tejas, se descargarán para evitar derrames y vuelcos, sobre los faldones, sobre plataformas horizontales montadas sobre plintos en cuña que absorban la pendiente.

Las bateas, (o plataformas de izado), serán gobernadas para su recepción mediante cabos, nunca directamente con las manos, en prevención del riesgo de caída de personas u objetos.

Los rollos de tela asfáltica se repartirán uniformemente, evitando sobrecargas, y calzados para evitar que rueden y ordenados por zonas de trabajo.

Los faldones se mantendrán libres de objetos que puedan dificultar los trabajos o los desplazamientos seguros.

Los recipientes que transporten los líquidos de sellado, (betunes, asfaltos, morteros, siliconas), se llenarán de tal forma que se garantice que no habrá derrames innecesarios.

El extendido y recibido de cubreras y baberos de plomo, entre planos inclinados, se ejecutará, sujetos con los arneses de seguridad a los cables de acero tendidos entre <<puntos fuertes>> de la estructura.

Se paralizarán los trabajos sobre las cubiertas bajo régimen de vientos superiores a 60 Km/h., lluvia, helada y nieve.

### Edificación - Revestimientos - Paramentos - Alicatados - Azulejo

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra la relación de operaciones que se detallan :

Los paramentos serán limpiados, lavados y aplomados.

Los azulejos se sumergirán previamente en agua a saturación, debiendo orearse a la sombra 12 horas, como mínimo, antes de su colocación.

El alicatado se comenzará a partir del nivel superior del pavimento y antes de realizar éste.

Se desecharán los azulejos defectuosos o rotos.

Se colocarán los azulejos a punta de paleta, y la torta de mortero cubrirá la totalidad de la superficie del azulejo.

Se colocarán los azulejos con mortero cola.

Se comprobará la planeidad de la superficie alicatada con un regle.

Una vez ejecutado el alicatado se rejuntará con cemento blanco o de color. Después del rejuntado los azulejos se limpiarán con estropajo seco 12 horas después de efectuado el rejuntado

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0



distinto nivel.					
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos sobre las personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Golpes contra objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Dermatitis por contactos con el cemento.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Partículas en los ojos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Cortes por utilización de máquinas-herramienta.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Electrocutión.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Los derivados del uso de medios auxiliares.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

#### Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

El corte de las piezas cerámicas a máquina ('tronzadora radial' o 'sierra de disco') deberá hacerse por vía húmeda, sumergiendo la pieza a cortar en un cubo con agua, para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.

El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará a la intemperie, para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.

Los huecos en el suelo permanecerán constantemente protegidos con las protecciones colectivas establecidas en la fase de estructura.

Los andamios sobre borriquetas a utilizar, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a los 60 cm. formados por 3 tablonos trabados entre sí.

Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas para formar andamios, bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.

Se prohíbe el uso de borriquetas en tribunas, sin protección contra las caídas desde alturas.

Para la utilización de borriquetas en balcones, se instalarán redes tensas de seguridad, en evitación de las caídas desde altura.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.

La iluminación mediante portátiles se hará con <<portalámparas estancos con mango aislante>> y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a tensión de seguridad.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.

Los tajos se limpiarán de recortes y desperdicios de pasta, apilando los escombros ordenadamente para su evacuación mediante bajantes de escombros.

Se prohíbe lanzar los escombros directamente por los huecos de fachada o de los patios interiores.

Las cajas de plaquetas, se acopiarán en las plantas repartidas junto a los tajos donde se vaya a instalar, situadas lo más alejadas posible a los vanos, en evitación de sobrecargas innecesarias.

Las cajas de plaquetas en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes de tropiezo.

Cuando se maneje pequeña maquinaria eléctrica se evitará que entre en contacto con humedades o encharcamientos de agua, en evitación de electrocuciones.



**Edificación - Revestimientos - Paramentos - Enfoscados****Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra la relación de operaciones que se detallan :

Primeramente se procederá a la limpieza de la superficie.

Una vez humedecida la superficie se aplicará el mortero y se planeará de forma que éste se introduzca en las irregularidades del soporte, para aumentar su adherencia.

Cuando el enfoscado tenga un acabado rugoso, se le dará directamente el paso de regla.

Cuando el enfoscado tenga un acabado fratasado, se conseguirá pasando sobre la superficie todavía fresca, el fratás mojado en agua, hasta conseguir que ésta quede plana. En exteriores cuando vaya despiezado, la profundidad de la llaga será de 5 mm.

Cuando el enfoscado tenga un acabado bruñido, se conseguirá aplicando sobre la superficie todavía no endurecida, con llana una pasta de cemento tapando poros e irregularidades, hasta conseguir una superficie lisa. En exteriores cuando vaya despiezado, la profundidad de la llaga será de 5 mm.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos sobre las personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Golpes contra objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Dermatitis por contactos con el cemento.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Partículas en los ojos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Cortes por utilización de máquinas-herramienta.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Contactos con la energía eléctrica.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0

**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Gafas protectoras.

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.

Los andamios para enfoscados de interiores se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.

Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, sin protección contra las caídas desde alturas.

Se colgarán los elementos firmes de la estructura, cables en los que amarrar el fiador del arnés de seguridad para realizar los trabajos sobre borriquetas en los lugares con riesgo de caída desde altura, según detalles en planos.

Para la utilización de borriquetas en balcones, se instalarán redes tensas de seguridad entre la tribuna superior y la que sirve de apoyo, según detalle en planos, en evitación del riesgo de las caídas desde altura.

Para la utilización de borriquetas en balcones, se instalará un cerramiento provisional formado por <<pies derechos>> acunados en suelo y techo, según detalle de planos, a los que se amarrarán tablonos o barras formando una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidos desde la superficie de trabajo sobre las borriquetas. La barandilla constará de pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.



La iluminación mediante portátiles, se hará con <<portalámparas estancos con mango aislante>> y <<rejilla>> de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a tensión de seguridad.

El transporte de <<miras>> sobre carretillas, se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de las miras.

El transporte de sacos aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.

Se acordonará la zona en la que pueda caer piedra durante las operaciones de proyección de <<garbancillo>> sobre morteros, mediante cintas de banderolas y letreros de prohibido el paso.

Los sacos de aglomerados, se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar, lo más separados posible de los vanos, para evitar sobrecargas innecesarias.

Los sacos de aglomerante, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezos.

Se tenderán cables amarrados a "puntos fuertes" en la zona de cubierta, en los que amarrar el cable fiador del arnés de seguridad, para realizar los enfoscados en exteriores.

Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m.

Se deberán señalar debidamente la zona de acopios.

#### 5.2.4. Servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo

Relación de los servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos, aplicando las especificaciones contenidas en los apartados 14, 15, 16 y 19 apartado b) de la parte A del Anexo IV del R.D. 1627/97.

#### Servicios higiénicos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dispondrá de instalación de agua caliente en duchas y lavabos.</li> <li>Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.</li> <li>La altura libre de suelo a techo no será inferior a 2,30 metros, siendo las dimensiones mínimas de las cabinas de los retretes de 1 x 1,20 metros. Las puertas irán provistas de cierre interior e impedirán la visibilidad desde el exterior.</li> <li>Dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.</li> <li>Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.</li> <li>En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.</li> <li>Se instalará un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 empleados o fracción de esta cifra.</li> <li>Existirá un retrete con descarga automática, de agua y papel higiénico, por cada 25 trabajadores o fracción o para 15 trabajadoras o fracción.</li> </ul>

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Peligro de incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Cortes con objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<ul style="list-style-type: none"> <li>A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.</li> <li>Se mantendrá limpio y desinfectado diariamente.</li> <li>Tendrán ventilación independiente y directa.</li> <li>Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua potable.</li> <li>Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.</li> <li>Se limpiarán diariamente con desinfectante.</li> <li>Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.</li> <li>Habrán extintores.</li> <li>Antes de conectar el termo eléctrico comprobar que está lleno de agua.</li> <li>Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.</li> <li>No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.</li> </ul>



- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.

## Vestuario

### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

- La superficie mínima de los mismos será de 2.00 m<sup>2</sup> por cada trabajador que haya de utilizarlos, instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.
- La altura mínima del techo será de 2.30 m.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
- Se dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.

### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Peligro de incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Cortes con objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

### Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Así mismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- Los vestuarios estarán provistos de armarios o taquillas individuales con el fin de poder dejar la ropa y efectos personales. Dichos armarios estarán provistos de llaves.
- Deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuese necesario la ropa de trabajo.
- Cuando las circunstancias lo exijan, la ropa de trabajo deberá de poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- Habrán extintores.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.

## Botiquín

### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

- Se dispondrá de un botiquín en sitio visible y de fácil acceso, colocándose junto al mismo la dirección y teléfono de la compañía aseguradora, así como el del centro asistencial más próximo, médico, ambulancias, protección civil, bomberos y policía, indicándose en un plano la vía más rápida que comunica la obra en el centro asistencial más próximo.
- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.
- El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurcromo, amoniaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.

### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Infecciones.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

### Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada



**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- En la obra siempre habrá un vehículo para poder hacer el traslado al hospital.
- En la caseta de obra existirá un plano de la zona donde se identificarán las rutas a los hospitales más próximos.
- Se colocará junto al botiquín un rótulo con todos los teléfonos de emergencia, servicios médicos, bomberos, ambulancias, etc.
- Se proveerá un armarito conteniendo todo lo nombrado anteriormente, como instalación fija y que con idéntico contenido, provea a uno o dos maletines-botiquín portátiles, dependiendo de la gravedad del riesgo y su frecuencia prevista.

**5.2.5. Almacenes**

Relación de los almacenes que a lo largo de la ejecución de la obra se van a establecer en determinadas áreas de la misma, conforme se especifica en los planos.

**Acopios - Maderas**

Con la distribución de las áreas de trabajo habrá una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de maderas.

**Señalización del Acopio.**

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de la zona de acopio de maderas.
- Se vallará la zona de acopio de maderas.

**Identificación de riesgos**

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte de la madera.

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga de la madera.
- Se colocará la adecuada señalización.

**Acopios - Escombros**

Con la distribución de las áreas de trabajo deberá haber una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de escombros.

**Señalización del Acopio.**

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de la zona de acopio de escombros.
- Se vallará la zona de acopio de escombros.

**Identificación de riesgos**

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte de los escombros.

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga de los escombros.
- Se colocará la adecuada señalización



## 6. Equipos técnicos

Relación de maquinas, herramientas, instrumentos o instalación empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra, con identificación de los riesgos laborales indicando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

### 6.1. Maquinaria de obra

#### 6.1.1. Maquinaria de elevación

##### Carretillas elevadoras

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>Se utilizará en esta obra la carretilla elevadora para mover los materiales desde el punto de descarga hasta los distintos puntos donde van a utilizarse.</p> <p>La carretilla elevadora ofrece, al mismo tiempo, un sistema de transporte y de elevación, de esta forma, evita la necesidad de montacargas o de cualquier tipo de maquinaria de elevación. Incluso cuando se requiere un montacargas, la carretilla elevadora es necesaria, particularmente desde que los materiales vienen embalados según unas normas que se ajustan a las características de las carretillas elevadoras.</p> <p>Tienen la posibilidad de transportar, tanto horizontalmente como verticalmente, y levantar cargas de varias toneladas, aunque para las obras de construcción las carretillas de 1000 a 5000 kg. son las más usuales.</p>

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Colisiones	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Desprendimiento del material	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Ruido ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Polvo ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Caídas al subir o bajar del vehículo	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Contactos con energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Quemaduras durante el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica revelante.</p> <p>La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.</p> <p>A) Normas de manejo :</p> <p>1. Manipulación de cargas :</p> <p>La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar.</p> <p>Recoger la carga y elevarla unos 15 cms. sobre el suelo para el transporte de la misma.</p> <p>Circular llevando el mástil inclinado el máximo hacia atrás.</p> <p>Situar la carretilla frente al lugar previsto y en posición precisa para depositar la carga.</p> <p>Elevar la carga hasta la altura necesaria manteniendo la carretilla frenada. Para alturas superiores a 4 mts. programar las alturas de descarga y carga con un sistema automatizado que compense la limitación visual que se produce a distancias altas.</p> <p>Avanzar la carretilla hasta que la carga se encuentre sobre el lugar de descarga.</p> <p>Situar las horquillas en posición horizontal y depositar la carga, separándose luego lentamente.</p> <p>Las mismas operaciones se efectuarán a la inversa en caso de desapilado.</p>



La circulación sin carga se deberá hacer con las horquillas bajas.

## 2. Circulación por rampas :

La circulación por rampas o pendientes deberá seguir una serie de medidas que se describen a continuación:

- Si la pendiente tiene una inclinación inferior a la máxima de la horquilla ( $\alpha < \beta$ ) se podrá circular de frente en el sentido de descenso, con la precaución de llevar el mástil en su inclinación máxima.
- Si el descenso se ha de realizar por pendientes superiores a la inclinación máxima de la horquilla ( $\alpha > \beta$ ), el mismo se ha de realizar necesariamente marcha atrás.
- El ascenso se deberá hacer siempre marcha adelante.

## B) Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción :

Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la carretilla que contemple los puntos siguientes:

- Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).
- Fijación y estado de los brazos de la horquilla.
- Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.
- Niveles de aceites diversos.
- Mandos en servicio.
- Protectores y dispositivos de seguridad.
- Frenos de pie y de mano.
- Embrague, Dirección, etc.
- Avisadores acústicos y luces.

En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado.

Toda carretilla en la que se detecte deficiencia o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial importancia cuando la empresa realiza trabajo a turnos.

## C) Normas generales de conducción y circulación :

Se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del conductor de la carretilla en la jornada de trabajo:

- No conducir por parte de personas no autorizadas.
- No permitir que suba ninguna persona en la carretilla.
- Mirar en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre.
- Disminuir la velocidad en cruces y lugares con poca visibilidad.
- Circular por el lado de los pasillos de circulación previstos a tal efecto manteniendo una distancia prudencial con otros vehículos que le precedan y evitando adelantamientos.
- Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
- Transportar únicamente cargas preparadas correctamente y asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura de la carga en función de la altura de paso libre.
- Deben respetarse las normas del código de circulación, especialmente en áreas en las que pueden encontrarse otros vehículos.
- No transportar cargas que superen la capacidad nominal.
- No circular por encima de los 20 Km/h. en espacios exteriores y 10 Km/h. en espacios interiores.
- Cuando el conductor abandona su carretilla debe asegurarse de que las palancas están en punto muerto, motor parado, frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada. Si está la carretilla en pendiente se calzarán las ruedas.
- Asimismo la horquilla se dejará en la posición más baja.
- No guardar carburante ni trapos engrasados en la carretilla elevadora, se puede prender fuego.
- Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la carretilla elevadora.

## Manipuladora telescópica

### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El elevador telescópico sin lugar a dudas, por su increíble versatilidad será una de las máquinas que más se van a utilizar en esta obras.

Es una carretilla, cuyo mecanismo de elevación que utiliza es un brazo elevador longitudinal telescópico mandado por cilindros hidráulicos. Combina las aptitudes de una carretilla elevadora y de una cargadora sobre neumáticos para proporcionar un alcance hacia adelante y una elevación sobresalientes. El inconveniente es la limitación de elevación de cargas.

Está dotado de motor diesel, tracción sobre ruedas, de estabilización suplementaria a base de dos estabilizadores hidráulicos frontales con mando independiente.

Esta máquina ha sido elegida porque se considera que para la naturaleza de la operaciones a realizar en la obra es la más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.

### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Vuelco de la carretilla	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caídas al subir o al bajar	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0



Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Desplome de la carga	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Golpes por la caída de paramentos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Quemaduras al hacer el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica revelante.

La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.

Deberán tenerse en cuentas las siguientes prescripciones :

Las maniobras serán dirigidas por un especialista.

Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.

El operario tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.

Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.

El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.

La manipuladora telescópica tendrá al día el libro de mantenimiento.

Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.

No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km. /h.

Medidas preventivas a seguir por el conductor.

El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor del camión grúa. De esta entrega quedará constancia con la firma del conductor al pie de este escrito.

Se mantendrá el vehículo alejado de terrenos inseguros.

Se evitará pasar el brazo de la manipuladora por encima del personal.

No se tirará marcha atrás sin la ayuda de un señalizador, detrás pueden haber operarios.

Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones, no tocar ninguna parte metálica del camión.

No se intentará abandonar la cabina, aunque el contacto haya acabado, y no permitir de ninguna manera que nadie toque el camión, ya que puede estar cargado de electricidad.

Antes de desplazarse asegurarse de la inmovilización del brazo de la manipuladora.

No se permitirá que nadie suba encima de la carga o se cuelgue de la manipuladora.

Limpiar el barro de los zapatos antes de subir a la cabina, ya que le pueden resbalar los pedales de maniobra.

Mantener en todo momento la vista en la carga. Si se ha de mirar a algún otro lugar parar la maniobra.

No se intentará sobrepasar la carga máxima de la manipuladora.

Se levantará una sola carga cada vez.

No se abandonará la máquina con una carga suspendida.

No se permitirá que hayan operarios bajo las cargas suspendidas, pueden tener accidentes.

Se respetará en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y se hará que las respeten el resto de personal.

Se evitará el contacto con el brazo telescópico en servicio, se pueden sufrir atrapamientos.

No se permitirá que el resto de personal suba a la cabina de la manipuladora y maneje los mandos, ya que pueden provocar accidentes.

No se permitirá que se utilicen cables o soportes en mal estado, es muy peligroso.

Se utilizará siempre los elementos de seguridad indicados.

## 6.1.2. Pequeña maquinaria

### Sierra circular

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La sierra circular es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta.,

Utilizaremos la sierra circular en la obra porque es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta herramienta. La transmisión puede ser por correa, en cuyo caso la altura del disco sobre el tablero es regulable.

La operación exclusiva para la que se va a utilizar en la obra es la de cortar o aserrar piezas de madera habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados en la fase de estructura, como tableros, rollizos, tablones, listones, etc.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Cortes	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Contacto con el dentado del disco en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5



Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento de la pieza que se trabaja	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Retroceso y proyección de la madera	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Emisión de polvo	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Contacto con la energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Contacto con las correas de transmisión	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.). Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

Carcasa de cubrición del disco.

- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor de estanco.
- Toma de tierra.

Se prohibirá expresamente, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.

El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos.

La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

Deberá sujetarse bien las piezas que se trabajan.

Deberá comprobarse la pérdida de filo en las herramientas de corte.

Se usarán herramientas de corte correctamente afiladas y se elegirán útiles adecuados a las características de la madera y de la operación.

Evitar en lo posible pasadas de gran profundidad. Son recomendables las pasadas sucesivas y progresivas de corte.

Se evitará el empleo de herramientas de corte y accesorios a velocidades superiores a las recomendadas por el fabricante.

Se utilizarán las herramientas de corte con resistencia mecánica adecuada.

No se emplearán accesorios inadecuados.

A) Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

Antes de poner la máquina en servicio comprobar que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.

Comprobar que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.

Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Ésta máquina es peligrosa.

Los empujadores no son en ningún caso elementos de protección en sí mismos, ya que no protegen directamente la herramienta de corte sino las manos del operario al alejarlas del punto de peligro. Los empujadores deben, por tanto, considerarse como medidas complementarias de las protecciones existentes, pero nunca como sustitutorias de las citadas protecciones. Su utilización es básica en la alimentación de piezas pequeñas, así como instrumento de ayuda para el -fin de pasada- en piezas grandes, empujando la parte posterior de la pieza a trabajar y sujeto por la mano derecha del operario.

No retirar la protección del disco de corte.

Se deberá estudiar la forma de cortar sin necesidad de observar la -trisca-.

El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera -no pasa-, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.

Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.

Comprobar el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.

Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.

Extraer previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.



La alimentación de la pieza debe realizarse en sentido contrario al del giro del útil, en todas las operaciones en que ello sea posible.

**B) En el corte de piezas cerámicas:**

Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.

Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.

Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.

Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

**C) Normas generales de seguridad:**

Suspenderemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.

El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.

Las masas metálicas de la máquina estarán unidas a tierra y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.

La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.

No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.

Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.

No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario se la dotará de llave de contacto.

La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.

Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectúe la alimentación.

Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.

Para que el disco no vibre durante la marcha se colocarán 'guía-hojas' (cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra).

El operario deberá emplear siempre gafas o pantallas faciales.

Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.

Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.

El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5.

El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.

Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.

## Radiales eléctricas

### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos esta herramienta radial eléctrica portátil para realizar diversas operaciones de corte en la obra.

### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Cortes	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Contacto con el dentado del disco en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Retroceso y proyección de los materiales	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Emisión de polvo	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Contacto con la energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.

Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.

Usar el equipo de protección personal definido por obra.

No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.

Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.



Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

## Grupo electrógeno

### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El empleo de los generadores o grupos electrógenos en esta obra es imprescindible por la ausencia de red eléctrica en las proximidades, y también debido a que la demanda total de Kw. de la obra es superior a la que puede ofrecer la red general. Además, porque el enganche a dicha red y el tendido de línea necesario puede originar riesgos latentes a la máquina y equipos utilizados en otras operaciones, por lo que se consideran que es aconsejable la utilización de sistemas propios de producción de energía eléctrica.

Los grupos generadores electrógenos tienen como misión básica la de sustituir el suministro de electricidad que procede de la red general cuando lo aconsejan o exigen las necesidades de la obra.

### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Electrocución	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Incendio por cortocircuito	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Explosión	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Incendio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Ruido	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Emanación de gases	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.

Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.

Dado que el valor de resistencia de tierra que se exige es relativamente elevado, podrá conseguirse fácilmente con electrodos tipo piqueta o cable enterrado.

Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.

Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.

El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.

Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.

La instalación del grupo deberá cumplir lo especificado en REBT.

Las tensiones peligrosas que aparezcan en las masas de los receptores como consecuencia de defectos localizados en ellos mismos o en otros equipos de la instalación conectados a tierra se protegerán con los diferenciales en acción combinada con la toma de tierra.

La toma de tierra, cuando la instalación se alimenta del grupo, tiene por objeto referir el sistema eléctrico a tierra y permitir el retorno de corriente de defecto que se produzca en masas de la instalación o receptores que pudieran accidentalmente no estar conectados a la puesta a tierra general, limitando su duración en acción combinada con el diferencial.

Debe tenerse en cuenta que los defectos de fase localizados en el grupo electrógeno provocan una corriente que retorna por el conductor de protección y por R al centro de la estrella, no afectando al diferencial. Por ello se instalará un dispositivo térmico, que debe parar el grupo en un tiempo bajo cuando esa corriente provoque una caída de tensión en R.

Se pondrá siempre en lugar ventilado y fuera del riesgo de incendio o explosión.

## Soldadura eléctrica

### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En diferentes operaciones de la obra será necesario recurrir a la soldadura eléctrica.

Las masas de cada aparato de soldadura estarán puestas a tierra, así como uno de los conductores del circuito de utilización para la soldadura. Será admisible la conexión de uno de los polos de circuito de soldeo a estas masas cuando por su puesta a tierra no se provoquen corrientes vagabundas de intensidad peligrosa; en caso contrario, el circuito de soldeo estará puesto a tierra en el lugar de trabajo.

La superficie exterior de los porta-electrodos a mano, y en lo posible sus mandíbulas, estarán aislados.

Los bornes de conexión para los circuitos de alimentación de los aparatos manuales de soldadura estarán cuidadosamente aislados.

Cuando los trabajos de soldadura se efectúen en locales muy conductores no se emplearán tensiones superiores a la de seguridad o, en otro caso, la tensión en vacío entre el electrodo y la pieza a soldar no superará los 90 voltios en corriente alterna a los 150 voltios en corriente continua. El equipo de soldadura debe estar colocado en el exterior del recinto en que opera el trabajador.

### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída desde altura	Media	Extremadamente	Importante	No eliminado	95,0



		dañino			
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Atrapamientos entre objetos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Aplastamiento de manos por objetos pesados	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Los derivados de las radiaciones del arco voltaico	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Los derivados de la inhalación de vapores metálicos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Quemaduras	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Contacto con la energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes. Los porta-electrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad. Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico. Se prohibirá expresamente la utilización en esta obra de porta-electrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico. El personal encargado de soldar será especialista en éstas tareas. A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:

Normas de prevención de accidentes para los soldadores:

Las radiaciones del arco voltaico son perjudiciales para la vista, incluso los reflejos de la soldadura. Protégase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.

No mirar directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves e irreparables en los ojos.

No picar el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.

No tocar las piezas recientemente soldadas, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.

Sueldar siempre en lugar bien ventilado, para evitar intoxicaciones y asfixia.

Antes de comenzar a soldar, comprobar que no hay personas en el entorno de la vertical del puesto de trabajo. Evitará quemaduras fortuitas.

No dejar la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Depositarla sobre un portapinzas evitará accidentes.

Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.

Comprobar que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.

No anular la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque -salte- El disyuntor diferencial.

Avisar al Servicio Técnico para que revise la avería. En tales casos deberá esperar a que reparen el grupo o se deberá utilizar otro.

Desconectar totalmente el grupo de soldadura en las pausas de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).

Comprobar que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones macho-hembra y estancas de intemperie.

Evitar las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante y otras chapuzas de empalme.

No utilizar mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite en tales casos que se las cambien, evitará accidentes.

Si debe empalmar las mangueras, proteger el empalme mediante -forrillos termorretráctiles-.

Seleccionar el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.

Deberá cerciorarse antes de los trabajos de que estén bien aisladas las pinzas porta-electrodos y los bornes de conexión.

Los gases emanados son tóxicos a distancias próximas al electrodo. manténgase alejado de los mismos y procure que el local este bien ventilado.

#### Taladros eléctricos

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta máquina la utilizaremos en la obra por que sirve para perforar o hacer agujeros (pasantes o ciegos) en cualquier material, utilizando siempre la broca adecuada al material a trabajar.

La velocidad de giro en el taladro eléctrico se regula con el gatillo, siendo muy útil poder ajustarla al material que se esté taladrando y al diámetro de la broca para un rendimiento óptimo.

Además del giro la broca tiene un movimiento de vaivén. Esto es imprescindible para taladrar con comodidad ladrillos, baldosas, etc.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Cortes	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0



Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Emisión de polvo	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Contacto con las correas de transmisión	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.  
 Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.  
 Usar el equipo de protección personal definido por obra.  
 No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.  
 Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.  
 Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

### Taladros de batería

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta máquina la utilizaremos en diferentes operaciones en la obra porque sirve para perforar o hacer agujeros (pasantes o ciegos) en cualquier material, utilizando siempre la broca adecuada al material a trabajar.  
 Su principal ventaja es su autonomía al poder utilizarse sin necesidad de que exista un enchufe.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Cortes	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Emisión de polvo	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.  
 Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.  
 Usar el equipo de protección personal definido por obra.  
 No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.  
 Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.  
 Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

### Atornilladores eléctricos

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta máquina se utilizará en diferentes operaciones de la obra porque sirve para atornillar en cualquier tipo de superficie.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Cortes	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento sobre la pieza que se trabaja	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Antes de utilizar el atornillador eléctrico se debe conocer su manejo y adecuada utilización.  
 Usar el equipo de protección personal definido por obra.  
 Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

### Atornilladores de batería



**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Esta máquina se utilizará en diferentes operaciones de la obra porque sirve para atornillar en cualquier tipo de superficie. Su principal ventaja es su autonomía, al poder utilizarse sin necesidad de que exista un enchufe.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Cortes	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento de la pieza que se trabaja	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.  
Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.  
Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

**Martillo rompedor****Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Se utilizará en diferentes operaciones dentro de la obra.  
Especialmente diseñado para trabajos de corte y demolición, abujardado y apertura de rozas.  
Dentro de los diferentes grupos de martillos eléctricos el martillo rompedor que utilizaremos en la obra son los de mayor peso y potencia, ya que el rendimiento que se les exige es elevado.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Lesiones por ruidos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Posturas inadecuadas	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Lesiones por vibración y percusión	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Golpes por diversas causas en el cuerpo en general	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Electrocución (en las eléctricas)	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Incendio por cortocircuito	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.  
Se controlarán los diversos elementos de que se compone.  
Se dotarán de doble aislamiento.  
Se dotará al martillo de un interruptor de resorte, de forma que la maquinaria funcione estando presionado constantemente el interruptor.  
El personal encargado del manejo del martillo deberá ser experto en su uso.  
El martillo deberá estar en buen estado para su funcionamiento.  
Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.  
Se controlarán los diversos elementos de que se compone.  
La primera medida, y más elemental, es la elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar, a la herramienta adecuada a la tarea y al material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.  
Comprobar que la herramienta a utilizar está en buenas condiciones de uso.  
Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños a la herramienta incontrolados de la misma.  
Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.  
Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.  
No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de



pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.  
Situarse la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente.  
Cuando no se utilice se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

## Herramientas manuales

### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza, y en la obra se emplearán en diversas operaciones de naturaleza muy variada.

### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Golpes en las manos y los pies	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Cortes en las manos	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.  
Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.  
Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.  
Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.  
Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.  
Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.  
Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.  
Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.  
Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.  
Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.  
Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

#### A) Alicates :

Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.  
Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan.  
Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.  
No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.  
Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.  
No colocar los dedos entre los mangos.  
No golpear piezas u objetos con los alicates.  
Mantenimiento : Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

#### B) Cinceles :

No utilizar cincel con cabeza achatada, poco afilada o cóncava.  
No usar como palanca.  
Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.  
Deben estar limpios de rebabas.  
Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles mas o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio.  
Para uso normal, la colocación de una protección anular de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.  
El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

#### C) Destornilladores :

El mango deberá estar en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.  
El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.  
Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.  
Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos.



No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.  
 Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.  
 No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.  
 Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

**D) Llaves de boca fija y ajustable :**  
 Las quijadas y mecanismos deberán en perfecto estado.  
 La cremallera y tornillo de ajuste deberán deslizar correctamente.  
 El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.  
 No de deberá desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.  
 Las llaves deterioradas no se repararán, se deberán reponer.  
 Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.  
 Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.  
 Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.  
 Se deberá utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.  
 No se debe sobrecargar la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargo o golpear éste con un martillo.  
 La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.  
 Se deberá utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.  
 No se deberá utilizar las llaves para golpear.

**E) Martillos y mazos :**  
 Las cabezas no deberá tener rebabas.  
 Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.  
 La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.  
 Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.  
 Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.  
 Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.  
 Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.  
 Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.  
 En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.  
 No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.  
 No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.  
 No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta  
 No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

**F) Picos Rompedores y Troceadores :**  
 Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas.  
 El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.  
 Deberán tener la hoja bien adosada.  
 No se deberá utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.  
 No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.  
 Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.  
 Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

**G) Sierras :**  
 Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.  
 Los mangos deberán estar bien fijados y en perfecto estado.  
 La hoja deberá estar tensada.  
 Antes de serrar se deberá fijar firmemente la pieza.  
 Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)  
 Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:  
 a) Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 cm.  
 b) Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 cm.  
 c) Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 cm.  
 d) Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 cm.

Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.  
 Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.  
 Para serrar tubos o barras, deberá hacerse girando la pieza.

## 6.2. Medios auxiliares

### 6.2.1. Andamios metálicos tubulares europeos

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El andamio metálico tubular está comercializado con todos los sistemas de seguridad que lo hacen seguro (escaleras, barandillas, pasamanos, rodapiés, superficies de trabajo, bridas y pasadores de anclaje de los tabloneros, etc.) debiéndose por lo tanto hacer uso de ellos en caso de necesidad.



**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Atrapamientos durante el montaje	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caída de objetos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Golpes por objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

Cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio.

Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:

- La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
- La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
- Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
- Las condiciones de carga admisible.
- Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

- Antes de su puesta en servicio.
- A continuación, periódicamente.
- Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Para garantizar técnicamente en la obra que los andamios utilizados no se desplomen o se desplacen accidentalmente se deberán utilizar - Andamios normalizados -. Estos andamios normalizados deberán cumplir las especificaciones del fabricante respecto al proyecto, montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.



La empresa a cuyo cargo se instale el andamio deberá establecer el procedimiento necesario para que una persona competente realice las inspecciones y pruebas correspondientes.

Los resultados de estas inspecciones deberán documentarse mediante un Acta, conservándose durante el tiempo que permanezca instalado el andamio.

Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).

El izado del material que forma el andamio (barras, módulos tubulares, tabloneros, etc.) se realizará mediante eslingas normalizadas, a ser posible con el auxilio de un cabrestante mecánico cuando la altura supere las cuatro plantas.

La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del arnés de seguridad.

Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.

Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los -nudos- o -bases- metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.

Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.

Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tabloneros.

Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.

Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tabloneros de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.

El entablado que forma el piso de las plataformas se compondrán preferentemente de planchetas metálicas; si fuesen tabloneros de madera éstos se sujetará a la estructura firmemente para evitar el deslizamiento y caída.

Los montadores cuidarán especialmente que las diferentes piezas queden adecuadamente enlazadas y sujetas mediante la aplicación segura de las bridas o juntas, de acuerdo con las indicaciones del fabricante.

La altura libre entre los distintos niveles de plataforma debe ser 1,90 m.

Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a -nivel de techo- en prevención de golpes a terceros.

La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).

Se prohibirá expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, -torretas de maderas diversas- y similares.

Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tabloneros de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.

Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.

Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.

Es práctica corriente el -montaje de revés- de los módulos en función de la operatividad que representa, la posibilidad de montar la plataforma de trabajo sobre determinados peldaños de la escalerilla. Evite estas prácticas por inseguras.

Se prohibirá en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.

Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.

Se determinarán e instalarán previamente al montaje del andamio los puntos de anclaje a los que ira sujeto.

Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los puntos fuertes de seguridad- previstos en fachadas o paramentos.

Los arriostramientos se efectuarán correctamente con barras rígidas abrazaderas, quedando absolutamente prohibido hacerlo con cuerdas, alambres, etc.

Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.

Se prohibirá hacer -pastas- directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

## 6.2.2. Escalera de mano

### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos este medio auxiliar en diferentes tajos de la obra.

Aunque suele ser objeto de -prefabricación rudimentaria- en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura, las escaleras utilizadas en esta obra serán homologadas y si son de madera no estarán pintadas.

Las escaleras prefabricadas con restos y retales son prácticas contrarias a la Seguridad de esta obra. Debe por lo tanto impedirse la utilización de las mismas en la obra.

Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.

La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, habida cuenta de lo dispuesto en el apartado 4.1.1 del RD 1215/1997, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.



**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Caída de objetos sobre otras personas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Contactos eléctricos directos o indirectos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atrapamientos por los herrajes o extensores	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Vuelco lateral por apoyo irregular	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Rotura por defectos ocultos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras -cortas- para la altura a salvar, etc.)	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- 1) De aplicación al uso de escaleras de madera.  
Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.  
Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados, no clavados.  
Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera que estén pintadas.  
Se guardarán a cubierto.
- 2) De aplicación al uso de escaleras metálicas.  
Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.  
Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.  
Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- 3) De aplicación al uso de escaleras de tijera.  
Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados 1 y 2 para las calidades de -madera o metal-.  
Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.  
Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima que impidan su apertura al ser utilizadas.  
Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.  
Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.  
Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.  
Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.  
Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.
- 4) Para el uso y transporte por obra de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.  
No deben utilizar las escaleras personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.  
Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.  
Para subir a una escalera se debe llevar un calzado que sujete bien los pies. Las suelas deben estar limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes, pues a su vez ensucian los escalones de la propia escalera.  
Se prohibirá la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.  
Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.  
Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada.  
Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.  
Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.  
Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensión adecuada y



estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.  
 Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.  
 Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.  
 Las escaleras de mano a utilizar en esta obra para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.  
 Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.  
 Las escaleras de mano con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas.  
 Se prohibirá en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.  
 En general se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.  
 El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura.  
 Se prohibirá apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar (montones de tierra, materiales, etc.).  
 El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.  
 El ascenso, descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.  
 El transporte de escaleras por la obra a brazo se hará de tal modo que se evite el dañarlas, dejándolas en lugares apropiados y no utilizándolas a la vez como bandeja o camilla para transportar materiales.  
 El transporte de escaleras a mano por la obra y por una sola persona se hará cuando el peso máximo de la escalera, supere los 55 Kg.  
 Las escaleras de mano por la obra y por una sola persona no se transportará horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.  
 Durante el transporte por una sola persona se evitará hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.  
 En el caso de escaleras transformables se necesitan dos personas para trasladarla por la obra y se deberán tomar las siguientes precauciones:

- Transportar plegadas las escaleras de tijera.
- Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.
- Durante el traslado se procurará no arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.

Para la elección del lugar donde levantar la escalera deberá tenerse presente:

- No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente.
- Limpieza de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera.
- No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones de situación del pie de la escalera :

- Las superficies deben ser planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. La ausencia de cualquiera de estas condiciones puede provocar graves accidentes.
- No se debe situar una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc.).

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relativas a la inclinación de la escalera :

- La inclinación de la escalera deber ser tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 75,5° y 70,5°.
- El ángulo de abertura de una escalera de tijera debe ser de 30° como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendidos o el limitador de abertura bloqueado.

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relacionadas al apoyo, fricción con el suelo y zapatas de apoyo :

- Suelos de cemento: Zapatas antiderrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas)
- Suelos secos: Zapatas abrasivas.
- Suelos helados: Zapata en forma de sierra.
- Suelos de madera: Puntas de hierro

Las cargas máximas de las escaleras a utilizar en esta obra serán :

- Madera: La carga máxima soportable será de 95 Kg., siendo la carga máxima a transportar de 25 Kg.
- Metálicas: La carga máxima será de 150 Kg. e igualmente la carga máxima a llevar por el trabajador es de 25 Kg.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

5º) Las normas básicas del trabajo sobre una escalera son:  
 No utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las siguientes medidas:  
 Si los pies están a más de 2 m del suelo, utilizar arnés de seguridad anclado a un punto sólido y resistente.  
 Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera.  
 En cualquier caso sólo la debe utilizar una persona para trabajar.  
 No trabajar a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas.  
 Una norma común es la de situar la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación no se debe dudar en variar la situación de la escalera



volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma.  
Nunca deben utilizarse las escaleras para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. Así, no se deben utilizar las escaleras dobles como simples. Tampoco se deben utilizar en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas. Por otro lado no deben utilizarse para servir de soportes a un andamiaje.

#### 6º) Almacenamiento de las escaleras:

Las escaleras de madera deben almacenarse en lugares al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección.

Las escaleras no deben almacenarse en posición inclinada.

Las escaleras deben almacenarse en posición horizontal, sujetas por soportes fijos, adosados a paredes.

#### 7º) Inspección y mantenimiento:

Las escaleras deberán inspeccionarse como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos:

- Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas.
- Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.
- Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender algunos tipos de escaleras.

Ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se deberá retirar de circulación la escalera. Esta deberá ser reparada por personal especializado o retirada definitivamente.

#### 8º) Conservación de las escaleras en obra:

##### a) Madera

No deben ser recubiertas por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera.

Se pueden recubrir, por ejemplo, de aceites de vegetales protectores o barnices transparentes.

Comprobar el estado de corrosión de las partes metálicas.

##### b) Metálicas

Las escaleras metálicas que no sean de material inoxidable deben recubrirse de pintura anticorrosiva.

Cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no debe repararse, soldarse, enderezarse, etc., nunca.

## 6.2.3. Contenedores

### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Los contenedores son elementos que permiten la acumulación y evacuación de escombros de la obra.

### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caídas de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caídas de material	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Cortes	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Emanación de polvo	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Antes de proceder a la instalación de los contenedores, se debería hacer un estudio del lugar o lugares más idóneos para ello, debiéndose tener en cuenta que:

- El número de contenedores, si en el desembocan bajantes de escombros, vendrá determinado por el número de bajantes de escombros existentes en la obra.
- Fácil accesibilidad desde cualquier punto.
- Facilidad para emplazar el camión.
- Máxima duración en el mismo emplazamiento, a ser posible hasta que finalicen los trabajos a realizar.
- Alejado de los lugares de paso.

Una vez instalado y antes de empezar a dar servicio el contenedor, deberá asegurarse que la bajante de escombros que desemboca este perfectamente fijadas al contenedor.

El tramo inferior de la bajante que desemboca en el contenedor tendrá menor pendiente que el resto, con la finalidad de reducir la velocidad de los escombros evacuados y evitar la proyección de los mismos, al llegar al contenedor.

La distancia de la embocadura inferior de la bajante al contenedor de recogida de escombros deberá ser la mínima posible que permita el llenado del mismo y su extracción.

Cuando se vaya a arrojar los escombros, el operario se cerciorará de que nadie esté cerca del contenedor.

Deberá asegurarse de que la lona que cubre el contenedor y la bajante estén perfectamente unidas.

## 6.2.4. Bajantes de escombros



**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Las bajantes de escombros de elementos cerrados y prefabricados, se instalarán en aberturas en paredes de fachadas (exteriores o interiores) o en aberturas existentes en los forjados de los pisos.  
Utilizaremos las bajantes de escombros como un medio seguro de verter los escombros desde las diferentes plantas.  
Suelen haber de distintos tipos :

- a) Trompas de elefante.
- b) De tubo espiral en forma de elefante.
- c) Telescópico, adaptable a diferentes medidas entre forjados.

Cualquiera de ellos utilizado en la obra será válido.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caídas de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caídas de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Caídas de material	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Cortes	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Emanación de polvo	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

A) Antes de proceder a la instalación de las bajantes, se debería hacer un estudio del lugar o lugares más idóneos para ello, debiéndose tener en cuenta que:

El número de bajantes vendrá determinado por la distancia máxima desde cualquier punto hasta su ubicación la cual no debería ser mayor de 25/30m.

Fácil accesibilidad desde cualquier punto.

Facilidad para emplazar debajo del bajante el contenedor o camión.

Máxima duración en el mismo emplazamiento, a ser posible hasta que finalicen los trabajos a realizar.

Alejado de los lugares de paso.

B) Para su instalación se tendrán en cuenta las siguientes medidas:

Una vez instalada y antes de empezar a dar servicio, deberá asegurarse que todas las tolvas estén perfectamente unidas entre si.

Cuando la bajante se instale a través de aberturas en los pisos, el tramo superior deberá sobrepasar al menos 0,90 m el nivel del piso, de modo que se evite la caída de personas por el mismo, o bien al mismo nivel, e incluso la caída accidental de materiales.

La embocadura de vertido en cada planta deberá pasar a través de la protección (barandilla y rodapié) existente en la abertura junto a la que se instale el bajante, debiendo la altura de aquella con respecto al nivel del piso ser tal que permita el vertido directo de los escombros desde la carretilla, debiéndose disponer en el suelo un tope para la rueda con objeto de facilitar la operación.

El tramo inferior de la bajante deberá tener menor pendiente que el resto, con la finalidad de reducir la velocidad de los escombros evacuados y evitar la proyección del mismo. Dicho tramo podrá ser giratorio con objeto de facilitar el llenado del recipiente.

La distancia de la embocadura inferior del bajante al recipiente de recogida deberá ser la mínima posible que permita el llenado del mismo y su extracción.

La bajante para escombros se sujetará convenientemente a elementos resistentes de su lugar de emplazamiento, de forma que quede garantizada su estabilidad.

Cuando se lleve a cabo el derribo de un edificio por plantas, la bajante para escombros se instalará hasta una planta por debajo a aquella que se derriba, debiéndose ir desmontando a medida que se lleve a cabo el derribo de las mismas

C) Durante su utilización:

Cuando vaya a arrojar los escombros, el operario se cerciorará de que nadie esté cerca del contenedor.

Deberá asegurarse de que la lona que cubre el contenedor y la tolva estén perfectamente unidas.

Se hará una revisión periódica de la bajante de escombros por si hubiese defectos, embozamientos o alguna otra anomalía.

No se verterán los escombros en grandes cantidades, se hará de manera moderada ya que se podría romper y embozar la bajante de escombros.



## 7. EPIs

Del análisis de riesgos laborales realizados en esta Memoria de Seguridad y Salud, existen una serie de riesgos que se deben resolver con el empleo de equipos de protección individual (EPIs), cuyas especificaciones técnicas y requisitos establecidos para los mismos por la normativa vigente, se detallan en cada uno de los apartados siguientes.

### 7.1. Protección auditiva

#### 7.1.1. Orejeras

<b>Protector Auditivo : Orejeras</b>	
<b>Norma :</b> <b>EN 352-1</b>	 CAT II
<b>Definición :</b> Protector individual contra el ruido compuesto por un casquete diseñado para ser presionado contra cada pabellón auricular, o por un casquete circumaural previsto para ser presionado contra la cabeza englobando al pabellón auricular. Los casquetes pueden ser presionados contra la cabeza por medio de un arnés especial de cabeza o de cuello.	
<b>Marcado :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre o marca comercial o identificación del fabricante</li> <li>• Denominación del modelo</li> <li>• Delante/Detrás y Derecho/Izquierdo según casos</li> <li>• El número de esta norma.</li> </ul>	
<b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>• Declaración de conformidad.</li> <li>• Folleto informativo</li> </ul>	
<b>Norma EN aplicable :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN-352-1: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 1 orejeras.</li> <li>• UNE-EN 458. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento</li> </ul>	
<b>Información destinada a los Usuarios :</b>  Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.	

#### 7.1.2. Tapones

<b>Protector Auditivo : Tapones</b>	
<b>Norma :</b> <b>EN 352-2</b>	 CAT II
<b>Definición :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protector contra el ruido llevado en el interior del conducto auditivo externo (aural), o en la concha a la entrada del conducto auditivo externo (semiaural):                Tapón auditivo desechable: previsto para ser usado una sola vez.                Tapón auditivo reutilizable: previsto para ser usado más de una vez.                Tapón auditivo moldeado personalizado: confeccionado a partir de un molde de concha y conducto auditivo del usuario.                Tapón auditivo unido por un arnés: tapones unidos por un elemento de conexión semirígido.             </li> </ul>	
<b>Marcado :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre o marca comercial o identificación del fabricante</li> <li>• El número de esta norma</li> <li>• Denominación del modelo</li> <li>• El hecho de que los tapones sean desechables o reutilizables</li> <li>• Instrucciones relativas a la correcta colocación y uso</li> <li>• La talla nominal de los tapones auditivos (salvo en los moldeados y semiaurales).</li> </ul>	
<b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b>	



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado</li> <li>• Declaración de conformidad</li> <li>• Folleto informativo</li> </ul>
<b>Norma EN aplicable :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 352-2: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 2: Tapones.</li> <li>• UNE- EN 458: Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento</li> </ul>
<b>Información destinada a los Usuarios :</b>  Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

## 7.2. Protección de la cabeza

### 7.2.1. Cascos de protección (para la construcción)

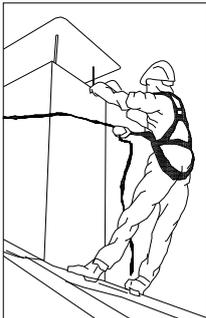
Protección de la cabeza : cascos de protección (usado en construcción)	
<b>Norma :</b>  <b>EN 397</b>	
<b>Definición :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemento que se coloca sobre la cabeza, primordialmente destinada a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra objetos en caída. El casco estará compuesto como mínimo de un armazón y un arnés.</li> <li>• Los cascos de protección están previstos fundamentalmente para proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo.</li> </ul> <b>Marcado :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El número de esta norma.</li> <li>• Nombre o marca comercial o identificación del fabricante.</li> <li>• Año y trimestre de fabricación</li> <li>• Denominación del modelo o tipo de casco (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés)</li> <li>• Talla o gama de tallas en cm (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés).</li> <li>• Abreviaturas referentes al material del casquete conforme a la norma ISO 472.</li> </ul> <b>Requisitos adicionales (marcado) :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• - 20°C o - 30°C (Muy baja temperatura)</li> <li>• + 150°C (Muy alta temperatura)</li> <li>• 440V (Propiedades eléctricas)</li> <li>• LD (Deformación lateral)</li> <li>• MM (Salpicaduras de metal fundido)</li> </ul>	
<b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>• Declaración de Conformidad</li> </ul> <b>Folleto informativo en el que se haga constar :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre y dirección del fabricante</li> <li>• Instrucciones y recomendaciones sobre el almacenamiento, utilización, limpieza y mantenimiento, revisiones y desinfección.</li> <li>• Las sustancias recomendadas para la limpieza, mantenimiento o desinfección no deberán poseer efectos adversos sobre el casco, ni poseer efectos nocivos conocidos sobre el usuario, cuando son aplicadas siguiendo las instrucciones del fabricante.</li> <li>• Detalle acerca de los accesorios disponibles y de los recambios convenientes.</li> <li>• El significado de los requisitos opcionales que cumple y orientaciones respecto a los límites de utilización del casco, de acuerdo con los riesgos.</li> <li>• La fecha o periodo de caducidad del casco y de sus elementos.</li> <li>• Detalles del tipo de embalaje utilizado para el transporte del casco.</li> </ul>	
<b>Norma EN aplicable :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 397: Cascos de protección para la industria.</li> </ul>	
<b>Información destinada a los Usuarios :</b>  Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá	



ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

## 7.3. Protección contra caídas

### 7.3.1. Arnese anticaídas

Protección contra caídas : Arnese anticaídas	
<p>Norma :</p> <p><b>EN 361</b></p>	 <p>CAT III</p>
<p><b>Definición :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dispositivo de prensión del cuerpo destinado a parar las caídas, es decir, <b>componente de un sistema anticaídas</b>. El arnés anticaídas puede estar constituido por bandas, elementos de ajuste, hebillas y otros elementos, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta.</li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div> <p><b>Marcado :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplirán la norma UNE-EN 365</li> <li>Cada componente del sistema deberá marcarse de forma clara, indelible y permanente, mediante cualquier método adecuado que no tenga efecto perjudicial alguno sobre los materiales.</li> <li>Deberá disponer la siguiente información : <ul style="list-style-type: none"> <li>Las dos últimas cifras del año de fabricación</li> <li>El nombre, marca comercial o cualquier otro medio de identificación del fabricante o del suministrador.</li> <li>El número de lote del fabricante o el número de serie del componente.</li> </ul> </li> <li>Los caracteres de la marca de identificación deberán ser visibles y legibles.</li> </ul>	
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.</li> <li>Declaración de Conformidad.</li> <li>Folleto informativo.</li> </ul> <p><b>Folleto informativo en el que se haga constar :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Especificación de los elementos de enganche del arnés anticaídas que deben utilizarse con un sistema anticaídas, con un sistema de sujeción o de retención.</li> <li>Instrucciones de uso y de colocación del arnés.</li> <li>Forma de engancharlo a un subsistema de conexión.</li> </ul>	
<p><b>Norma EN aplicable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>UNE-EN 361: EPI contra la caída de alturas, Arnese anticaídas.</li> <li>UNE-EN 363: EPI contra la caída de alturas. Sistemas anticaídas.</li> <li>UNE-EN 362: EPI contra la caída de alturas. Conectores.</li> <li>UNE-EN 364: EPI contra la caída de alturas. Métodos de ensayo.</li> <li>UNE-EN 365: EPI contra la caída de alturas. Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado.</li> </ul>	
<p><b>Información destinada a los Usuarios :</b></p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>	



## 7.4. Protección de la cara y de los ojos

### 7.4.1. Protección ocular. Uso general

Protección de la cara y de los ojos : Protección ocular . Uso general	
<p>Norma :</p> <p><b>EN 166</b></p>	
<p><b>Definición :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Montura universal, Monturas integrales y pantallas faciales de resistencia incrementada para uso en general en diferentes actividades de construcción.</li> </ul> <p><b>Uso permitido en :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Montura universal, montura integral y pantalla facial.</li> </ul> <p><b>Marcado :</b></p> <p><b>A) En la montura :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación del Fabricante</li> <li>Número de la norma Europea : <b>166</b></li> <li>Campo de uso : <b>Si fuera aplicable</b> Los campos de uso son : <ul style="list-style-type: none"> <li>Uso básico : Sin símbolo</li> <li>Líquidos : 3</li> <li>Partículas de polvo grueso : 4</li> <li>Gases y partículas de polvo fino : 5</li> <li>Arco eléctrico de cortocircuito : 8</li> <li>Metales fundidos y sólidos calientes : 9</li> </ul> </li> <li>Resistencia mecánica : <b>S</b> Las resistencias mecánicas son : <ul style="list-style-type: none"> <li>Resistencia incrementada : S</li> <li>Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A</li> <li>Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B</li> <li>Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F</li> <li>Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : AT</li> <li>Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT</li> <li>Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT</li> </ul> </li> <li>Símbolo que indica que está diseñado para cabezas pequeñas : <b>H (Si fuera aplicable)</b> - Símbolo para cabezas pequeñas : H</li> <li>Máxima clase de protección ocular compatible con la montura : <b>Si fuera aplicable</b></li> </ul> <p><b>B) En el ocular :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Clase de protección (solo filtros) Las clases de protección son : <ul style="list-style-type: none"> <li>Sin número de código : Filtros de soldadura</li> <li>Número de código 2 : Filtros ultravioleta que altera el reconocimiento de colores</li> <li>Número de código 3 : Filtros ultravioleta que permite el reconocimiento de colores</li> <li>Número de código 4 : Filtros infrarrojos</li> <li>Número de código 5 : Filtro solar sin reconocimiento para el infrarrojo</li> <li>Número de código 6 : Filtro solar con requisitos para el infrarrojo</li> </ul> </li> <li>Identificación del fabricante :</li> <li>Clase óptica (salvo cubrefiltros) : Las clases ópticas son (consultar tablas en la normativa UNE-EN-166) : <ul style="list-style-type: none"> <li>Clase óptica : 1 (pueden cubrir un solo ojo)</li> <li>Clase óptica : 2 (pueden cubrir un solo ojo)</li> <li>Clase óptica : 3 (no son para uso prolongado y necesariamente deberán cubrir ambos ojos)</li> </ul> </li> <li>Símbolo de resistencia mecánica : <b>S</b> Las resistencias mecánicas son : <ul style="list-style-type: none"> <li>Resistencia incrementada : S</li> <li>Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A</li> <li>Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B</li> <li>Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F</li> <li>Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : AT</li> <li>Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT</li> </ul> </li> </ul>	



- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT
- Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito :
- Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes :
- Símbolo de resistencia al deterioro superficial de partículas finas : **K (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de resistencia al empañamiento : **N (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de reflexión aumentada : **R (Si fuera aplicable)**
- Símbolo para ocular original o reemplazado : **O**

**Información para el usuario :**

Se deberán proporcionar los siguientes datos :

- Nombre y dirección del fabricante
- Número de esta norma europea
- Identificación del modelo de protector
- Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento
- Instrucciones relativas a la limpieza y desinfección
- Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones
- Detalles de los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como las instrucciones sobre el montaje.
- Si es aplicable la fecha límite de uso o duración de la puesta fuera de servicio aplicable al protector y/o a las piezas sueltas.
- Si es aplicable, el tipo de embalaje adecuado para el transporte.
- Significado del marcado sobre la montura y ocular.
- Advertencia indicando que los oculares de Clase Óptica 3 no deben ser utilizados por largos periodos de tiempo
- Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario puede provocar alergias en individuos sensibles.
- Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados.
- Advertencia de que los protectores oculares frente a impactos de partículas a gran velocidad llevados sobre gafas correctoras normales, podrían permitir la transmisión de impactos y, por tanto, crear una amenaza para el usuario.
- Una nota indicando que si la protección frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperaturas extremas, es requerida, el protector seleccionado debe ir marcado con una letra T inmediatamente después de la letra referida al tipo de impacto. En caso de no ir seguido por la letra T, el protector ocular solo podrá usarse frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperatura ambiente.

**Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :**

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

**Norma EN aplicable :**

- UNE-EN 166 : Protección individual de los ojos. Requisitos

**Información destinada a los Usuarios :**

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

## 7.5. Protección de pies y piernas

### 7.5.1. Calzado de seguridad , protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación

Protección de pies y piernas : Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación

Norma :

**EN 344**

**CE**  
CAT II

Definición :

- Son los que incorporan elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido.

Marcado :

Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información :

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante



- Designación comercial
  - Talla
  - Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)
  - El número de norma **EN-344** y según se trate de calzado de seguridad, protección o trabajo :
    - Calzado de Seguridad *equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J.* : EN-345
    - Calzado de Protección *equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J.* : EN-346
    - Calzado de Trabajo *sin llevar topes de protección contra impactos en la zona de la puntera* : EN-347
  - Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente :
    - P : Calzado completo resistente a la perforación
    - C : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.
    - A : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado abtistático.
    - HI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.
    - CI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.
    - E : Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.
    - WRU : Empeine. Penetración y absorción de agua.
    - HRO : Suela. Resistencia al calor por contacto.
  - Clase :
    - Clase I : Calzado fabricado con cuero y otros materiales.
    - Clase II : Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)
- Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

**Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :**

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad.
- Folleto informativo

**Norma EN aplicable :**

- UNE-EN 344-1: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 1: requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 344-2: Parte 2: Requisitos adicionales y método de ensayo.
- UNE-EN 345-1: Especificaciones para el calzado de trabajo de uso profesional.
- UNE-EN 345-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN 346-1: Especificaciones del calzado de protección de uso profesional.
- UNE-EN 346-2 Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN 347-1: Especificaciones del calzado de trabajo de uso profesional.
- UNE-EN 347-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.

**Información destinada a los Usuarios :**

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

**7.5.2. Calzado aislante de la electricidad para trabajos e instalaciones de baja tensión****Protección de pies y piernas : Calzado aislante de la electricidad para trabajos en instalaciones de baja tensión****Norma :****EN 50321****Definición :**

- Calzado que protege al usuario contra el choque eléctrico, impidiendo el paso de una corriente peligrosa por el cuerpo a través de los pies.

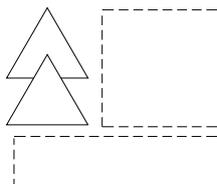
**Marcado :**

Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información :

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- Talla



- Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)
- El número de norma : **50321**
- Símbolo (doble triángulo) :



- Clase :
  - Clase eléctrica 00 : Tensión de trabajo máximo : 500 V en CA y 750 V en CC (beig)
  - Clase eléctrica 0 : Tensión de trabajo máximo : 1000 V en CA y 1500 V en CC (rojo)
- Número de serie o lote.
- Mes y año de fabricación.
- Además, cada unidad de calzado deberá estar provista de una banda o espacio destinado a anotar la fecha de puesta en servicio, la fecha de verificación o la fecha de cada inspección periódica.

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

#### Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de Calidad CE.
- Declaración de Conformidad.
- Folleto informativo

#### Norma EN aplicable :

- UNE-EN 50321: Calzado aislante de la electricidad para trabajos e instalaciones de baja tensión.
- UNE-EN 344-1: Requisitos y métodos de ensayo para el calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional.
- UNE-EN 344-2: Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo.
- UNE-EN 345-1: Especificaciones del calzado de seguridad de uso profesional.
- UNE-EN 345-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN 346-1: Especificaciones de calzado de protección de uso profesional.
- UNE-EN 346-2: Parte 2: especificaciones adicionales.
- UNE-EN 347-1: Especificaciones del calzado de trabajo de uso profesional.
- UNE-EN 347-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.

#### Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

## 7.6. Protección respiratoria

### 7.6.1. E.P.R. Máscaras completas

#### Protección respiratoria : E.P.R Máscaras completas

Norma :

**EN 136**



Definición :

- Adaptador facial completo que cubre los ojos, nariz, boca y barbilla, y provee al rostro del usuario de este equipo de protección respiratoria de la adecuada hermeticidad contra el medio atmosférico, tanto estando la piel seca o húmeda, como si el usuario mueve la cabeza o habla.

Marcado :

Las máscara se marcarán con la siguiente información :

- **Máscara completa**
- El número de norma : **EN 136**
- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante



<ul style="list-style-type: none"> <li>Clasificación : <b>CL1, CL2 ó CL3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clase 1 : Máscara completa para utilización ligera</li> <li>- Clase 2 : Máscara completa de utilización general</li> <li>- Clase 3 : Máscara completa para utilización particular</li> </ul> </li> </ul> <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.</li> <li>Declaración de Conformidad</li> <li>Folleto informativo</li> </ul>
<p><b>Norma EN aplicable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>UNE-EN 136: E.P.R: Máscaras completas. Requisitos, ensayos, marcado.</li> <li>UNE-EN 148-1: E.P.R: Roscas para adaptadores faciales. 1 Conector de rosca estándar.</li> <li>UNE-EN 148-2: E.P.R: Roscas para adaptadores faciales. 2 Conectores de rosca central</li> <li>UNE-EN 148-3: E.P.R: Roscas para adaptadores faciales. 3 Conector roscado de M 45 X 3</li> </ul>
<p><b>Información destinada a los Usuarios :</b></p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>

## 7.6.2. Mascarillas

### E.P.R. mascarillas sin válvulas de inhalación y con filtros desmontables contra los gases, contra los gases y partículas o contra partículas únicamente

Protección respiratoria : E.P.R Mascarillas sin válvulas de inhalación y con filtros desmontables contra los gases y partículas o contra partículas únicamente	
<p>Norma :</p> <p><b>EN 1827</b></p>	
<p><b>Definición :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Una mascarilla sin válvulas de inhalación cubre, la nariz, la boca y el mentón, no presenta válvulas de inhalación y puede tener o no tener válvulas de exhalación.</li> <li>Está compuesta de un adaptador facial con filtros que se pueden separar y reemplazar. La zona en contacto con la cara del usuario presenta una estanqueidad adecuada frente a la atmósfera ambiental cuando éste mueve la cabeza.</li> </ul> <p><b>Marcado :</b></p> <p>Las máscaras se marcarán con la siguiente información :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Mascarilla sin válvula de inhalación</b></li> <li>El número de norma : <b>EN 1827</b></li> <li>Nombre, marca registrada o identificación del fabricante.</li> <li>Marca de identificación del tipo : <ul style="list-style-type: none"> <li>- FM A : Frente a ciertos gases y vapores orgánicos</li> <li>- FM B : Frente a ciertos gases y vapores inorgánicos</li> <li>- FM E : Frente al dióxido de azufre y otros gases y vapores</li> <li>- FM K : Frente al amoníaco y derivados orgánicos del amoníaco</li> <li>- FM AX : Para uso frente a ciertos compuestos químicos</li> <li>- FM SX : Frente a gases y vapores nombrados específicamente</li> <li>- FM P : Para uso frente a partículas</li> </ul> </li> <li>Clases : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para gases : <ul style="list-style-type: none"> <li>Clase 1 : Baja capacidad (Gas 1)</li> <li>Clase 2 : Media capacidad</li> </ul> </li> <li>- Para partículas <ul style="list-style-type: none"> <li>Clase 1 : Baja eficacia de filtración (FM P1)</li> <li>Clase 2 : Media eficacia de filtración (FM P2)</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	



Clase 3 : Alta eficacia de filtración (FM p3)

- Las partes diseñadas para ser sustituidas por el usuario deberán ser claramente identificables.
- Año de fabricación y fecha límite de almacenamiento

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

**Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :**

- Certificado CE expedido por un organismo notificado
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía CE.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

**Norma EN aplicable :**

- UNE-EN 1827: E.P.R Mascarillas sin válvulas de inhalación y con filtros desmontables contra los gases, contra los gases y partículas o contra partículas únicamente.
- UNE-EN 141: E.P.R. Filtros contra gases y filtros combinados. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 143: Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 148-1: E.P.R. Roscas para adaptadores faciales. 1. Conector de rosca estándar.
- UNE-EN 148-2: E.P.R. Roscas para adaptadores faciales. 2. Conector de rosca central.
- UNE-EN 148-3: E.P.R. Roscas para adaptadores faciales. 3. Conector roscado M 45x3.
- UNE-EN 149: Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 371: Dispositivos de protección respiratoria. Filtros AX para gases y filtros combinados contra compuestos orgánicos de bajo punto de ebullición.
- UNE-EN 372: Dispositivos de protección respiratoria. Filtros SX para gases y filtros combinados contra ciertos compuestos nombrados específicamente de bajo punto de ebullición.

**Información destinada a los Usuarios :**

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.



## 8. Protecciones colectivas

Relación de medidas alternativas de protección colectiva cuya utilización está prevista en esta obra y que han sido determinadas a partir de la "Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada" en las diferentes unidades de obra evaluadas de esta misma Memoria de Seguridad y Salud.

### 8.1. Vallado de obra

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Vallado del perímetro de la obra, según se establece en los planos y antes del inicio de la obra.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Iluminación inadecuada	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>El vallado de obra tendrá al menos 2 m. de altura.</p> <p>El vallado constará de accesos distintos para el personal y para la maquinaria o transportes necesarios en obra. Portón para acceso de vehículos de 4 m. de anchura y puerta independiente para acceso de personal.</p> <p>El vallado como medida de seguridad estará al menos a 2 metros de distancia de cualquier punto de trabajo, para evitar en caso de caída impactos sobre la construcción.</p> <p>Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.</p> <p>Se prohibirá el paso de personal por la entrada de vehículos.</p> <p>Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.</p> <p>Se colocará a la entrada el -Cartel de obra- Con la señalización correspondiente.</p> <p>Cuando sea necesario transportar manualmente, durante las operaciones, una carga demasiado grande, se tendrá en cuenta:</p> <p>a) Que no impida ver por encima o por los lados de la carga.</p> <p>b) Los operarios no deberán realizar esfuerzos excesivos.</p> <p>c) Examinarán la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento.</p> <p>Limpieza y orden en la obra.</p>

### 8.2. Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>Barandilla que se utilizará en diferentes partes de la obra, y cuyo empleo se reducirá siempre a delimitar una zona o impedir el paso.</p> <p>Se utilizarán para desvíos provisionales de tráfico durante las operaciones de carga y descarga de materiales.</p> <p>Se colocarán barandillas de seguridad tipo ayuntamiento en el perímetro de las zanjas y zona de excavación, a medida que éstas se vayan realizando.</p> <p>Se colocarán para señalar las zonas de trabajo de máquinas y equipos, de manera que impida el paso de personas y otras máquinas.</p>

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas a distinto	Media	Extremadamente	Importante	No eliminado	95,0



nivel		dañino			
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caída de objetos a niveles inferiores	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Golpes o cortes por manejo de la barandilla tipo ayuntamiento	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Se instruirá al personal sobre la utilización de las barandillas de seguridad tipo ayuntamiento, así como sobre sus riesgos. Se utilizarán siempre unidas modularmente, al objeto de que el viento no pueda tumbarlas. Su acopio se realizará en puntos concretos de la obra, no abandonándolas al azar en cualquier sitio. Se tendrá especial cuidado al colocarlas, dejando al menos libres caminos de circulación de 60 cm. No se utilizarán nunca como barandilla de seguridad de forjados o de zonas de excavación, ya que su función es la de señalar e impedir el paso, no impedir la caída. No se utilizarán barandillas tipo ayuntamiento en zonas de la obra en las que la caída accidental al vacío pueda provocar un accidente. Limpieza y orden en la obra.

### 8.3. Señalización

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Señales, indicadores, vallas y luces de seguridad utilizados en esta obra que indican, marcan la posición o señalizan de antemano todos los peligros. En los planos que se adjuntan se especifica y detalla la posición de la señalización en la misma. La señalización a utilizar en la obra está de acuerdo con principios profesionales, y se basa en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

- 1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado.
- 2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado.

El primer fundamento anterior, supone que hay que anunciar los peligros que se presentan en la obra, como se está haciendo.

El segundo fundamento consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva o de conocimiento del significado de esas señales.

#### Señalización en la obra:

La señalización en la obra, es compleja y variada, utilizándose :

- 1) Por la localización de las señales o mensajes:
  - Señalización externa. Utilizamos por un lado la señalización adelantada, anticipada, a distancia. Indica que puede una persona encontrarse con el peligro adicional de una obra. Y por otro la señalización de posición, que marca el límite de la actividad edificatoria y lo que es interno o externo a la misma.
  - Señalización interna. Para percepción desde el ámbito interno de la obra, con independencia de si la señal está colocada dentro o fuera de la obra.
- 2) Por el horario o tipo de visibilidad:
  - Señalización diurna. Por medio de paneles, banderines rojos, bandas blancas o rojas, triángulos, vallas, etc.
  - Señalización nocturna. A falta de la luz diurna, se utilizarán las mismas señales diurnas pero buscando su visibilidad mediante luz artificial.
- 3) Por los órganos de percepción de la persona, o sentidos corporales, utilizamos los siguientes tipos de señalización:
  - Señalización visual. Se compone en base a la forma, el color y los esquemas a percibir visualmente, como por ejemplo las señales de tráfico.
  - Señalización acústica. Se basa en sonidos estridentes, intermitentes o de impacto. Los utilizamos en vehículos o máquinas mediante pitos, sirenas o claxon.
  - Señalización táctil. Se trata de obstáculos blandos colocados en determinados puntos, con los que se tropieza avisando de otros peligros mayores, (Por ejemplo cordeles, barandillas, etc.).

#### Medios principales de señalización de la obra

- 1) VALLADO: Dentro de esta obra se utilizarán vallados diversos, unos fijos y otros móviles, que delimitan áreas determinadas de almacenaje, circulación, zonas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.
- 2) BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.
- 3) SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra responden a convenios internacionales y se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.



4) ETIQUETAS: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición o modo de uso del producto contenido en los envases.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Quemaduras	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0
Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

La señalización de seguridad complementara, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra. No se utilizarán al mismo tiempo dos señales que puedan dar lugar a confusión. Las señales serán de tamaño y dimensiones tales que permitan su clara visibilidad desde el punto más alejado desde el que deban ser vistas. Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvío, se procurará principalmente que:

- Sean trabajadores con carné de conducir.
- Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico.
- Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN-471
- Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado.

Las tuberías por las que circulan flujos peligrosos estarán identificadas y señalizadas, para evitar errores o confusiones. La señalización deberá permanecer mientras exista la situación que motiva su colocación. Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales. Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, palets, etc.). Deberán realizarse periódicamente revisiones de la señalización, para controlar el buen estado y la correcta aplicación de las mismas. Las señales serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.

## 8.4. Balizas

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Señal fija o móvil empleada en la obra para indicar lugares peligrosos. Utilizaremos este medio en la obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes, principalmente, lo usaremos durante la ejecución de la obra en la implantación de trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste etc.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Atropellos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

En obra se suelen utilizar señales luminosas rojas o dispositivos reflectantes amarillo anaranjado. En obras situadas en la calzada, se aconseja poner luces parpadeantes en cada ángulo exterior. Si el cercado es total se deben utilizar balizas que emitan luz roja. En los demás casos, se deberán utilizar balizas con luz amarilla anaranjada. La superficie luminosa emitida por una señal será de color uniforme o de no serlo irá provista de un pictograma sobre un fondo determinado. La intensidad de la luz emitida por la señal deberá asegurar su percepción, sin llegar a producir deslumbramientos. No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión. La eficacia y el buen funcionamiento de las señales luminosas, se comprobará antes de su entrada en servicio.

## 8.5. Instalación eléctrica provisional

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias. Todos los conjuntos de aparataje empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349-4.



- En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24.
- Las envolventes, apartamentas, la toma de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45 según UNE 20.324.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Heridas punzantes en manos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Electrocución; contactos eléctricos directos e indirectos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Trabajos con tensión	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Usar equipos inadecuados o deteriorados	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta:

- Medidas de protección contra contactos directos: Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.
- Medidas de protección contra contactos indirectos:

Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional debe ser una tensión de seguridad.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidos por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

**A) Normas de prevención tipo para los cables.**

El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21027 ó UNE 21150 y aptos para servicios móviles.

Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500V, según UNE 21027 ó UNE 21031 y aptos para servicios móviles.

Los cables no presentarán defectos apreciables ( rasgones, repelones y similares. )No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.

En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm. ; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

Cuando se utilicen postes provisionales para colgar el cableado se tendrá especial cuidado de no ubicarlos a menos de 2.00 m de excavaciones y carreteras y los puntos de sujeción estarán perfectamente aislados.

No deberán permitirse, en ningún caso, las conexiones del cable con el enchufe sin la clavija correspondiente, prohibiéndose totalmente conectar directamente los hilos desnudos en las bases del enchufe.

No deberá nunca desconectarse "tirando" del cable.

B) Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:



Todos los conjuntos de aparataje empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.

Las envolventes, aparataje, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie (incluidos los dispositivos para efectuar los empalmes entre mangueras), deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.

#### C) Normas de prevención tipo para los interruptores.

Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Todos los conjuntos de aparataje empleados en las instalaciones de la obra deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.

Las envolventes, aparataje, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.

Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

#### D) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

Conforme se establece en la ITC-BT-33, en la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.

En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar en carga.

Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal.

Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta (por ejemplo, por enclavamiento o ubicación en el interior de una envolvente cerrada con llave).

La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que se integren

Dispositivos de protección contra las sobrecorrientes

Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.

Bases de toma de corriente.

No se procederá al montaje del cuadro eléctrico sin proyecto.

La ubicación del cuadro eléctrico en general, así como los cuadros auxiliares, se realizarán en lugares perfectamente accesibles y protegidos.

Se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "Peligro Electricidad".

Las tomas de tierra de los cuadros eléctricos generales serán independientes.

Se dispondrá de un extintor de incendios de polvo seco en zona próxima al cuadro eléctrico.

Se comprobará diariamente el buen funcionamiento de disparo del diferencial.

Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a -pies derechos- firmes.

Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

#### E) Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

Las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina- herramienta.

La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.

Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

#### F) Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.

Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas- herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.

Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.

Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.

Todos los conjuntos de aparataje empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

Cabe exceptuar la protección del dispositivo diferencial de la grúa torre que tendrá una corriente diferencial asignada residual de 300 mA, según se establece en la ITC-AEM-2 que regula estos equipos de trabajo.

#### G) Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

La toma de tierra se realizará siguiendo las especificaciones de la ITC-BT-18.

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



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

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la normal UNE 21022.

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

Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra deben ser tales que no se vea afectada la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión de forma que comprometa las características del diseño de la instalación

Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no deben ser utilizadas como tomas de tierra por razones de seguridad.

Las envolventes de plomo y otras envolventes de cables que no sean susceptibles de deterioro debido a una corrosión excesiva, pueden ser utilizadas como toma de tierra, previa autorización del propietario, tomando las precauciones debidas para que el usuario de la instalación eléctrica sea advertido de los cambios del cable que podría afectar a sus características de puesta a tierra.

La sección de los conductores de tierra tienen que satisfacer las prescripciones del apartado 3.4 de la Instrucción ITC-BT-18.

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad la instalación provisional de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.

Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté mas seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

H) Normas de prevención tipo para líneas de alta tensión.

Si hubiera líneas de alta tensión, se desviarán de la obra. Si esto no fuera posible, se protegerán con fundas aislantes y con un apantallamiento indicado en el Reglamento de Alta Tensión, aprobado por Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre.

Se tendrá en cuenta la zona de influencia de estas líneas, considerándose un radio mínimo de protección de 6 m. Dentro de esta zona existe un peligro grande de accidente eléctrico.

Si hubiera necesidad de trabajar en esta zona de influencia, se procurará hacerlo sin que por la línea circule corriente. Si esto no fuera posible, se avisará a la empresa que explota la línea y se trabajará bajo su supervisión. No se trabajará si existe riesgo latente.

Si las líneas fueran subterráneas, el radio de la zona crítica se reducirá a 2.00 m., tomándose idénticas medidas que para las líneas aéreas.

I) Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección.

El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en la normativa actual.

La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos- firmes.

La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a tensión de seguridad.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

J) Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

Todo equipo eléctrico se revisará periódicamente por personal electricista, en posesión de carné profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

Las reparaciones jamás se realizarán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobreintensidad, colocando en su lugar el cartel de " no conectar, hombres trabajando en la red".

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.

Las herramientas estarán aisladas.

Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión de seguridad.

## 8.6. Toma de tierra

### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La puesta a tierra se establece con objeto de poner en contacto, las masas metálicas de las máquinas, equipos, herramientas, circuitos y demás elementos conectados a la red eléctrica de la obra, asegurando la actuación de los dispositivos diferenciales y eliminado así el riesgo que supone un contacto eléctrico en las máquinas o aparatos utilizados.



La toma de tierra se instalará al lado del cuadro eléctrico y de éste partirán los conductores de protección que conectan a las máquinas o aparatos de la obra.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Electrocución	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Cortes	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

La red general de tierra será única para la totalidad de las instalaciones incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.

Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.

La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la ITC-BT-18 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Las tomas de tierra dispondrán de electrodos o picas de material anticorrosivo cuya masa metálica permanecerá enterrada en buen contacto con el terreno, para facilitar el paso a este de las corrientes defecto que puedan presentarse.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia mecánica según la clase 2 de la Norma UNE 21.022.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.

Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 mm.

Las picas de acero galvanizado serán de 25 mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 mm. de lado como mínimo.

La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.

Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apuntalamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

Limpieza y orden en la obra.

## 8.7. Visera de acceso a obra

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Viseras formadas por una estructura metálica como elemento sustentante de los tabloneros, de anchura suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia el exterior del borde de forjado 2'5 m. y señalizándose convenientemente.

Se utilizará en la obra como elemento de protección colectiva para el acceso a la misma.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Desplome de la visera por mal aplomado de los apoyos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Desplome de la estructura metálica por falta de rigidez de las uniones de los soportes	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caída de objetos a través de la visera por deficiente cuajado	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores



La visera de acceso a obra deberá tener la suficiente resistencia y estabilidad.  
 La visera de acceso a obra la colocará personal cualificado.  
 La visera de acceso a obra se realizará mediante el uso de andamios y con la ayuda de la grúa.  
 Los apoyos de la visera, tanto en el suelo como en el forjado, se harán sobre durmientes de madera, perfectamente nivelados.  
 Los puntales metálicos estarán siempre perfectamente verticales y aplomados.  
 Se usarán apuntalamientos acorde con las cargas a soportar.  
 Los tabloneros que forman la visera de protección se colocarán de forma que se garantice su inmovilidad o deslizamiento, formando una superficie perfectamente cuajada.  
 Las zonas de paso se señalizarán y se mantendrán limpias y sin obstáculos, pero si las circunstancias no lo permiten, por ejemplo si hay barro, habrá que acondicionar los accesos disponiendo pasarelas de tabloneros de ancho mínimo de 60 cm.  
 La visera de acceso a obra se inspeccionará periódicamente, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.  
 Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).  
 Limpieza y orden en la obra.

## 8.8. Marquesinas

### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Protección colectiva, colocada en la primera planta de estructura (y posteriormente en la planta donde se requiera) cuya misión es proteger a los operarios que trabajan en el nivel inferior, de la caída de materiales y herramientas.

### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caída de objetos a niveles inferiores	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0

### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

La marquesina deberá proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

Cuando se trate de marquesinas que dispongan del marcado CE, por series de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

La marquesina la colocará personal cualificado.

Deberán cumplir las siguientes características:

- Longitud mínima de volado 2,5 metros desde el borde del forjado.
- Separación máxima entre mordazas de 2 metros.
- Resistencia a un impacto sobre su superficie, igual o menor de 600 Kg / m<sup>2</sup>.

Las marquesinas estarán formadas por plataformas de tabloneros de 50 mm de espesor, separados ligeramente entre ellos, de forma que en caso de lluvia impidan que se formen acumulaciones de agua en su superficie, pero al mismo tiempo tendrán que impedir que la herramienta material que impacta en ella, pueda colocarse entre los intersticios de los tabloneros de la plataforma.

Para que ésta protección cumpla con lo programado, su longitud deberá ser igual a la fachada (exterior y/o interior) del edificio en construcción.

Los elementos de apoyo de la marquesina estarán protegidos contra el riesgo de deslizamiento y que la superficie portante tendrá capacidad suficiente.

Las marquesinas sólo podrán ser montadas, desmontadas o modificadas sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos:

- La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación de la marquesina.
- La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación de la marquesina.
- Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad de la marquesina.
- Las condiciones de carga admisible.
- Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

La marquesina será montada, desmontada o modificada sustancialmente bajo la dirección de una persona con una



formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.

La marquesina será inspeccionada por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

- Antes de su puesta en servicio.
- A continuación, periódicamente.
- Tras cualquier modificación, periodo de no-utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Limpieza y orden en la obra.

## 8.9. Barandillas

### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se colocarán barandillas en el perímetro de todas las plantas del inmueble, así como en los huecos interiores del mismo que represente un riesgo potencial de caída, a medida que se van realizando.

Así mismo se colocarán barandillas en el perímetro de la zona de excavación y en todos aquellos puntos de la obra donde exista un potencial riesgo de caída.

Las escaleras estarán todas ellas con barandillas tanto en las rampas como en las mesetas.

### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caída de objetos a niveles inferiores	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0

### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en las plantas ya desencofradas, por las aberturas en fachada o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas.

Las barandillas de seguridad utilizadas en esta obra, deberán cumplir las especificaciones recogidas por el **RD 1627/1997 ANEXO IV. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deberán aplicarse en las obras**, en concreto en la *Parte C: Disposiciones mínimas específicas relativas a puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales. Punto 3. Caídas de altura*. En su defecto, serán de aplicación las especificaciones recogidas por la OGSHT Art. 23 Barandillas y Plintos.

La barandilla la colocará personal cualificado.

La barandilla, plintos y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.

La altura de la barandilla será de 90 cm. sobre el nivel del forjado y estará formada por una barra horizontal, listón intermedio y rodapié de 15 cm. de altura.

Serán capaces de resistir una carga de 150 Kg. por metro lineal.

La disposición y sujeción de la misma al forjado se realizará según lo dispuesto en Planos.

La barandilla sólo podrá ser montadas, desmontadas o modificadas sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos :

- La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación de la barandilla.
- La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación de la barandilla.
- Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad de la barandilla.
- Las condiciones de carga admisible.
- Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

La barandilla inspeccionará periódicamente, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.

Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).

Limpieza y orden en la obra.

## 8.10. Pasarelas de seguridad

### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se utilizarán las pasarelas como elementos de protección colectiva para navegar con seguridad por zanjas de cimentación, cimentaciones, forjados en construcción y en general por aquellos sitios o lugares en los que la circulación de las personas no se realice sobre suelo uniforme y estable.

También se utilizan pasarelas para salvar pequeños desniveles.

### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.



Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Los inherentes al trabajo que debe desempeñarse sobre ellos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.

La pasarela la realizará personal cualificado.

La pasarela utilizada en esta obra tendrá una anchura mínima de 60 cm.

Los elementos que la componen estarán dispuestos de manera que ni se puedan separar entre sí, ni se puedan deslizar de sus puntos de apoyo. Para ello es conveniente disponer de topes en sus extremos, que eviten deslizamientos.

Ninguna de las partes de la pasarela podrá sufrir una flexión exagerada o desigual.

La pasarela deberá tener la suficiente resistencia y estabilidad.

Los tablonos que formen la plataforma no poseerán defectos visibles, ni nudos que mermen su resistencia, tendrán buen aspecto. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso.

Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.

Queda prohibido la utilización de la pasarela sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes y la instalación de barandillas.

La pasarela estará provista de barandillas resistentes de 90 cms. de altura con listón intermedio y rodapiés de mínimo 15 cm. de altura.

Se eliminarán los cascotes o escombros, para reducir el riesgo de tropezones o deslizamientos.

Si la pasarela se utiliza en las cubiertas o tejados en pendiente deberá estar provistas de ganchos para su fijación a la estructura. Sobre los tablonos que forman su piso se dispondrán listones transversales que impidan el deslizamiento.

La plataforma se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.

Los elementos que componen la pasarela y que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).

Se prohibirá expresamente correr por las plataformas, para evitar los accidentes por caída.

Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.

Limpieza y orden en la obra.

## 8.11. Contra incendios

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta obra se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados y en el Plan de Emergencia que acompaña a esta Memoria de Seguridad.

Asimismo, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Quemaduras	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Caída de objetos en manipulación	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores



Uso del agua:

Donde existan conducciones de agua a presión, se instalarán suficientes tomas o bocas de agua a distancia conveniente entre sí y cercanas a los puestos fijos de trabajos y lugares de paso del personal, colocando junto a tales tomas las correspondientes mangueras, que tendrán la sección y resistencia adecuada.

Cuando se carezca normalmente de agua a presión o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los posibles incendios.

En los incendios provocados por líquidos, grasas o pinturas inflamables o polvos orgánicos, sólo deberá emplearse agua muy pulverizada.

No se empleará agua para extinguir fuegos en polvos de aluminio o magnesio o en presencia de carburo de calcio u otras sustancias que al contacto con el agua produzcan explosiones, gases inflamables o nocivos.

En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores de espuma química, soda o ácida o agua.

Extintores portátiles:

En proximidad a los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio colocados en sitio visible y accesible fácilmente, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la causa determinante del fuego a extinguir.

Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deban emplearse.

Se instruirá al personal, cuando sea necesario, del peligro que presenta el empleo de tetracloruro de carbono y cloruro de metilo en atmósferas cerradas y de las reacciones químicas peligrosas que puedan producirse en los locales de trabajo entre los líquidos extintores y las materias sobre las que puedan proyectarse.

Los extintores serán revisados periódicamente y cargados según las normas de las casas constructoras inmediatamente después de usarlos.

Empleo de arenas finas:

Para extinguir los fuegos que se produzcan en polvos o virutas de magnesio y aluminio, se dispondrá en lugares próximos a los de trabajo, de cajones o retenes suficientes de arena fina seca, de polvo de piedra u otras materias inertes semejantes.

Detectores automáticos:

En esta obra no son de considerar durante la ejecución este tipo de detectores.

Prohibiciones personales:

En las zonas de la obra con alto riesgo de incendio, queda prohibido fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición.

Las prohibiciones expuestas anteriormente, se indicarán con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de las paredes de tales dependencias.

Se prohíbe igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo, no autorizados por la empresa, que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

Equipos contra incendios:

En la obra, conforme se establece en el Plan de Emergencia, se instruirá y enseñará especialmente al personal integrado en el equipo o brigada contra incendios, sobre el manejo y conservación de las instalaciones y material extintor, señales de alarma, evacuación de los trabajadores y socorro inmediato de los accidentados.

El material asignado a los equipos de extinción de incendios: escalas, cubiertas de lona o tejidos ignífugos, hachas, picos, palas, etc., no podrá ser usado para otros fines y su emplazamiento será conocido por las personas que deban emplearlo.

La empresa designará el jefe de equipo contra incendios, que cumplirá estrictamente las instrucciones técnicas dictadas por el Comité de Seguridad para la extinción del fuego y las establecidas en el Plan de Emergencia de la obra, para el socorro de los accidentados.

Alarmas y simulacros de incendios:

Para comprobar el buen funcionamiento de los sistemas de prevención, el entrenamiento de los equipos contra incendios y que los trabajadores en general, conocen y participan con aquellos, se efectuarán durante la ejecución de las obras, alarmas y simulacros de incendios, por orden de la empresa y bajo la dirección del jefe de equipo contra incendios, que solo advertirá de los mismos a las personas que deban ser informadas en evitación de daños o riesgos innecesarios. Los simulacros están recogidos en el Plan de Emergencia de esta obra.



## 9. Previsiones e informaciones para trabajos posteriores

### 9.1. Criterios de utilización de medios de seguridad

- La utilización de los medios de seguridad del edificio responderá a las necesidades de cada momento surgidas durante la ejecución de los cuidados, repasos, reparaciones o actividades de manutención que durante el proceso de explotación del edificio se lleven a cabo.
- Por tanto el responsable, encargado por la Propiedad de la programación periódica de estas actividades, en sus previsiones de actuación ordenará para cada situación, cuando lo estime necesario, el empleo de estos medios, previa la comprobación periódica de su funcionalidad y que su empleo no se contradice con las hipótesis de cálculo de seguridad.

### 9.2. Precauciones, cuidados y manutención

#### 9.2.1. Cerramientos

##### Precauciones:

- No se deberán fijar elementos ni carga o transmitir empujes sobre el cerramiento
- Evitará humedades perniciosas permanentes o habituales
- No efectuará rozas que disminuyan sensiblemente la sección del cerramiento
- No abrirá huecos en los cerramientos

##### Cuidados:

- Vigilará la aparición de grietas, desplomes o cualquier otra anomalía
- Vigilará el estado de los materiales
- Comprobará el estado de relleno de juntas y material de sellado
- Limpieza de fachadas

##### Manutención:

- Material de relleno de juntas y material de sellado
- Productos de limpieza

#### 9.2.2. Cubiertas

##### Precauciones:

- No cambiará las características formales, ni modificará las solicitaciones o sobrepase las sobrecargas previstas
- No situará elementos que dificulten el normal desagüe de la cubierta
- No recibirá elementos que perforen la impermeabilización

##### Cuidados:

- Comprobará los faldones y limatesas
- Limpieza periódica de canalones, limahoyas, cazoletas y sumideros
- Vigilará el estado de los materiales
- Inspeccionará el estado del pavimento del patio de luces
- Inspeccionará el estado de los baberos y vierteaguas
- Comprobará el estado de relleno de juntas
- Limpieza del pavimento del patio de luces

##### Manutención:

- Material de relleno de juntas
- Productos de limpieza

#### 9.2.3. Particiones

##### Precauciones:

- No se colgarán elementos pesados ni se cargará o transmitirá empujes sobre las particiones
- Evitará humedades perniciosas permanentes o habituales
- No efectuará rozas que disminuyen sensiblemente la sección
- No abrirá huecos

##### Cuidados:

- Vigilará la aparición de grietas, despojes o cualquier otra anomalía
- Vigilará el estado de los materiales
- Limpieza periódica

##### Manutención:

- Material de engrase de elementos móviles
- Productos de limpieza



### 9.2.4. Carpintería

#### Precauciones:

- No apoyará sobre la carpintería elementos que puedan dañarla
- No modificará su forma ni sujetar sobre ella elementos extraños a la misma

#### Cuidados:

- Comprobará la estanqueidad en carpinterías exteriores
- Comprobará y vigilará el estado de drenajes y dispositivos de apertura y cierre de ventanas, puertas y lucernario
- Comprobará la sujeción de los vidrios
- Limpieza

#### Manutención:

- Material de engrase de herrajes y dispositivos de apertura y cierre
- Masillas, burletes y perfiles de sellado
- Productos de limpieza

### 9.2.5. Defensas

#### Precauciones:

- No apoyará sobre barandillas elementos para subir cargas
- No fijará sobre barandillas elementos pesados, tales como maceteros poleas, etc.

#### Cuidados:

- Inspeccionará uniones de anclajes y fijaciones de barandillas
- Comprobará el funcionamiento de persianas y cierres
- Vigilará el estado de los materiales
- Limpieza

#### Manutención:

- Repintado periódico
- Productos de limpieza

### 9.2.6. Revestimientos de paramentos y techos

#### Precauciones:

- No sujetará elementos en el revestimiento
- Evitará humedades perniciosas en revestimientos no impermeables
- Evitará roces y punzonamientos no impermeables

#### Cuidados:

- Vigilará el estado de los materiales del revestimiento
- Vigilará la adherencia o fijación al soporte
- Comprobará el estado de guardavivos y molduras
- Limpieza

#### Manutención:

- Productos de limpieza

### 9.2.7. Revestimientos de suelos y escaleras

#### Precauciones:

- Evitará humedades perniciosas en revestimientos no impermeables
- Evitará roces y punzonamientos
- Evitará contactos con productos que deterioren su superficie

#### Cuidados:

- Limpieza
- Comprobará el estado y relleno de juntas, cubrejuntas, rodapiés y cantones
- Vigilará el estado de los materiales y su fijación al soporte
- Manutención :

#### Material de relleno de juntas :

- Productos de limpieza

### 9.2.8. Instalaciones audiovisuales



Precauciones:

- No se realizarán modificaciones en la instalación
- No manipulará la instalación por personal no especializado
- Evitará humedades perniciosas permanentes o habituales

Cuidados:

- Comprobará la fijación de los mástiles de antena
- Comprobará el estado de las conexiones en puntos de registro
- Comprobará la llegada de seriales
- Vigilará el estado de materiales
- Inspeccionará los elementos fijos de seguridad tales como ganchos de servicio, escaleras de patés, pasarelas, etc.

### 9.2.9. Instalaciones de fontanería

Precauciones:

- Cerrará o vaciará sectores afectados antes de manipular la red
- Evitará modificaciones de la instalación
- No utilizará la red como bajante de puesta a tierra
- Cerrará el suministro de agua en ausencias prolongadas.

Cuidados:

- Comprobará las llaves de desagüe
- Comprobará la estanqueidad de la red
- Comprobará la estanqueidad de la valvulería de la instalación
- Verificará el funcionamiento de los grupos de presión
- Verificará el estado de las válvulas de retención
- Vigilará el estado de los materiales

Manutención:

- Material de empaquetaduras y lubricación de valvulería
- Suministro de agua
- Suministro de energía eléctrica

### 9.2.10. Instalaciones de evacuación

Precauciones:

- No verterá productos agresivos ni biodegradables a la red general sin tratamiento
- Evitará modificaciones en la red

Cuidados:

- Limpieza de arquetas y sumideros
- Comprobará el funcionamiento de los cierres hidráulicos
- Vigilará la estanqueidad de la red
- Vigilará e inspeccionará el estado de los materiales

Mantenimiento:

- Productos de limpieza



## 10. Sistema decidido para controlar la seguridad durante la ejecución de la obra

### 10.1. Criterios para establecer el seguimiento del Plan de Seguridad

#### Justificación.

La Ley 54/2003 introduce "Modificaciones en la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social", mediante el **Artículo décimo. Infracciones graves en materia de prevención de riesgos laborales :**

Seis. Se añade un nuevo apartado 23 en el Artículo 12 de la "Ley de infracciones y sanciones en el orden social" con la siguiente redacción:

«23.En el ámbito de aplicación del 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:

a) Incumplir la obligación de elaborar el plan de seguridad y salud en el trabajo con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, en particular por carecer de un contenido real y adecuado a los riesgos específicos para la seguridad y la salud de los trabajadores de la obra o por no adaptarse a las características particulares de las actividades o los procedimientos desarrollados o del entorno de los puestos de trabajo.

b) Incumplir la obligación de realizar el seguimiento del plan de seguridad y salud en el trabajo, con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales.»

Tal y como se aprecia, se establece como obligación empresarial :

- Por un lado la elaboración del *Plan de Seguridad*
- Y por otro, la implantación en obra de un sistema que permita realizar el seguimiento de las diferentes unidades de obra, máquinas y equipos contemplados en el Plan de Seguridad.

#### Sistema de seguimiento y Control del Plan de Seguridad :

a) Seguimiento de las distintas unidades de obra :

Mediante "*Fichas de Comprobación y Control*" que incluirán en función de la unidad de que se trate, diferentes puntos de chequeo, que con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso de todas las unidades de obra.

b) Seguimiento de máquinas y equipos :

Mediante "*Fichas de control de máquinas y equipos*" se establecerá un seguimiento en la Recepción de la Maquinaria con diferentes puntos de chequeo, y posteriormente con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso del estado de la maquinaria de obra.

c) Seguimiento de la documentación de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos :

La solicitud de documentación por parte del Contratista a Subcontratistas y Trabajadores autónomos, así como la restante documentación, notificaciones, Avisos, Información, etc. de la obra se realizará mediante la firma de documentos acreditativos y Actas por parte de los interesados, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

A tal efecto, junto al "*Pliego de Condiciones*" se anexa el documento de "*Estructura Organizativa*" de la obra, donde se definen y clarifican las Responsabilidades, Funciones, Prácticas, Procedimientos y Procesos por los que se regirá la obra.

d) Seguimiento de la entrega de EPIS :

El control de entrega de equipos de protección individual se realizará mediante la firma del documento acreditativo por parte del trabajador, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

e) Seguimiento de las Protecciones Colectivas :

Las operaciones de montaje, desmontaje, mantenimiento y en su caso elevación o cambio de posición se llevarán a cabo siguiendo las especificaciones técnicas establecidas en el Capítulo de **Protecciones colectivas** de esta misma Memoria, donde se detalla rigurosamente.

El seguimiento del estado de las mismas se realizará con la frecuencia y periodicidad planificada, mediante los puntos establecidos en listas de chequeo para tal fin.

f) Vigilancia de la Seguridad por los Recursos Preventivos :

Los recursos preventivos en esta obra tendrán como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas, para aquellas unidades de obra en las que haya sido requerida su presencia.

A tal efecto, en dichas unidades de obra se especifica detalladamente y para cada una de ellas las actividades de vigilancia y control que deberán hacer en las mismas.



## 11. Sistema decidido para Formar e informar a los trabajadores

### 11.1. Criterios generales

#### Justificación.

La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales establece en el Artículo 19 establece :

*Artículo 19: Formación de los trabajadores*

*1. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo. La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.*

Por otro lado, la Ley 54/2003 introduce "Modificaciones en la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social", mediante el **Artículo decimoprimer**. *Infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales :*

*Uno. El apartado 8 del Artículo 13 de la "Ley de infracciones y sanciones en el orden social", queda redactado de la siguiente forma:*

*8.a) No adoptar el promotor o el empresario titular del centro de trabajo, las medidas necesarias para garantizar que aquellos otros que desarrollen actividades en el mismo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en la forma y con el contenido y alcance establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia cuando se trate de actividades reglamentariamente consideradas como peligrosas o con riesgos especiales.*

#### Sistema de Formación e Información.

Tal y como se aprecia, es una obligación empresarial del Contratista, realizar dicha formación, la cual es a su vez fundamental para optimizar los resultados en materia de prevención de riesgos de la obra. Esta formación se dará por medio de "Fichas", quedando registrada documentalmente la entrega y la recepción por parte del trabajador, e incluirá :

- Los procedimientos seguros de trabajo
- Los riesgos de su actividad en la obra y las medidas preventivas
- El uso correcto de los EPIS que necesita.
- La utilización correcta de las protecciones colectivas.
- La señalización utilizada en obra.
- Las actuaciones en caso de accidente, situación de emergencia, etc.
- Los teléfonos de interés.



## 12. Fichas

Relación de fichas de seguridad para los diferentes oficios y operadores de maquinaria, previstos en la realización de las diferentes unidades de obra de esta Memoria de Seguridad y Salud.

### 12.1. Oficios

#### 12.1.1. Trabajos en revestimientos

##### Enlucido de mortero

Ficha de Seguridad
<p>Los paramentos horizontales y verticales exteriores se enfoscarán de mortero de cemento de CP y dosificación 1/3.</p> <p>El cemento a utilizar será con prioridad el CEM II-A/L. Las arenas a emplear serán procedentes de río, mina, playa, machaqueo o mezcla de ellas. Deberá cumplir: la forma de los granos será redonda o poliédrica, se rechazarán las que tengan forma de laja o aguja.</p> <p>El tamaño máximo del grano será de 2,5 mm.</p> <p>El volumen de huecos será inferior al 35 por 100.</p> <p>En techos, una vez se haya aplicado el enfoscado y estando la superficie todavía fresca se aplicará el fratás mojado en agua hasta conseguir que la superficie quede plana.</p> <p><b>RIESGOS MÁS FRECUENTES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortes por uso de herramientas, (paletas, paletines, miras, etc.).</li> <li>• Caídas al vacío.</li> <li>• Caídas al mismo nivel.</li> <li>• Cuerpos extraños en los ojos.</li> <li>• Dermatitis de contacto con el cemento y otros aglomerantes.</li> <li>• Sobreesfuerzos.</li> </ul> <p><b>ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenga limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.</li> <li>• Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados (y similares) de techos, debe tener la superficie horizontal y cuajada de tablonos, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.</li> <li>• Los andamios para enfoscados de interiores se forman sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.</li> <li>• Queda prohibido el uso de borriquetas en balcones sin protección contra las caídas desde altura.</li> <li>• Instale para la utilización de borriquetas en balcones (terrazas o tribunas) un cerramiento provisional, formado por -pies derechos- acunados a suelo y techo, a los que se amarrarán tablonos formando una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidas desde la superficie de trabajo sobre las borriquetas. La barandilla constará de pasamanos, listón intermedio y rodapié.</li> <li>• Tendrá las zonas de trabajo una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.</li> <li>• La iluminación mediante portátiles, se hará con -portalámparas estancos con mango aislante- y -rejilla- de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a tensión de seguridad.</li> <li>• Queda prohibido el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.</li> <li>• Realice el transporte de sacos de aglomerantes o de áridos preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.</li> <li>• En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.</li> </ul> <p><b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco de seguridad (obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).</li> <li>• Guantes de P.V.C. o goma.</li> <li>• Guantes de cuero.</li> <li>• Calzado de seguridad.</li> <li>• Botas de goma con puntera reforzada.</li> <li>• Gafas de protección contra gotas de morteros y similares.</li> <li>• Arnés de seguridad.</li> </ul> <p><b>Observaciones :</b></p>



**Aplacados pétreos**

Ficha de Seguridad
<p><b>APLACADO CON ANCLAJES DE ACERO INOXIDABLE</b> Se colocará un aplacado pétreo con anclajes de acero inoxidable. Los anclajes se colocarán a la vez que el aplacado y se recibirán con estopadas de escayola. Los anclajes se colocarán previamente al aplacado y se colocarán con mortero de cemento. Después de proyectar la pared mediante espuma de poliuretano, se colocarán los aplacados mediante las grapas enganchadas a los anclajes.</p> <p><b>APLACADO TOMADO CON MORTERO DE CEMENTO</b> Se colocará un aplacado pétreo con mortero de cemento. El mortero utilizado para el agarre de las placas de piedra será 1:3.</p> <p><b>RIESGOS MÁS FRECUENTES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caída de personas al mismo nivel.</li> <li>• Caída de personas a distinto nivel.</li> <li>• Caída de objetos en manipulación.</li> <li>• Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.</li> <li>• Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.</li> <li>• Exposición al ruido.</li> <li>• Golpes y cortes por objetos o herramientas.</li> <li>• Iluminación inadecuada.</li> <li>• Proyección de fragmentos o partículas.</li> </ul> <p><b>ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Use el andamiaje en condiciones de seguridad.</li> <li>• En trabajos en altura use el arnés de seguridad.</li> <li>• En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.</li> <li>• Guarde las distancias de seguridad con líneas eléctricas aéreas.</li> <li>• Queda suspendido los trabajos si llueve.</li> <li>• Use pantallas de protección para evitar impactos debidos al rebote de las partículas.</li> <li>• En ambiente pulvigeno use mascarillas de protección.</li> <li>• Acopie el material de manera adecuada para evitar sobreesfuerzos.</li> <li>• Limpieza y orden en la obra.</li> </ul> <p><b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guantes de neopreno en los trabajos de albañilería.</li> <li>• Guantes de seguridad.</li> <li>• Casco de seguridad.</li> <li>• Arnés de seguridad (para trabajos en altura).</li> </ul> <p><b>Observaciones :</b></p>

**12.1.2. Carpintero****De madera**

Ficha de Seguridad
<p><b>A) CARPINTERÍA EXTERIOR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En primer lugar se colocará el cerco, el cual irá provisto de taladros para atornillar las patillas de anclaje de acero galvanizado, con una penetración mínima de 25 mm y con una separación de los extremos de 250 mm y entre sí de 550 mm como máximo.</li> <li>• En primer lugar se colocará el premarco, el cual llevará dos taladros de diámetro de 6 mm por travesaño o larguero para su montaje.</li> <li>• Los perfiles de la hoja podrán ser a tope o por solape. La hoja irá unida al cerco mediante dos pernos cuando la anchura total sea inferior a 750 mm, e irá con tres pernos cuando la anchura sea mayor.</li> </ul>



- Se colocarán junquillos en toda la longitud de los perfiles de la hoja, por medio de tornillos o clavos galvanizados.

## B) CARPINTERÍA INTERIOR

- Los cercos metálicos se recibirán a la fábrica mediante patillas de anclaje con mortero de cemento mixto y quedarán nivelados y aplomados.
- Los cercos de madera se recibirán a la fábrica mediante patillas de anclaje con mortero de cemento mixto y quedarán nivelados y aplomados.
- En las hojas se realizarán las entalladuras necesarias para la colocación de los herrajes. Las hojas quedarán niveladas y aplomadas mediante cuñas.
- Los tapajuntas se fijarán con puntas de cabeza perdida, botadas y emplastadas. Los encuentros en ángulo se realizarán a inglete y no por contraperfiles.
- Las hojas se colgarán por medio de pernos y bisagras, las cuales irán fijadas al cerco por medio de tornillos.

## RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento dedos entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Caída de elementos de carpintería sobre las personas.
- Sobreesfuerzos.

## ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Descargue los precercos, (cercos, puertas de paso, tapajuntas), en bloques perfectamente flejados (o atados) pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa torre.
- Los acopios de carpintería de madera ubíquelos en los lugares definidos en los planos, para evitar accidentes por interferencias.
- Debe izar los cercos, hojas de puerta, etc. a las plantas en bloques flejados, (o atados), suspendidos del gancho de la grúa mediante eslingas. Una vez en la planta de ubicación, suelte los flejes y se descargarán a mano.
- Mantenga en todo momento los tajos libres de cascotes, recortes, metálicos, y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- Prohibido acopiar barandillas definitivas en los bordes de forjados para evitar los riesgos por posibles desplomes.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, compruebe que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.
- Los listones horizontales inferiores, contra deformaciones, debe instalarlos a una altura en torno a los 60 cm.
- Se ejecutarán en madera blanca preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos. Los listones inferiores antideformaciones desmóntelos inmediatamente, tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del precerco, (o del cerco directo), para que cese el riesgo de tropiezo y caídas.
- El -cuelgue- de hojas de puertas, (o de ventanas), efectúelo por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.
- Las zonas de trabajo deben tener una iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles hágalo mediante -portalámparas estancos con mango aislante- y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.
- Prohibido el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras a utilizar deben ser de tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
- Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, ejecútelo siempre bajo ventilación por -corriente de aire-, para evitar los accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- El almacén de colas y barnices debe poseer ventilación directa y constante, un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso y sobre ésta una señal de -peligro de incendio- y otra de -prohibido fumar- para evitar posibles incendios.
- Prohibido la anulación de toma de tierra de las máquinas herramienta. Instale en cada una de ellas una -pegatina- en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.

## EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:



- Casco de seguridad (obligatorio para desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de Caída de objetos).
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla de seguridad con filtro específico recambiable para polvo de madera, (de disolventes o de colas).
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

**Observaciones :**

## **Metálica**

### **Ficha de Seguridad**

#### **A) CARPINTERÍA EXTERIOR**

- En toda su longitud se colocarán tornillos de acero galvanizado para la sujeción del junquillo por presión.
- Los planos formados por las hojas y el cerco serán paralelos en posición de cerrado.
- En todo el perímetro exterior del cerco se colocará un perfil angular de acero galvanizado de 2mm de espesor.
- Las hojas irán unidas al cerco mediante dos pernos cada una, colocados con remaches o atornillados a los perfiles y a 150 mm de los extremos.
- Las hojas irán montadas sobre patines o poleas de acero inoxidable o material sintético y provisto en la parte superior e inferior de cepillos o juntas aislantes con holgura de 2 mm.

#### **B) PUERTAS**

- El cerco se recibirá en el hueco mediante patillas de anclaje, con mortero de cemento, quedando perfectamente nivelado y aplomado.
- Las hojas se colgarán mediante pernos o bisagras en número de 2 por metro cuadrado.
- Cuando las puertas sean de grandes dimensiones se dispondrán de guías embutidas en la solera.

#### **RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento dedos entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Caída de elementos de carpintería sobre las personas.
- Sobreesfuerzos.

#### **ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Ubique los acopios de carpintería metálica en los lugares definidos en los planos, para evitar accidentes por interferencias.
- Los cercos, hojas de puerta, etc. deben izarse a las plantas en bloques flejados, (o atados), suspendidos del gancho de la grúa mediante eslingas. Una vez en la planta de ubicación, suelte los flejes y se descargarán a mano.
- En todo momento los tajos manténgalos libres de cascotes, recortes metálicos, y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- Está prohibido acopiar barandillas definitivas en los bordes de forjados para evitar los riesgos por posibles desplomes.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, compruebe que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.
- Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.
- Los listones horizontales inferiores, contra deformaciones, debe instalarlos a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos.
- El -cuelgue- de hojas de puertas, (o de ventanas), efectúelas por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.



- Las zonas de trabajo deben tener una iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles hágalo mediante -portalámparas estancos con mango aislante- y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.
- Está prohibido el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras a utilizar deben ser del tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
- Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, ejecútelas siempre bajo ventilación por -corriente de aire-, para evitar los accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- El almacén de colas y barnices debe poseer ventilación directa y constante, un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso y sobre ésta una señal de -peligro de incendio- y otra de -prohibido fumar- para evitar posibles incendios.
- Prohibido expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas herramienta. Instale en cada una de ellas una -pegatina- en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Casco de seguridad (obligatorio para desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de Caída de objetos).
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

**Observaciones :**

**De vidrio****Ficha de Seguridad**



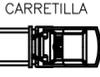
USO CASCO OBLIGATORIO  
PROHIBIDO ACCESO OBRA  
PELIGRO SALIDA DE CAMIONES



ACOPTIOS



LUZ SEÑALIZACION



ATENCIÓN  
OBRAS

VALLADO OBRA



ATENCIÓN  
OBRAS

VALLADO OBRA

II

II

P

I

P

P

III

II



**GOBIERNO DE ARAGON**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

**DIRECCIÓN GENERAL DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN**

**RESTAURACIÓN IGLESIA PARROQUIAL DE SAN LORENZO.- FASE 5**

ARQUITECTOS:

EMPLAZAMIENTO

PLAZA DE LA IGLESIA s/n.- MAGALLÓN (ZARAGOZA).

Nº PLANO

**ES-1**

D. FERNANDO BUENO MONTAÑÉS  
D. JESÚS GARCÍA TOLEDO.  
C/ Madre Vedruna 33.- Zaragoza.  
Tfno y Fax: 976 23 18 44.- E-mail: ferbueno.ara@gmail.com

**ORDENACIÓN GENERAL DE LA OBRA.**

REFERENCIA F-17-T

ESCALA 1:150

FECHA AGOSTO 2.017



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN | Demarcación de ZARAGOZA.  
VISADO Normal con fecha 14/11/2017. Número de expediente/fase ZA2017003935400

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en coaa.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: EVb2d2cnizy71014201711401053

**COSIDO DE GRIETAS:**

- PICADO DE JUNTAS DE LADRILLO A PIEDRA. LIMPIEZA DE BORDES.
- COLOCACION DE GABIAS DE ACERO GALVANIZADO. COSIDAS CON MORTERO DE RESINAS.
- REPOSICIÓN DE ELEMENTOS DE FACHADA DE LADRILLO O PIEDRA. CON REVOCO DE MORTERO BASTARDO SI PROCDEE.



- RECALCE DE BASE DE PIEDRA:**
- PICADO DE JUNTAS DE PIEDRA CON LIMPIEZA DE BORDES.
  - REFUERZO EN APOYO CON HORMIGÓN HA-20
  - RELLENO DE JUNTAS CON MORTERO DE RESINA Y CALZADO DE PIEDRAS.

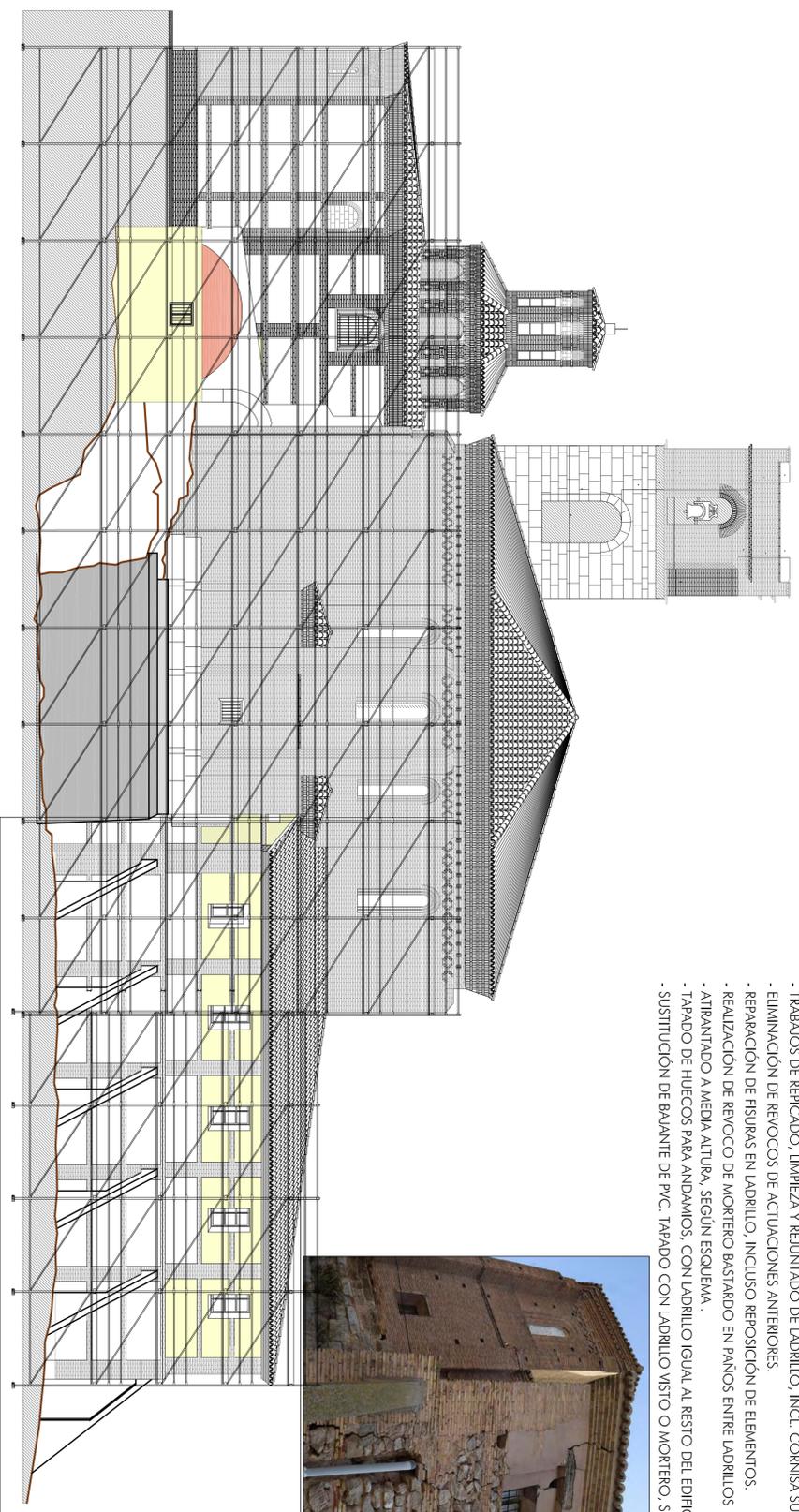
**REFUERZO DE FACHADA:**

- PLACA ANCLAJE 10X10, ANCLAJE 2 TALADROS 16 mm.
- MORTERO SIN RETRACCIÓN, EN CADA MACHÓN.
- 2 BARRAS AEH-500 Ø 16mm. ESPESOR SOLDADA A PLACAS. SOBRE MURO
- 3 HILADAS LADRILLO MACIZO 28x14 cm., SOBRE LADRILLO EXISTENTE



**TRATAMIENTO GENERAL DE FACHADA:**

- TRABAJOS DE REPLICADO, LIMPIEZA Y REJUNTADO DE LADRILLO. INCL. CORNISA SUPERIOR..
- ELIMINACION DE REVOCOS DE ACTUACIONES ANTERIORES.
- REPARACION DE FISURAS EN LADRILLO. INCLUSO REPOSICIÓN DE ELEMENTOS.
- REALIZACION DE REVOCO DE MORTERO BASTARDO EN PANOS ENTRE LADRILLOS
- ATRIBANTADO A MEDIA ALTURA, SEGÚN ESQUEMA.
- TAPADO DE HUECOS PARA ANDAMIOS, CON LADRILLO IGUAL AL RESTO DEL EDIFICIO.
- SUSTITUCIÓN DE BAJANTE DE PVC. TAPADO CON LADRILLO VISTO O MORTERO, SEGÚN ZONA.



**GOBIERNO DE ARAGON**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

**RESTAURACIÓN IGLESIA PARROQUIAL DE SAN LORENZO.- FASE 5**

PLAZA DE LA IGLESIA s/n. - MAGALÓN (ZARAGOZA)

ESTADO REFORMADO. ZONA SACRISTIA.

DIRECCIÓN GENERAL DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN

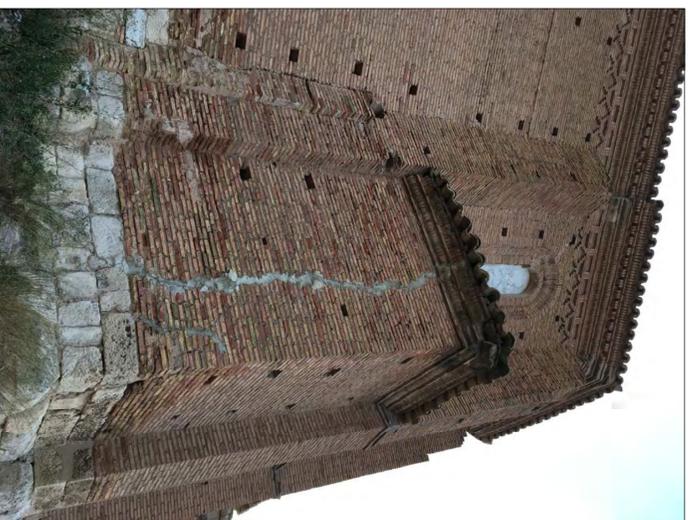
ES-2

FECHA: AGOSTO 2017

ESCALA: F-1/1

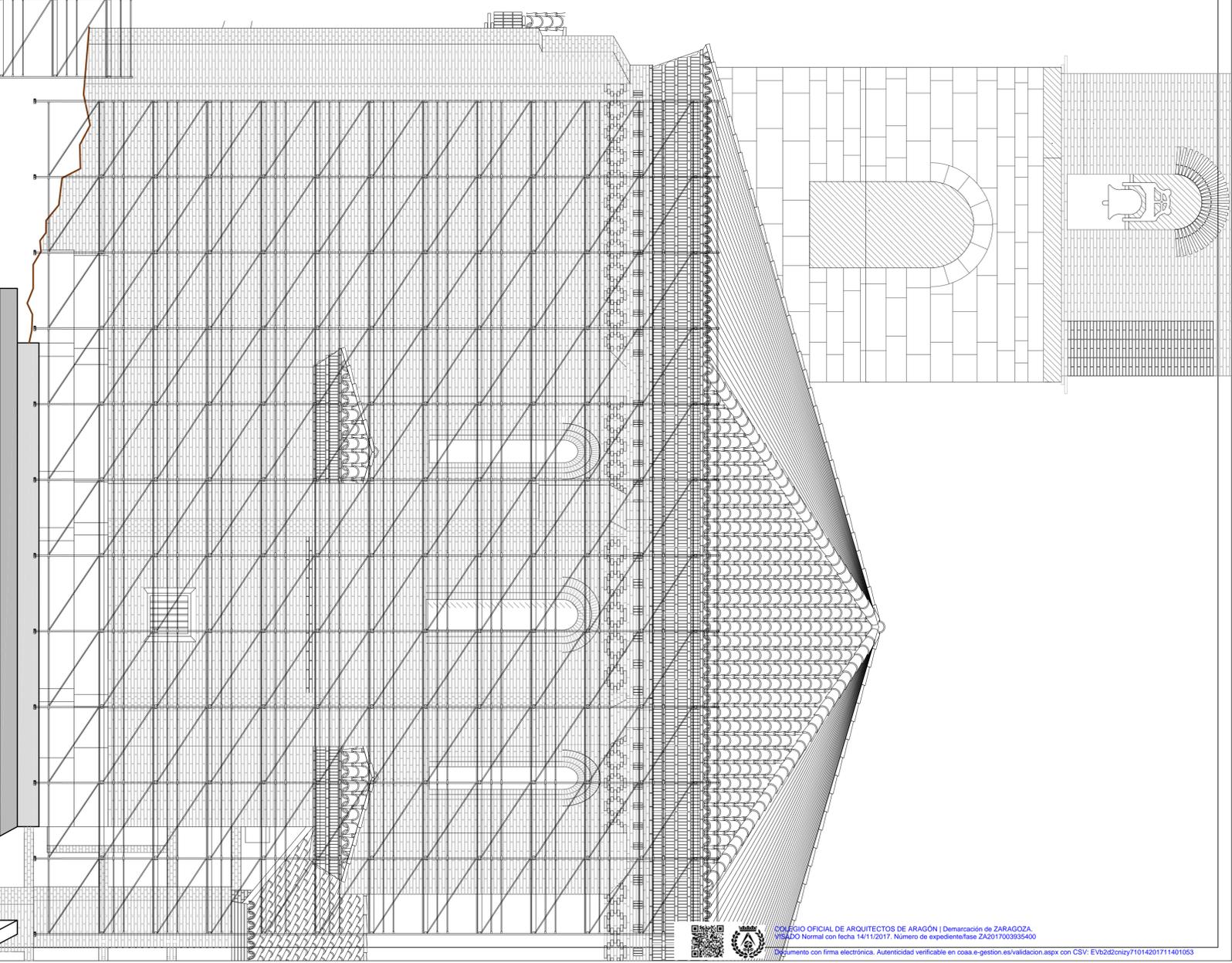
FECHA: AGOSTO 2017

- CONTRAFUERTE:**
- TRABAJOS DE REPLICADO, LIMPIEZA Y REJUNTADO DE LADRILLO.
  - REPOSICIÓN DE LADRILLOS Y REJUNTADO DE LADRILLO.
  - IMPERMEABILIZACIÓN SUPERFICIE EN CABEZA

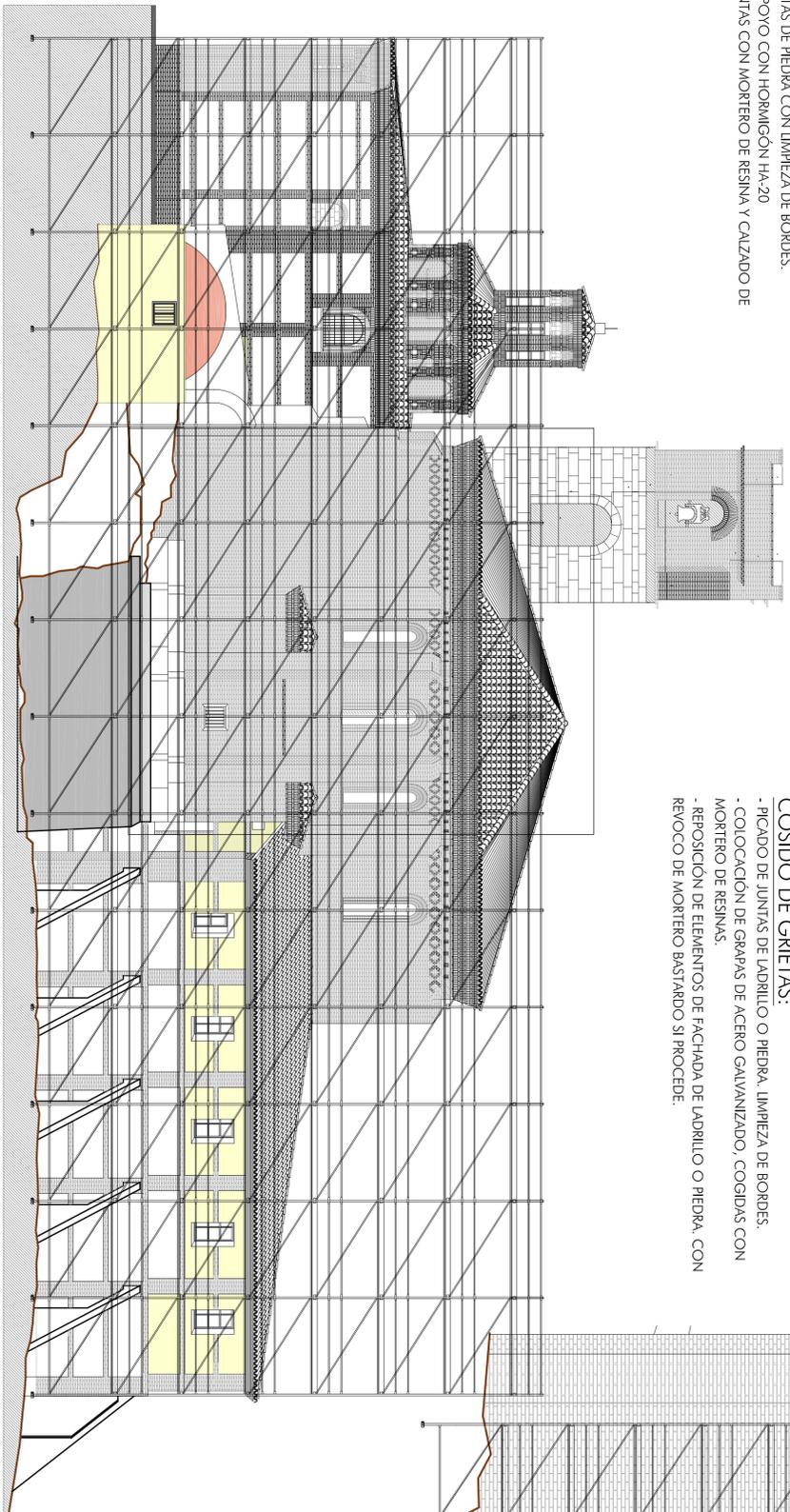


- RECALCE DE BASE DE PIEDRA:**
- PICADO DE JUNTAS DE PIEDRA CON LIMPIEZA DE BORDES.
  - REFUERZO EN APOYO CON HORMIGÓN HA-20
  - RELLENO DE JUNTAS CON MORTERO DE RESINA Y CALZADO DE PIEDRAS.

- COSIDO DE GRIETAS:**
- PICADO DE JUNTAS DE LADRILLO O PIEDRA, LIMPIEZA DE BORDES.
  - COLOCACIÓN DE GRAPAS DE ACERO GALVANIZADO, COGIDAS CON MORTERO DE RESINAS.
  - REPOSICIÓN DE ELEMENTOS DE FACHADA DE LADRILLO O PIEDRA, CON REVOCO DE MORTERO BASTARDO SI PROCEDE.



- TRATAMIENTO GENERAL DE FACHADA:**
- TRABAJOS DE REPLICADO, LIMPIEZA Y REJUNTADO DE LADRILLO, INCL. CORNISA SUPERIOR.
  - ELIMINACIÓN DE REVOCOS DE ACTUACIONES ANTERIORES.
  - REPARACIÓN DE FISURAS EN LADRILLO, INCLUSO REPOSICIÓN DE ELEMENTOS.
  - REALIZACIÓN DE REVOCO DE MORTERO BASTARDO EN PANOS ENTRE LADRILLOS
  - ATIRANTADO A MEDIA ALTURA, SEGÚN ESQUEMA.
  - TAPADO DE HUECOS PARA ANDAMIOS, CON LADRILLO IGUAL AL RESTO DEL EDIFICIO.
  - SUSTITUCIÓN DE BAVANTE DE PVC, TAPADO CON LADRILLO VISTO O MORTERO, SEGÚN ZONA.



**GOBIERNO DE ARAGON**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

**DIRECCIÓN GENERAL DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN**

PLAZA DE LA IGLESIA S/N - MAGALLÓN (ZARAGOZA)

**ESTADO REFORMADO. ZONA ABSIDE**

**ES-3**

PROYECTO: RESTAURACIÓN IGLESIA PARROQUIAL DE SAN LORENZO.- FASE 3

ARQUITECTOS: D. FERNANDO BLIBINO MONJAS

INGENIERO DE OBRA: D. FERNANDO BLIBINO MONJAS

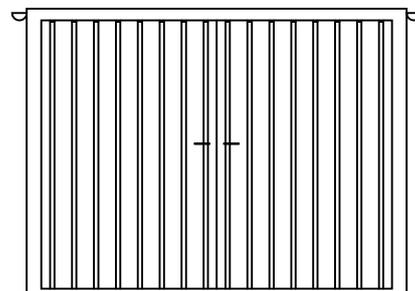
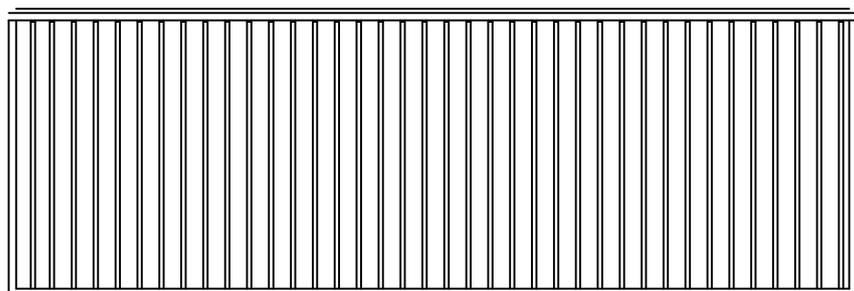
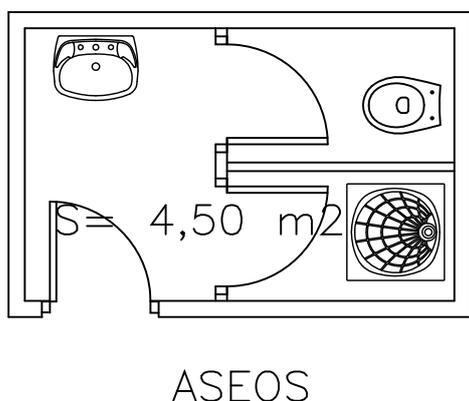
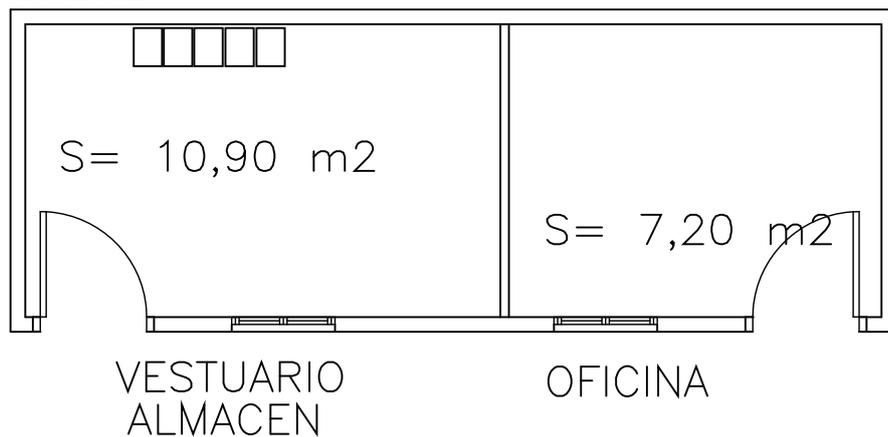
FECHA: AGOSTO 2017

REVISIÓN: F-1/17

ESCALA: 1:30

FECHA: AGOSTO 2017

# INSTALACIONES TRABAJADORES EN CASETAS PREFABICADAS



## ALZADOS CASETAS



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DIRECCIÓN GENERAL DE  
VIVIENDA Y REHABILITACIÓN

## RESTAURACIÓN IGLESIA PARROQUIAL DE SAN LORENZO.- FASE 5

ARQUITECTOS:

EMPLAZAMIENTO

PLAZA DE LA IGLESIA s/n.- MAGALLÓN (ZARAGOZA).

Nº PLANO

**ES-4**

**INSTALACIONES PROVISIONALES  
PARA LOS TRABAJADORES**

REFERENCIA F-17-T

ESCALA 1:50

FECHA AGOSTO 2.017

D. FERNANDO BUENO MONTAÑÉS  
D. JESÚS GARCÍA TOLEDO.  
C/ Madre Vedruna 33.- Zaragoza.  
Tfno y Fax: 976 23 18 44.- E-mail: fer.bueno.ara@gmail.com



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGÓN | Demarcación de ZARAGOZA.  
VISADO Normal con fecha 14/11/2017. Número de expediente/fase ZA2017003935400

Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en [coaa.e-gestion.es/validacion.aspx](http://coaa.e-gestion.es/validacion.aspx) con CSV: EVb2d2cnizy71014201711401053