

adaptat al Codi Tècnic
de l'Edificació

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y RESTAURACIÓN DEL CAMPANARIO I CLAUSTRO DE LA CATEDRAL DE MALLORCA. 2014 – PROYECTO REFORMADO

REVISIÓN DE LA MEMORIA DE NOVIEMBRE 2014



MEMORIA DESCRIPTIVA

I. MEMORIA	7
1. MEMORIA DESCRIPTIVA.....	7
1.1. AGENTES.....	7
1.1.1. PROMOTOR.....	7
1.1.2. EQUIPO TÉCNICO PROYECTISTA.....	7
1.1.3. OTROS TÉCNICOS EN OBRA.....	7
Equipo técnico.....	7
1.2. INFORMACIÓN PREVIA.....	8
1.2.1. DATOS DEL EMPLAZAMIENTO Y ENTORNO. ANTECEDENTES.....	8
1.2.2. NORMATIVA URBANÍSTICA Y OTRAS NORMAS.....	8
1.2.3. DATOS DEL EDIFICIO (EN CASO DE REHABILITACIÓN O REFORMA).....	8
1.1.1. 1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL INMUEBLE.....	8
1.1.1.1. 2 Características arquitectónicas.....	8
1.1.1.2. 3 Decoración escultórica.....	9
1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	10
1.3.1. Contenido esquemático del presente proyecto REFORMADO.....	10
1.3.2. Documentación previa Y DOCUMENTACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRA.....	11
1.3.3. DESCRIPCIÓN GENERAL Y PROGRAMA DE USOS.....	12
1.3.4. El claustro y el campanario junto con la cabecera del templo: una actuación integral.....	12
1. Campanario.....	12
2. El claustro.....	13
3. Acondicionamiento de la logia en planta primera.....	13
4. Cripta y subsuelo.....	14
1.3.5. CUMPLIMIENTO DEL CTE, NORMATIVA URBANÍSTICA Y OTRAS NORMAS.....	14
1.3.6. DESCRIPCIÓN DE LA GEOMETRÍA, SUPERFICIES, ACCESOS Y EVACUACIÓN DEL EDIFICIO.....	14
1. TIPOLOGÍA DE LA EDIFICACIÓN.....	14
2. SUPERFICIES Y VOLUMEN CONSTRUIDOS. CUADRO.....	14
3. CONDICIONES DE ACCESO Y EVACUACIÓN.....	14
1.3.7. DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁMETROS TÉCNICOS DEL PROYECTO.....	14
1. TIPOLOGÍA DE CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA.....	14
2. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN, ENVOLVENTE Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL.....	14
3. RELACIÓN DE CALIDADES Y ACABADOS.....	14
1.4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO.....	14
1.4.1. PRESTACIONES QUE SUPEREN LOS UMBRALES DEL CTE.....	14
1.4.2. LIMITACIONES DE USO EN EL CONJUNTO DEL EDIFICIO Y PORMENORIZADAS.....	14
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA.....	15
2.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO.....	15
2.1.1. ACCIONES SÍSMICAS.....	15
1. Clasificación de la obra.....	15
2. Acciones que se consideran en el cálculo.....	15
3. Obras a realizar.....	15
2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL.....	15
2.3. SISTEMA ENVOLVENTE.....	15
2.3.1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS EN ESTE CAPÍTULO.....	15

1.	Análisis previo de la sillería.....	15
2.3.2.	RESTAURACIÓN Y SILLERÍA.....	16
1.	Limpieza y restauración de sillería y elementos de marés.....	16
2.3.3.	AISLAMIENTO TÉRMICO Y DEMANDA ENERGÉTICA.....	16
1.	Ámbito de aplicación.....	16
2.4.	SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN.....	17
2.4.1.	CARPINTERÍA.....	17
1.	Carpintería nueva y rehabilitación del campanario.....	17
2.5.	SISTEMAS DE ACABADOS.....	17
2.5.1.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS EN ESTE CAPITULO.....	17
2.5.2.	Patologías que requieren una actuación urgente:.....	17
2.5.3.	Condicionamientos de la intervención.....	17
2.5.4.	Otras cuestiones relacionadas con los criterios de restauración.....	18
2.5.5.	Orden de los trabajos a realizar.....	18
2.5.6.	Desalación previa del conjunto.....	19
2.5.7.	Sellado de juntas previo.....	19
2.5.8.	Consolidación con SILICATO DE ETILO O agua de cal.....	19
2.5.9.	Sistemas para limpieza puntual y general de los paños.....	19
2.5.10.	Control del chorreo.....	19
2.5.11.	Acondicionamiento del patio del claustro.....	20
1.	Pavimentos.....	20
2.	Acondicionamiento de la logia en planta primera.....	20
2.6.	SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES.....	20
2.6.1.	FONTANERÍA Y SANITARIOS.....	20
2.6.2.	EVACUACIÓN DE PLUVIALES.....	20
	CANALONES Y BAJANTES.....	21
2.6.3.	ELECTRICIDAD.....	21
1.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS EN ESTE CAPITULO.....	21
2.	PROYECTO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	21
3.	MECANISMOS E INSTALACIÓN.....	21
4.	LUMINARIAS.....	22
2.7.	EQUIPAMIENTO.....	26
2.7.1.	La restauración de las campanas.....	26
1.	Características de las campanas.....	26
2.7.2.	Intervención propuesta.....	27
1.	Limpieza de los bronce.....	27
2.	Restauración acústica.....	27
2.7.3.	Elementos auxiliares:.....	27
1.	Yugos.....	27
2.	Recuperación de los yugos originales históricos. Inserciones con el mismo tipo de madera.....	28
3.	Motores y otros mecanismos.....	28
4.	Recuperación de los toques tradicionales de la Catedral:.....	28
2.7.4.	PROCESO DE REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	28
3.	CUMPLIMIENTO DEL CTE.....	29
3.1.	NIVEL DE CUMPLIMIENTO DEL CTE Y LAS PRESTACIONES DEL EDIFICIO.....	29
3.1.1.	NIVEL DE CUMPLIMIENTO DEL CTE.....	29
3.1.2.	PRESTACIONES QUE SUPEREN LOS UMBRALES DEL CTE.....	29
3.2.	SEGURIDAD ESTRUCTURAL.....	29
3.3.	SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.....	29
3.4.	SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.....	29
3.5.	SALUBRIDAD.....	29
3.5.1.	Cumplimiento del DECRETO 145/1997 DE HABITABILIDAD.....	29
3.6.	PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO.....	30
3.6.1.	AISLAMIENTO ACÚSTICO.....	30
3.7.	AHORRO DE ENERGÍA.....	30
3.7.1.	AISLAMIENTO TÉRMICO DE LA EDIFICACIÓN.....	30
5.	CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE.....	30
3.8.	CUMPLIMIENTO DE OTRAS DISPOSICIONES.....	30
3.8.1.	Cumplimiento del DECRETO 20/2003 C.O.P.y O.T. PARA MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD Y LA SUPRESIÓN DE	

BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.....	30
3.9. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE.....	31
3.9.1. E ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN.....	32
3.9.2. E.02 ESTRUCTURA.....	32
3.9.3. E.03 CIMENTACIÓN.....	33
3.9.4. CTE DB SE-C Seguridad estructural. CIMIENTOS.....	33
3.9.5. C SISTEMA CONSTRUCTIVO Y ACONDICIONAMIENTO.....	33
3.9.6. C.02 AISLAMIENTOS (Impermeabilización y termoacústicos).....	33
3.9.7. I INSTALACIONES.....	34
3.9.8. I.06 PROTECCIÓN.....	35
3.9.9. I.07 TRANSPORTE.....	36
3.9.10. S SEGURIDAD.....	38
3.9.11. Se SEGURIDAD Y SALUD. Este capítulo no es exhaustivo. Ver Estudio Básico o Estudio de Seguridad y Salud.....	38
3.9.12. Ac ACCESIBILIDAD.....	39
3.9.13. Ha HABITABILIDAD, USO Y MANTENIMIENTO.....	39
3.9.14. Me MEDIO AMBIENTE, RESIDUOS Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.....	40
3.9.15. Co CONTROL DE CALIDAD.....	40
II. ANEJOS A LA MEMORIA.....	42
1. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA Y REQUISITOS DEL CONTRATISTA.....	42
1.1. Especificación de obra completa.....	42
1.2. Clasificación del tipo de obra.....	42
1.3. Clasificación del contratista.....	42
1.4. Forma de adjudicación de los contratos de obras.....	42
1.5. Plan de obra, programa de trabajo, plazo de ejecución.....	42
1.6. Cuadro comparativo por capítulos.....	43
1.7. Plazo de garantía.....	43
1.8. ART. 144 del Reglamento general de contratación del Estado.....	43
1.9. Revisión de precios.....	43
1.10. Normas de obligado cumplimiento.....	44
1.11. Adhesión a las prescripciones y documentos del proyecto inicial.....	44
1.12. Planning para el desarrollo de los trabajos valorado por meses y capítulos.....	44
2. Memoria urbanística.....	45
2.1. MEMORIA URBANÍSTICA.....	46
2.2. FITXA INFORMATIVA-OBRA MAJOR.....	47
3. PROTOCOLO DE INTERVENCIÓN EN LAS CAMPANAS GÓTICAS.....	48
4. PROGRAMA DE CONSERVACIÓN.....	49
5. INVENTARIO DE LAS CAMPANAS Y EQUIPOS.....	50
5.1. Campana de senyals (1).....	50
5.2. Campana de senyals (2).....	50
5.3. Na Prima (1).....	50
5.4. Na Picarol (2).....	51
5.5. Na Tèrcia (3).....	51
5.6. Na Matines (4).....	51
5.7. Mitja (5).....	52
5.8. Sa Nova, Maria Concepció o En Pizà (6).....	52
5.9. N'Antònia (7).....	52
5.10. Na Bàrbara (8).....	53
5.11. N'Aloi (9).....	53
5.12. Campaneta de quarts (0).....	54
Fundidor.....	54
5.13. Equipos para la restauración de las campanas.....	54
5.13.1. <u>Reloj de torre y automatización de campanas en grandes instalaciones</u>	54
5.13.2. Motor electrónico de impulsos de volteo y bandeo para campanas ECATRON.....	55
5.13.3. Electromartillo para toque de campanas.....	55
5.13.4. Motor de tiro para repique de campanas.....	56
6. INFORMACIÓN GEOTÉCNICA.....	57

6.1.	Estratigrafía	57
6.2.	Geomorfología.....	57
6.3.	ANÁLISIS DEL ESTADO DE LA PIEDRA.....	57
6.3.1.	Resultados.....	57
7.	CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA.....	57
7.1.	MEMORIA DE CÁLCULO	57
8.	INSTALACIONES DEL EDIFICIO.....	58
8.1.	MEMORIA TÉCNICA DE DISEÑO (MTD) DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	58
9.	FONTANERÍA	64
10.	INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO	68
11.	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN.....	69
III.	Planos	71
1.	Relación de planos del presente proyecto.....	71
IV.	PLIEGO DE CONDICIONES	72
1.	PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE ÍNDOLE FACULTATIVA.....	72
1.1.	EPÍGRAFE I.-DE LAS OBLIGACIONES GENERALES Y DERECHOS DEL CONTRATISTA.....	72
1.1.1.	Documento de Estudio y análisis del proyecto de ejecución:.....	72
1.1.2.	Estudio de seguridad y salud o estudio básico de seguridad y salud en las obras:.....	72
1.1.3.	Oficina en la obra:.....	72
1.1.4.	Representación técnica del Constructor:.....	73
1.1.5.	Trabajos no estipulados expresamente en el pliego de condiciones:	73
1.1.6.	Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del proyecto:	73
1.1.7.	Reclamaciones contra las órdenes del Arquitecto director de la obra:.....	73
1.1.8.	Recusaciones:.....	73
1.1.9.	Libro de órdenes y asistencias:	73
1.1.10.	Libro de incidencias:.....	73
1.2.	EPÍGRAFE II.- DE LAS OBLIGACIONES ESPECIFICAS Y RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR Y SUBCONTRATISTAS	74
1.2.1.	Obligaciones específicas del Constructor y subcontratistas en materia de seguridad y salud en las obras:	74
1.2.2.	Responsabilidades del Constructor y de los subcontratistas:	74
1.2.3.	Responsabilidades específicas del Constructor:	74
1.3.	EPÍGRAFE III.- PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES	74
1.3.1.	Comienzo de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos:	74
1.3.2.	Orden de los trabajos:	75
1.3.3.	Ampliación del proyecto por causas imprevistas de fuerza mayor:.....	75
1.3.4.	Prórrogas por causa de fuerza mayor:	75
1.3.5.	Seguridad y salud durante la ejecución de la obra:.....	75
1.3.6.	Condiciones generales de ejecución de los trabajos:.....	75
1.3.7.	Obras ocultas:.....	75
1.3.8.	Trabajos defectuosos:	75
1.3.9.	Vicios ocultos:.....	76
1.3.10.	Empleo de los materiales y aparatos:	76
1.3.11.	De los medios auxiliares:	76
1.4.	EPÍGRAFE IV.- DE LA RECEPCIÓN DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS	76
1.4.1.	Recepción de la obra:.....	76
1.4.2.	Inicio de los plazos de responsabilidad:	77
1.4.3.	Conservación de las obras recibidas provisionalmente:.....	77
1.4.4.	Medición definitiva de los trabajos:.....	77
1.4.5.	De las recepciones de trabajo cuya contrata haya sido rescindida:.....	77
1.5.	EPÍGRAFE VI.- DEL ARQUITECTO DIRECTOR DE OBRA	77
1.5.1.	Funciones	77
1.5.2.	Control del Contratista y Plan de Seguridad.....	78
2.	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	78

2.1.	Actuaciones previas. Derribos. Revestimientos	78
2.2.	Acondicionamiento y Cimentación. Movimiento de tierras. Transportes.....	79
2.3.	Acondicionamiento y Cimentación. Movimiento de tierras. Vaciados	80
2.4.	Acondicionamiento y Cimentación. Superficiales. Losas	83
2.5.	Estructuras. Madera. Vigas	85
2.6.	Fachadas y Particiones. Defensas. Rejas.....	86
2.7.	Fachadas y Particiones. Fábricas. Piedra	88
2.8.	Fachadas y Particiones. Remates.....	95
2.9.	Seguridad y salud. Señalización y Equipamiento. Indicadores. Luminosos.....	97
2.9.1.	Equipamiento. Locales. Servicios.....	98
2.9.2.	Protecciones. Colectivas. Señalización	101
2.9.3.	Protecciones. Colectivas. Contra vertidos	102
2.9.4.	Protecciones. Individuales. Tronco y extremidades	102
V.	MEDICIONES	104
VI.	PRESUPUESTO.....	106
1.	CUADRO COMPARATIVO POR CAPÍTULOS	106
2.	PRESUPUESTO Y PLAZO DE EJECUCIÓN.....	107

I. MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA DE LAS OBRAS A REALIZAR Y PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES QUE, ADEMÁS DE LAS NORMAS GENERALES VIGENTES Y DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN APROBADO POR REAL DECRETO 314/2006 DEL 17 DE MARZO, HA DE REGIR EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN Y RESTAURACIÓN DEL CAMPANARIO Y CLAUSTRO DE LA CATEDRAL DE MALLORCA.

PROYECTO REFORMADO 2014

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. AGENTES

1.1.1. PROMOTOR.

Nombre: CAPÍTOL DE LA SEU DE MALLORCA
Domicilio: C/CAPISCOLAT, 4, 07701 PALMA DE MALLORCA
CIF:

1.1.2. EQUIPO TÉCNICO PROYECTISTA.

Arquitectos:	Sebastian Gamundí Boscana, colegiado nº 19992, y Enric Taltavull Femenías, colegiado nº 56596.
Coordinador de Seguridad:	Bartolomé Bennasar, Arquitecto Técnico
Domicilios:	Cos de Gràcia, 51, MAÓ, tel. 971365000 y Calle Miramar, nº 17, PALMA, teléfono 971710031
Documentación:	Plan Director de la Catedral de Mallorca

1.1.3. OTROS TÉCNICOS EN OBRA

Equipo técnico

Arquitectos directores de la obra:

Enric Taltavull Femenías, colegiado nº 56596 y Sebastián Gamundí Boscana, colegiado nº 19992, del equipo técnico de la Catedral de Mallorca.

Arquitecto Técnico:

Bartomeu Bennassar Mas, del equipo técnico de la Catedral de Mallorca.

Conservador-Restaurador (fase de intervención):

Miquel Vidal Femenies.

Arqueóloga:

Francisca Torres Orell

ASESORES

INFORME HISTÓRICO-ARTÍSTICO. Professora d'història de l'art i investigadora principal del Grup de Conservació del Patrimoni Artístic Religiós. Universitat de les Illes Balears, **Mercè Gambús Saiz**

ESTUDIO DE EPIGRAFÍAS Y DECORACIÓN. Elvira González Gonzalo, Doctora en Historia del Arte y Arqueóloga

1.2. INFORMACIÓN PREVIA

1.2.1. DATOS DEL EMPLAZAMIENTO Y ENTORNO. ANTECEDENTES

Situación correspondiente a la colina en la cual se registra una sucesión de poblamientos desde la época fundacional de la ciudad, con un relieve relativamente horizontal, salvo en el lado sur donde se abre el antiguo espacio portuario a los pies del edificio de la catedral.

1.2.2. NORMATIVA URBANÍSTICA Y OTRAS NORMAS

Edificio catalogado con nivel de protección total.

La obra proyectada cumple con la Normativa Urbanística, contenida en el Plan General de Palma. No se modifica el volumen edificado, ni se alteran los elementos monumentales.

1.2.3. DATOS DEL EDIFICIO (EN CASO DE REHABILITACIÓN O REFORMA)

1.1.1. 1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL INMUEBLE

Construida en el solar de la mezquita aljama, junto al palacio real o Almudaina y al palacio episcopal, protegida por las murallas del siglo XVII -que sustituyen a las medievales-, la catedral se levanta en un lugar privilegiado de la bahía de Palma. Esta ubicación junto con unas dimensiones extraordinarias y unas particulares características arquitectónicas, confieren al edificio carácter monumental. La imagen del gran edificio domina la ciudad histórica, desde las diversas perspectivas, muy en particular la posición destacada junto al mar, lo cual caracteriza posiblemente y por encima de cualquier otra la representación de la catedral y su proyección.

La doble función original del edificio, esto es como templo ceremonial y como panteón sepulcral de la dinastía privativa del Reino de Mallorca, su doble carácter político y religioso, marcan sus formas originales y la posterior evolución.

1.1.1.1. 2 CARACTERÍSTICAS ARQUITECTÓNICAS.

En el interior, la cabecera del edificio es posiblemente lo que le da carácter particular. Está formada por el presbiterio, con dos tramos y dos pequeñas capillas literalmente excavadas en los muros laterales, tras el cual se levanta la pequeña capilla de la Trinidad, elevada y sobre el eje principal, y concebida como panteón real. Ambos elementos presentan similares características constructivas: base cuadrangular, cubierta por bóveda ojival, a partir del uso de trompas angulares que transforman el espacio

en poligonal. El muro de unión entre los dos espacios se rompe con un rosetón. La capillita correspondiente al lado de la epístola y que lleva el nombre de santa Eulalia, da acceso a la llamada *sacristía forana*.

Paralelas al presbiterio y proporcionales a su altura, hay dos capillas absidales. A partir de ese conjunto se produce el arranque de las tres naves, con un dramático y magnífico cambio en la elevación, que queda salvada con tres rosetones, el mayor y central de los cuales es de proporciones enormes y, según parece, el mayor de toda la arquitectura gótica.

Las tres naves van cubiertas con bóvedas de crucería, que se levantan sobre pilares de sección octogonal, muy esbeltos. Forman ocho tramos, con capillas entre los contrafuertes, de idénticas dimensiones, excepto en el quinto, que corresponde a los portales laterales de la catedral y resulta algo más ancho. La cubierta de las capillas laterales sigue el mismo esquema de la cabecera: la base cuadrangular se transforma en poligonal, mediante trompas angulares.

El muro interior correspondiente a la fachada presenta rosetón central y dos óculos ciegos laterales.

Hay noticias únicamente de antiguos vitrales correspondientes a la cabecera de la catedral, obra de un maestro sienés, documentado en 1329. No se conserva ninguno de ellos. Los más antiguos, en la capilla de la Trinidad, corresponden al último cuarto del siglo XIX. Con todo, hay que destacar dos vitrales y el rosetón del presbiterio, obra de Antoni Gaudí.

En el lado del evangelio y adyacente a los tramos primero y cuarto, se destaca el conjunto formado por la torre-campanario, la casa de la Almoina, la sala capitular y el claustro.

Al exterior, con una destacada horizontalidad, la catedral presenta un juego de volúmenes y masas definido por la sucesión en orden decreciente de las naves, presbiterio y capilla de la Trinidad.

La fachada meridional, muy austera, resulta la más espectacular y mejor resuelta tanto desde el punto de vista técnico como estético. Presenta los ocho contrafuertes que refuerzan la correspondiente nave lateral, extremadamente macizos, y reciben la descarga mediante arbotantes. A nivel más bajo, se insertan los contrafuertes de las capillas, más esbeltos y coronados por pináculos. Entre los distintos salientes, se suceden los ventanales que contribuyen a la creación del ritmo vertical que contrarresta los resaltes horizontales que recorren y definen la fachada. Queda interrumpida entre los contrafuertes del quinto tramo por el portal del Mirador, mediante un amplio arco apuntado, que abre al espacio cubierto con bóveda de crucería.

La fachada principal de la Seo, a los pies y afrontando la Almudaina, es fruto de la reforma neogótica de mediados del siglo XIX. El portal mayor se abre bajo un arco abocinado, decorado con casetones.

La fachada septentrional, donde se apoya lo que es objeto de restauración mediante este proyecto, semejante, aunque menos espectacular, a la del mar, se interrumpe con el sobrio portal de la Almoina, en eje con el del Mirador. Aquí, un gran arco apuntado, protege una doble entrada de arcos rebajados, separados por un mainel. Junto a este portal y a la altura del quinto contrafuerte, se levanta el campanario, cuya orientación, ligeramente inclinada respecto del eje de la nave, se explica por su origen como alminar de la mezquita. Es una gran torre cuadrada, formada por tres cuerpos separados entre sí por una cornisa con ménsulas, y recorrida horizontalmente por resaltes, como los que aparecen en el resto de la fábrica exterior. Adosada al campanario, se levanta la fachada de la pequeña casa de la Almoina, con portal de acceso apuntado y flanqueado por ventanas cuadradas arcaizantes; un balcón corrido separa el cuerpo superior, en el que se disponen simétricamente tres ventanas conopiales, bajo un voladizo de madera, muy saliente. La sala capitular y el claustro no se traducen en formas externas, puesto que en la actualidad quedan ocultos en la isleta de edificios particulares, adyacentes a la fachada norte de la catedral, entre los tramos cuarto y primero.

1.1.1.2.

3 DECORACIÓN ESCULTÓRICA.

Destaca por la sobriedad. Se concentra sobre todo en los puntos siguientes:

-Capilla de la Trinidad: claves de bóveda y ménsulas de arranque de las bóvedas, decoradas con tetramorfos y figuras angélicas, debido posiblemente al taller de los perpiñaneses Campredon, realizados circa. 1310-1314.

-Presbiterio: claves y diez magníficas esculturas ubicadas bajo los arranques de los nervios; representan cuatro ángeles ceroferrarios y dos turiferarios, la Anunciación y los santos Pedro y Pablo. Corresponden al segundo cuarto del siglo XIV.

-Fachada interior del campanario y acceso a la sala llamada sacristía de Vermells: portal con arquivoltas y una Virgen con Niño entronizada, entre ángeles ceroferrarios, en el tímpano. Muy enmascarada por una intervención del siglo XIX, resulta de difícil datación, aunque tardía, quizás ya de principios del siglo XV.

-Portal del Mirador: la gran obra escultórica del gótico mallorquín, presenta un amplio programa iconográfico y una compleja estructura, debida a tres intervenciones realizadas bajo tres maestros -Pere Morey, Pere de Sant Joan y Guillem Sagrera-, con intervención de varios escultores -Enric l'Alemany, Joan de Valencines, etc.-, entre los años 1385 y 1425, aproximadamente, además de algún trabajo posterior.

-Portal mayor: obra renacentista tardía, con intervención de los principales maestros mallorquines de la época -Verger, Jaume Blanquer, etc.-, que presenta un complejo programa iconográfico y decorativo, a partir del tema de la Inmaculada Concepción.

-Portal de la Almoína: Documentado a finales del siglo XV, como trabajo de Francesc Sagrera, hijo de Guillem, muy sobrio, presenta decoración basado en formas arquitectónicas y estilizaciones vegetales; en el tímpano desnudo, se colocó una pequeña figura de la Inmaculada, muy tardía.

1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

1.3.1. CONTENIDO ESQUEMÁTICO DEL PRESENTE PROYECTO REFORMADO

Se redacta con objeto de dar solución a las circunstancias sobrevenidas que requieren adecuar la intervención a lo siguiente:

La limpieza de paramentos y bóvedas ha puesto de manifiesto la necesidad de resolver la aportación de aguas pluviales y por tanto la degradación de los distintos elementos como las bóvedas y paramentos de sillería histórica de las galerías o pandas.

Una vez analizado el sistema de colectores de pluviales aparecido bajo el pavimento, se requiere la instalación de la recogida de aguas como sistema preventivo ante la alteración de las bóvedas. Posteriormente a esta ejecución se requieren pequeñas intervenciones en las bóvedas, no previstas inicialmente.

Intervención en el pavimento del claustro. Al levantar unos hormigones que se encontraban sobre el pavimento, se encontró material correspondiente a restos de un sistema hidráulico de recogida de aguas original. Por dicho motivo, con objeto de preservar el valor de autenticidad del recinto, se ha optado por no sustituir todo el pavimento tal como estaba previsto en proyecto, sino el borde perimetral donde va la iluminación del claustro, al tiempo que se acomete la recuperación del pavimento con el sistema de desagües original.

Redistribución de los aseos por solicitud del Cabildo de Mallorca. En el proyecto inicial hay cinco unidades de aseos y el Cabildo, dada la afluencia de personal a la Catedral, requiere la ejecución de más unidades. La propuesta técnica consiste en encajar los aseos solicitados, cambiando los acabados definidos en proyecto por divisorias de tablero laminado a alta presión con espesores mínimos. Como este motivo no está recogido en el Art. 107, a requerimiento de la Administración contratante se excluyen las partidas no certificadas correspondientes a los aseos del proyecto original.

Sistema anti-palomas. En el proyecto original se planteó la protección del Bien mediante cableado para formar una red electrostática con generador de impulsos. Al montar los andamios para la restauración de la piedra y al revisar las zonas con mayor peligro de alteración, se observó que las zonas con mayor riesgo de intrusión son las tracerías de las vidrieras, zona donde resulta imposible utilizar el sistema elegido para la protección de las aves, debido al impacto visual generado. Al propio tiempo, se observó que no se requería la instalación del sistema en los elementos de coronación de la fábrica donde estaba prevista inicialmente la instalación, ni se consideró viable en dichas zonas.

Conservación y Restauración de los yugos y campanas de la Catedral. Durante el proceso de obras de la torre del campanario se han evaluado valores estáticos de las campanas en las cuales el proyecto inicial había previsto intervenir, debiendo tomar las precauciones requeridas para su correcta manipulación. Al propio tiempo se ha analizado la bóveda, en la que se requiere, con objeto de garantizar la seguridad requerida en el proceso de intervención, lo siguiente:

- Chequear y mejorar el relleno del trasdós.
- Construir una subestructura de apuntalamiento, como medio de trabajo.

Necesidades de cumplimiento de las prescripciones requeridas por parte de la Comisión de Patrimonio del Consell Insular de Mallorca. El Servicio de Patrimonio del Consell de Mallorca dio su permiso de obras de Restauración del Campanario y Claustro de la Catedral de Palma de Mallorca con fecha de 24/09/2010, con cláusulas suspensivas que se resolvieron mediante acuerdos de 25/03/2011, 26/07/2011 y 29/09/2011, así como numerosos trámites durante el seguimiento de la obra. El mismo Servicio de Patrimonio visitó las obras en abril de 2013, resolviendo el 30 de julio del mismo año, tras anteriores deliberaciones, la suspensión de la parte de obra correspondiente a la restauración de las campanas hasta la presentación de una batería de estudios, entre ellos la realización de estudios metalográficos, parte de los cuales fueron solicitados al IPCE y el resto fue encargado a la empresa SGS. La Comisión de Patrimonio en la sesión de 18 de marzo de 2014 aprobó parcialmente los temas pendientes, en cuanto se refiere a los criterios de intervención en las campanas, y especialmente en el tratamiento de los bronce. Como consecuencia del acuerdo, se deben modificar partidas de restauración del proyecto aprobado. Entre ellas, las siguientes:

- La restauración estructural de las campanas en el taller de Lechenmeyer no se autoriza.
- Se prescribe un protocolo de intervención distinto para la conservación y restauración de los bronce, para el cual no existen partidas creadas en el proyecto inicial.

El protocolo consiste en:

- Registro fotográfico y videográfico previo y de todos los procesos.
- Estudio y caracterización de materiales constitutivos y productos de corrosión
- Estudio del estado de conservación y determinación de las causas de deterioro de las campanas.
- Movimientos y montaje de los medios auxiliares que permitan el acceso a toda la volumetría de las piezas y su interior.
- Reposición de badajos originales o similares a los originales.
- Aplicación de las fases secuenciales de limpieza en todos los materiales metálicos integrantes de las piezas. (Soportes de bronce de las campanas y hierros de badajos y yugos).
- Aplicación de Inhibición – pasivación y protecciones anticorrosivos.
- Anclajes y sistemas de refuerzo para vasos de bronce, asideros, argollas y badajos, realización si procede de las estructuras de soporte internas.
- Aplicación de películas protectoras.
- Realización de la memoria final.
- Realización de un Plan de Mantenimiento.

1.3.2. DOCUMENTACIÓN PREVIA Y DOCUMENTACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRA.

El contenido del proyecto, tanto la documentación planimétrica como la memoria y la documentación histórica incluida en ese documento, serán los instrumentos básicos que deben impulsar la continuación del análisis a lo largo de la intervención, mediante estudios temáticos de carácter interdisciplinario sobre las cuestiones que fuera preciso resolver en cada zona con relación a aspectos de arqueología, estratigrafía y pátinas, análisis tipológico, estudio estructural, análisis ambiental y de humedades, caracterización de materiales y biodeterioro. Concretamente los procedimientos de limpieza y restauración en cada zona se verificarán durante el desarrollo de los trabajos mediante la realización de pruebas de restauración, que se evaluarán por la Dirección Técnica periódicamente y antes de su aplicación a cada zona.

Durante el desarrollo de los trabajos se han realizado distintos estudios para documentar los graffiti en las zonas de trabajo, así como estudios específicos sobre las epigrafías y decoración de las campanas, análisis y caracterización de los materiales pétreos, en especial en el claustro, así como distintos análisis metalográficos en los bronce de las campanas. También se ha peritado el desmontaje del relleno de la bóveda de cubierta con distintos informes arqueológicos, del restaurador de la obra y de un especialista en estructuras de edificios históricos. Dichos estudios, imprescindibles para el desarrollo de la obra, no forman parte del presupuesto del proyecto reformado.

1.3.3. DESCRIPCIÓN GENERAL Y PROGRAMA DE USOS

La actuación consiste simplemente en rehabilitar y restaurar la piel interior del edificio y los elementos constructivos del campanario, así como completar la restauración de parte de las fábricas de la cabecera, junto con las intervenciones específicas que se han indicado en los epígrafes anteriores. En el tramo correspondiente al interior del campanario, se interviene desde la altura de la cornisa baja hasta la coronación del monumento. Se proyecta la restauración completa del claustro, desde el nivel de planta primera hasta la cripta en el sótano de la sala capitular barroca colindante con el claustro.

Para desmontar la estructura metálica que apea la bóveda de la cripta, se consolidará dicha bóveda por la cara superior, reutilizando todas las piezas actuales del pavimento para su restauración con idéntico despiece y colocación final, una vez restauradas. La tipología del refuerzo se evaluará en obra, consistiendo en una losa armada sobre los muros perimetrales que soporte las cargas de pavimento y uso, estabilizando el piso que actualmente presenta una acusada deformación hacia el medallón central, que está deprimido. La restauración proyectada queda condicionada a las pruebas de manipulación de la sillería que compone el pavimento, para garantizar la viabilidad de su restauración sin modificar el despiece y el material existente, de una calidad artística suficiente para priorizar su conservación total, salvo alguna pieza tan degradada que crea problemas de seguridad en la utilización del uso público del museo. Una vez peritada la situación estática de la bóveda, se pudo apear la bóveda sin requerir intervención en el pavimento de la sala capitular barroca.

Se sanearán las redes de desagües y se revisará el anclaje de las instalaciones y especialmente las campanas en la obra de fábrica. En el claustro se renuevan las instalaciones de aseos, iluminación y medidas para la extinción de incendios. Con objeto de contener el acusado deterioro apreciado durante la intervención de limpieza de los materiales del claustro, se implantará una red de canalones y bajantes para sanear los paramentos.

No se modifican los usos actuales del monumento, correspondiendo la planta baja a la zona destinada a museo y el campanario tiene, además de su función específica, un espacio auxiliar bajo la campanería, destinado a zona de almacén a nivel de planta segunda. En planta primera se reacondiciona la logia sobre el claustro.

1.3.4. EL CLAUSTRO Y EL CAMPANARIO JUNTO CON LA CABECERA DEL TEMPLO: UNA ACTUACIÓN INTEGRAL.

1. Campanario

La restauración del campanario, da la oportunidad de afrontar una restauración muy particular, la de las campanas, que actualmente presentan yugos metálicos instalados para su motorización, y que mediante la utilización de la reciente tecnología en motorización, se pueden sustituir por los de madera, tradicionales, que mejoran la sonoridad de la campanería y le devuelven su imagen original. También permite resolver numerosos desajustes en el funcionamiento del monumento y reparar lesiones que requieren una intervención urgente, exclusivamente en los paramentos, ya que se descarta la intervención en taller de los bronce de campanas. Se interviene, particularmente en el lado interior de la fachada, ya que recientemente se ha completado la restauración del exterior del campanario. Se instalará un sistema de protección antipalomas mediante cable eléctrico en las distintas cornisas que fajan la torre. Debido a la dificultad de tendido de cables por fachada, se proyecta sustituir la protección en las tracerías restauradas por el sistema convencional de redes antipaloma, totalmente efectivo para el destino previsto.

La torre del campanario se encuentra afectada por diversas patologías, las más notables de las cuales parecen directamente relacionadas con las importantes vibraciones transmitidas por las campanas al esqueleto de piedra y con el proceso de lavado de juntas por la escorrentía de aguas pluviales. Sin embargo, una vez finalizada la redacción del estudio de la estructura de la catedral a cargo del Ministerio de Cultura y dirigido por Pere Roca y José L. González, en dicho documento no se recomienda ninguna intervención en el área del campanario. La restauración del exterior ha permitido afrontar las lesiones

estructurales y solucionar el vaciado de juntas o la disgregación de algún sillar. En este proyecto se acometerá la restauración de paramentos y bóvedas del interior del campanario.

Ha podido comprobarse que la centenaria estructura de madera que sustenta las campanas se encuentra íntimamente conectada en toda su altura a la estructura de fábrica, de manera que ésta sufre directamente los movimientos vibratorios provocados durante los procesos de volteo y tañido de las campanas. No son de extrañar, en consecuencia, agrietamientos verticales coincidentes con huecos y deslizamientos de algunas dovelas de clave de arcos. También se han detectado "grietas de Sabouret" en las bóvedas que cierran el espacio interior del campanario. A pesar de los agrietamientos, el estado en que se encuentra el campanario no parece preocupante desde el punto de vista de la seguridad. En este proyecto se restaurarán las bóvedas y paramentos interiores, procediendo a la limpieza mecánica de los paños, reposición de morteros en juntas alteradas y restauración general del interior con las intervenciones puntuales precisas, tanto en la mampostería como en la estructura de madera.

La reciente transformación (hacia 1991) de las campanas sustituyendo los yugos por piezas metálicas necesarias para una motorización ahora ya obsoleta, requiere una completa restauración de las campanas con reposición de los yugos de madera.

2. El claustro

Aquí se localizan una parte de las patologías de humedad del monumento, requiriendo una actuación urgente, que no solamente permitirá rehabilitar estos espacios, piezas muy significativas de la expresión volumétrica del templo, sino revitalizar algunos servicios higiénicos e incorporar un nuevo conducto para ventilar la sala capitular gótica tras el forro reversible proyectado, al restaurar la logia en planta primera. La restauración del claustro, permite revitalizar los pavimentos del claustro, la vegetación y los detalles de acabado (ocultar manguera de riego, cambiar papeleras, etc.) existentes, incorporando un nuevo aseo adaptado para discapacitados.

La restauración y limpieza en el claustro ha puesto de manifiesto la necesidad de resolver la aportación de aguas pluviales y la degradación de los materiales sobre distintos elementos como el solado de la entreplanta del claustro, los capiteles y fustes de la columnata perimetral, así como bóvedas y paramentos de sillería históricos. Los encharcamientos y lavado de los materiales en el lado exterior requieren una intervención.

La resolución del problema es simple y viable, una vez analizado el sistema de colectores de pluviales aparecidos bajo el pavimento. Se requiere incorporar una nueva instalación de recogida de aguas pluviales, mediante canalones y cuatro bajantes, como mecanismo de conservación y sistema preventivo de las bóvedas del claustro, en especial con referencia a las situadas bajo la solera de la entreplanta del claustro.

Asimismo las fachadas y el pavimento de la zona descubierta del claustro serán objeto de restauración con renovación de los revestimientos y pavimento. La actuación incluirá también la renovación integral de los lavabos existentes en el claustro y la red de agua y desagües, saneando el subsuelo con relación a cualquier foco de humedad que pudiera afectar el templo.

Las arquerías en planta baja del claustro, debido a las humedades debidas a la falta de un sistema de desagües de pluviales, están en mal estado, requiriendo una revisión y restauración completa de los elementos estructurales, mediante el cosido de sillares y rehabilitación de las juntas con mortero de cal.

3. Acondicionamiento de la logia en planta primera

Las arquerías en planta primera del claustro, atirantadas con tensores metálicos en mal estado, requiere una revisión y restauración completa de los elementos estructurales, mediante el cosido de sillares y rehabilitación de las juntas con mortero de cal, así como el acondicionamiento del tramo de galería. En planta primera, tres fachadas del claustro son muros macizos con algunas ventanas de composición irregular, mientras el lado sur de la fachada oeste presenta una logia que requiere una reparación importante, así como la retirada de equipos de climatización obsoletos que se asientan sobre su pavimento.

Esta galería de arcos conecta con el archivo de las oficinas y, mediante una escalera, con la sala capitular gótica, en planta baja. El muro de cierre de la sala capitular (doble altura) con la logia presenta un estado lamentable, al haberse insertado las tomas de aire de maquinaria en las tracerías, parcialmente destruidas. Se plantea ocultar discontinuidades en la fábrica y refuerzos de hormigón existentes, mediante la disposición de un trasdós, el cual no deberá ocultar, sino recercar, la tracería gótica existente. Se removerán las máquinas de climatización, conductos tendidos en superficie, rejas horadando tracerías, y

cualquier elemento impropio, dejando el espacio limpio y con las tracerías restauradas.

4. Cripta y subsuelo.

El claustro tiene bajo el pavimento de la sala capitular barroca una cripta desde la cual se registran los canales de acceso al gran aljibe central, bajo el patio.

En cuanto a la cripta, situada bajo la sala capitular barroca en planta baja, se prevé su restauración mediante saneado de juntas, revisión y eventual supresión de la estructura que apea la bóveda. Con dicho objeto se realizarán los cálculos de comprobación de la estructura, sobre la base del espesor de la bóveda, cuya medición registra un grosor de 17 cm, y analizando los morteros y relleno de los riñones. Tras la peritación del estado de la bóveda, se opta por mantenerla íntegramente en su estado inicial.

1.3.5. CUMPLIMIENTO DEL CTE, NORMATIVA URBANÍSTICA Y OTRAS NORMAS

El contenido aplicable al proyecto de las normas de obligado cumplimiento, así las del CTE como las restantes, se detalla en el capítulo III. Es de aplicación la dispensa correspondiente a los edificios de carácter monumental.

1.3.6. DESCRIPCIÓN DE LA GEOMETRÍA, SUPERFICIES, ACCESOS Y EVACUACIÓN DEL EDIFICIO

1. TIPOLOGÍA DE LA EDIFICACIÓN

Edificio religioso, parcialmente adosado al resto de la manzana de tipología continua con alineación al vial

2. SUPERFICIES Y VOLUMEN CONSTRUIDOS. CUADRO

No se modifica la volumetría actual del edificio. Los parámetros actuales se detallan en el plano nº 1.

3. CONDICIONES DE ACCESO Y EVACUACIÓN

El conjunto del edificio es accesible directamente desde el nivel de calle perimetral.

1.3.7. DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁMETROS TÉCNICOS DEL PROYECTO

1. TIPOLOGÍA DE CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

El inmueble está constituido por muros de carga de tipo mixto, con sillares en las dos caras exteriores y relleno intermedio, arriostrados mediante contrafuertes y trama de pilares octogonales soportando las bóvedas de la nave mayor. Los muros se apoyan sobre el terreno, a través de cimentación formada por mampuestos amorterados. La planta salón se soporta sobre esbeltos pilares centrales de planta octogonal y dimensión menor en las crujías cercanas al presbiterio.

2. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN, ENVOLVENTE Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

En realidad, no puede hablarse de sistema envolvente, dado que no hay perímetro habitable en la zona de intervención, y no debe climatizarse ningún espacio.

3. RELACIÓN DE CALIDADES Y ACABADOS

Los materiales utilizados en la obra deberán cumplir con la Directiva 89/106/CEE Mercado CEE

1.4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

1.4.1. PRESTACIONES QUE SUPEREN LOS UMBRALES DEL CTE

No ha lugar a cumplir con los umbrales del CTE, por tratarse de un edificio monumental

1.4.2. LIMITACIONES DE USO EN EL CONJUNTO DEL EDIFICIO Y PORMENORIZADAS

No se ha previsto ninguna limitación específica a los usos de tipo litúrgico y cultural u otros que puedan desarrollarse en el interior del monumento

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

2.1.1. ACCIONES SÍSMICAS

1. Clasificación de la obra

Situación: Isla de Mallorca.

A tenor de la Norma Sismorresistente NCSR-02, el edificio se clasifica De importancia normal

Uso de la edificación: Templo y museo

Tipología estructural: Muros de carga, pilares y bóvedas de cuatro aristas

Aceleración sísmica básica: 0,04 g

2. Acciones que se consideran en el cálculo

Se requiere considerar las acciones sísmicas: NO (no se interviene sobre los elementos estructurales)

Coefficiente de comportamiento por ductilidad: 1

3. Obras a realizar

Las obras proyectadas consisten en la limpieza de las fachadas existentes. No se modifica la estructura actual.

2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL

No se interviene sobre él, aún cuando se reserva una partida para el análisis de la bóveda de aristas de la cripta.

2.3. SISTEMA ENVOLVENTE.

2.3.1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS EN ESTE CAPÍTULO.

La actuación sobre los muros de fachada se centrará en su limpieza y restauración, incluyendo la sustitución puntual de algunos elementos de sillería deteriorados o consolidación de tramos con alteraciones por la degradación del material o lavado del paño. En todo caso la sustitución es una operación no autorizada sin una justificación documentada mediante un mapeo de daños y la correspondiente memoria, que deberá redactarse para cada zona una vez se monten los andamios de protección para la restauración de las fábricas.

1. Análisis previo de la sillería

Durante la realización de la primera fase de obras en las fachadas colindantes se pudo observar la enorme diferencia entre la situación de los niveles altos del monumento, donde la alteración procede exclusivamente de los procesos de difusión salina, alteración por la alternancia día-noche especialmente en la fachada sur y en menor grado en la fachada norte, con relación a los niveles más bajos. En la base de la fachada, y en menor grado en los niveles intermedios, se aprecia la presencia de pátinas procedentes del último siglo, así como mayor acumulación de suciedad. En la relación de partidas de obra se incluyen las correspondientes al estudio previo de restauración específico, que se realizará como fase preliminar de las obras para

especificar el tratamiento preciso para cada zona.

2.3.2. RESTAURACIÓN Y SILLERÍA

No se autoriza la eliminación o sustitución de ningún elemento de la fábrica original. En el caso de que debiera efectuarse alguna reposición de elementos, se seguirán los criterios de restauración que se indican a continuación.

- Se documentará la actuación proyectada, para solicitar la autorización preceptiva, ya que sin montar el andamiaje no es posible identificar detalladamente los sillares que requieran esa intervención.
- Los elementos a sustituir se ejecutarán con sillares de marés de longitud variable ajustada al despiece existente y canto de 20 cm., tomados con mortero de cal hidráulica vertido en la acanaladura central, y rejuntados con mortero de polvo de marés, mortero de cal, y resinas a base de siloxanos en pequeña proporción.
- Dada la porosidad y escasa consistencia de la piedra de marés, los trabajos de restauración se realizarán mediante procedimientos manuales, sin utilizar el disco u otros sistemas fuertemente abrasivos en ningún caso. Únicamente se autoriza la proyección de microesferas de vidrio, o un árido alternativo que se pudiera valorar positivamente tras las imprescindibles pruebas de restauración y su certificación como apto, exclusivamente en paños que carezcan de labra escultórica.

1. Limpieza y restauración de sillería y elementos de marés.

La limpieza comprenderá en todos los casos la eliminación de líquenes, la extracción de los emplastes de escayola en juntas y la homogenización de la pátina existente. En el caso de que se optara por dar un tratamiento bactericida, deberían realizarse las pruebas analíticas que justifiquen la aplicación del tratamiento y someter los resultados a la aprobación de la DT. Previamente a la aplicación deberá redactarse un informe sobre la necesidad de su aplicación en las distintas áreas de intervención, sometiendo dicho dictamen localizando las zonas de aplicación a la Dirección Insular del Patrimonio Histórico.

Los paños de sillería se deben limpiar adecuadamente, con chorro de arena certificada como apta o microesferas de vidrio, eliminando grasa y depósitos superficiales. No se admitirá el uso de máquinas abrasivas de disco en ningún caso. Tampoco se utilizará de modo extensivo la microproyección, en la restauración de molduras y adornos. En su caso, puede en zonas específicas utilizarse la limpieza mediante laser o papetas AB-57, incluso como pretratamiento para reblandecer el material.

En las áreas erosionadas y lavadas por la humedad se realizará un tratamiento de consolidación mediante productos endurecedores, para crear una barrera antihumedad. Este tratamiento local se complementará con la aplicación de un hidrofugante como película superficial en áreas muy puntuales del área que se restaura.

En la memoria final de la intervención se localizarán gráficamente y se describirán los sistemas y métodos empleados durante la limpieza. Se dejará un testigo del estado inicial en un lugar discreto de la obra. La ejecución de la limpieza, junto con los demás trabajos de restauración, se encomendará a restauradores especializados.

2.3.3. AISLAMIENTO TÉRMICO Y DEMANDA ENERGÉTICA

1. Ámbito de aplicación

El documento básico HE. Ahorro de energía no es de aplicación en los siguientes supuestos:

- En edificaciones que deban permanecer abiertas
- En edificios y monumentos protegidos oficialmente por su entorno o por sus valores arquitectónicos, cuando el cumplimiento de tales exigencias pueda alterar de manera inaceptable sus aspecto
- En edificios utilizados como lugares de culto
- En edificios industriales o agrícolas no residenciales

- En edificios aislados menores de 50 m2

De acuerdo con lo anterior, la norma no es de aplicación para la redacción de este proyecto, ya que el espacio bajo forjado queda abierto y no tiene carácter residencial.

2.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

2.4.1. CARPINTERÍA.

1. Carpintería nueva y rehabilitación del campanario

El proyecto deberá acometer la restauración de la estructura de madera que soporta las campanas. El criterio será el mantenimiento en su integridad de la estructura histórica, salvo la reparación y sustitución, si fuera imprescindible, de elementos estructurales con pérdida sustancial de sección de trabajo o de su capacidad mecánica.

En el capítulo de carpintería únicamente se incorpora la nueva puerta del aseo accesible y el tablón que entrega la arquería en planta primera al espacio cubierto, al tiempo que se aislará la cara en contacto con la sala capitular gótica, respetando la tracería gótica existente. La carpintería se formará con madera de teca o pino norte procedente de demolición de edificio histórico, para garantizar la durabilidad de las piezas.

2.5. SISTEMAS DE ACABADOS.

2.5.1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS EN ESTE CAPITULO.

Los trabajos a realizar consisten en lo siguiente:

Ejecutar obras urgentes de reparación, rehabilitación y restauración desde la cornisa baja hasta la coronación de las fachadas interiores del campanario, así como la restauración integral de las fachadas del claustro.

Asimismo se incluye la finalización de la restauración de la cabecera, en el lado este del templo, en toda su altura, hasta la línea vertical de los primeros contrafuertes de ambas fachadas norte y sur, con especial atención a la protección de humedades desde el exterior.

2.5.2. PATOLOGÍAS QUE REQUIEREN UNA ACTUACIÓN URGENTE:

Alteración superficial y meteorización: Se aprecia un elevado cuadro de meteorización, con deslizamientos, pérdidas y roturas del material, que requieren la inmediata restauración de los paños. Las alteraciones pueden ser debidas a la acción de los agentes atmosféricos o a deformaciones puntuales.

Fisuras: se aprecian zonas notablemente alteradas con producción de grietas verticales que generan discontinuidad en la fábrica, en el interior de la torre del campanario, donde se debe restaurar la totalidad de los muros y bóvedas interiores, mediante la reposición de morteros y cosido o eventual sustitución de elementos con pérdida de capacidad mecánica. El mismo tratamiento será de aplicación a la restauración exterior de la cabecera, que se incluye asimismo en el proyecto, en la parte no realizada.

2.5.3. CONDICIONAMIENTOS DE LA INTERVENCIÓN

En cualquier caso, la Empresa adjudicataria consultará a la Dirección Técnica el procedimiento de intervención por zonas. Para ejecutar los trabajos se construirá una estructura permanente de refuerzo y apuntalamiento, mediante la propia estructura del andamiaje de trabajo para la restauración a realizar.

La sustitución de piezas será imprescindible en algunos elementos, por estar las piezas muy deterioradas. Sin embargo, se deberá evaluar en cada caso, si procede la reposición o la reparación de la pieza mediante el cosido de las partes sueltas con varilla inoxidable al molibdeno y resina, o bien varilla de fibra de vidrio anclada con resina, con objeto de garantizar la estabilidad del monumento. En general no se sustituirán las piezas alteradas que no tengan una pérdida de sección o de capacidad mecánica suficiente como para comprometer el funcionamiento estático del monumento, pudiéndose optar por la reintegración de las piezas, aún cuando se limitará al máximo la utilización de mortero de restauración, dados los problemas de durabilidad y compatibilidad que puede generar.

No se repondrán las faltas en la sillería, salvo que lo requiera la estabilidad de la fábrica, la protección y conducción del agua de lluvia, o sea necesario para una lectura adecuada de la tipología, en casos singulares. En tramos específicos y limitados, especialmente en las caras lavadas por el agua, las molduras se consolidarán y tratarán, para mantener el elemento en su situación actual, con una limpieza adecuada y su consolidación mediante impregnación con silicato de etilo o agua de cal, previas las pruebas de restauración precisas, con acabado hidrofugado.

2.5.4. OTRAS CUESTIONES RELACIONADAS CON LOS CRITERIOS DE RESTAURACIÓN.

En cuanto a la limpieza y desalación, se recomienda no realizar aportes de agua a la mampostería, salvo en casos puntuales, como puede ser en coordinación con la limpieza mediante láser de áreas específicas. Se ha proyectado una campaña de desalación en el claustro, mediante la aplicación de papetas de AB57.

La primera operación tras la limpieza consistirá en el rejuntado del conjunto. Se deberá realizar una limpieza a fondo y tratamiento de líquenes de la mampostería. No se aplicarán biocidas, con carácter general, salvo intervenciones puntuales. En casos muy específicos con una alteración de sección o fisuración importante, se autorizará la sustitución de sillares deteriorados con un canto mínimo de 20 cm o el mismo existente, documentando en todo caso la zona a intervenir.

Se evitará la hidrofugación extensiva, salvo en zonas muy lavadas o degradadas que hayan sido tratadas con un consolidante. En todo caso, deberá documentarse la zona concreta de aplicación requerida. Se atenderá en todo caso como prescripción complementaria al contenido de los Criterios de Intervención en Materiales Pétreos (Revista del IPHE nº 2, 2003)

2.5.5. ORDEN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

- A. Construcción de los elementos de protección, andamiajes y, especialmente, el montacargas mecánico.
- B. Limpieza de los paramentos con procedimientos químicos para eliminar líquenes, previamente documentado y autorizado el proceso de tratamiento biocida. Desalinizar mediante papetas AB57 y preconsolidar.
- C. Preconsolidación de las piezas sin cohesión con la fábrica en su entorno.
- D. Reposición o cosido de los sillares o las piezas actuales con varillas de fibra de vidrio tomadas con resina epoxídea. Según la situación de cada nervadura o sillar, donde se hayan producido roturas que alteren la respuesta mecánica del elemento, así como en otras zonas puntuales degradadas, se optará por alguna de las soluciones indicadas, si no es seguro limitarse a la reposición del rejuntado.
- E. Limpieza mediante procedimientos mecánicos, mediante microproyección, en los paños más alterados sin elementos de labra.
- F. Rejuntado de todas las piezas en buen estado, previa retirada del mortero de junta existente cuando esté alterado.
- G. Recuperación de las cornisas, bases de pilares o nervaduras que marcan las líneas decorativas del volumen exterior, con las sustituciones puntuales que fueran imprescindibles y manteniendo en su estado actual, mediante su consolidación con silicato de etilo o agua de cal, las que estén medianamente alteradas o no comporten pérdida de la capacidad mecánica.
- H. Se sustituirán discrecionalmente, y en casos puntuales, los elementos decorados, cuando presenten síntomas irreversibles de disgregabilidad y alteren sustancialmente la lectura del monumento. Entonado puntual de la pieza de acuerdo con la sillería del entorno. Previamente se mapeará la zona, documentando la operación proyectada.

2.5.6. DESALACIÓN PREVIA DEL CONJUNTO.

Se proyecta la desalación y limpieza parcial mediante aplicación de papetas AB57, que se aplicará mediante tendido o mediante proyección sobre el paramento, y posterior limpieza mediante cepillos de cerda vegetal..

2.5.7. SELLADO DE JUNTAS PREVIO.

Previamente a las limpiezas deberán ser selladas las áreas de fácil penetración de humedad como son las juntas, las grietas y otras desconexiones. La labor de rejuntado se hará con el mismo material original, generalmente morteros de cal. En el claustro, en atención a los sistemas de intervención utilizados, se proyecta mantener las juntas abiertas hasta el final del proceso de intervención, para facilitar el secado de la sillería, especialmente en las zonas más húmedas.

Es básico antes de cualquier actuación conocer profundamente los materiales objeto del tratamiento, incluyendo análisis de laboratorio para valorar su composición, variantes, estado de agresiones, etc. Así mismo tomar clara conciencia de los elementos superpuestos necesarios de ser conservados y consolidados. Como criterio general, se conservará el material original que esté en buen estado y no sea perjudicial para el soporte. En todo caso, la responsabilidad de la ejecución del trabajo estará asignada a un restaurador titulado.

2.5.8. CONSOLIDACIÓN CON SILICATO DE ETILO O AGUA DE CAL

La experiencia de restauración en la catedral de Mallorca indica que no siempre se obtiene la respuesta idónea con silicato de etilo, por lo cual se ha sustituido en las últimas intervenciones por la utilización de agua de cal, totalmente compatible con el carbonato cálcico que compone los sillares de marés, por lo cual se estima más compatible este producto natural. Este criterio general queda condicionado a las pruebas preliminares de restauración y las recomendaciones que se deriven de ellas. La decisión final, queda sujeta a las pruebas de restauración a realizar en el momento de iniciar los trabajos.

2.5.9. SISTEMAS PARA LIMPIEZA PUNTUAL Y GENERAL DE LOS PAÑOS.

Otras técnicas auxiliares se emplearán puntualmente según requieran las distintas agresiones que aparezcan. Se admitirá la limpieza en seco mediante microproyección o con disolventes volátiles. Las papetas de celulosa tipo AB-57 se consideran de utilidad en zonas puntuales con incrustaciones de gran dureza, con aplicación previa a la limpieza fotónica, para reblandecer el material a tratar con laser.

Otras incrustaciones se pueden eliminar manualmente con la herramienta adecuada, desde bisturís ó herramientas específicas como las brocas abrasivas de la gama Dremel o similar, adaptadas a las formas a tratar, con curvatura y poder abrasivo adecuados a la pieza que se restaura, para preservar contornos y labra.

En todo momento se valorará la opción de mantener aquellas superposiciones sólidamente embebidas en el material, evitando eliminarlas a riesgo de modificar o decapar el soporte.

Si la piedra está arenizada ó débil será necesaria una preconsolidación con agua de cal, salvo criterio distinto a partir de las pruebas de restauración, y posterior tratamiento de consolidación e hidrofugación si así lo ordena expresamente la Dirección Técnica. El criterio de intervención en cada zona se avalará en todo caso mediante la realización de pruebas de restauración durante la ejecución de los trabajos.

2.5.10. CONTROL DEL CHORREO.

Ya hemos comentado los sistemas de microproyección. En todo caso, se dispondrá de la función de presión graduable manual, que el restaurador debe saber utilizar. No se puede generalizar el empleo de un producto indiscriminadamente para cualquier material. Se realizarán previamente distintas pruebas de restauración con distintos áridos y presión de boquilla. Las variables a controlar en la limpieza mecánica son las siguientes:

- Energía
- Instrumental
- Naturaleza del abrasivo
- Presión en boquilla, distancia y tiempo de aplicación
- Eliminación de los residuos en el área que se restaura.
-

Como criterio general la limpieza mecánica por microproyección deberá ser un procedimiento a controlar estrictamente para el tratamiento de la iconografía o elementos con labra, pudiendo aplicarse, en cambio, en la restauración de los sillares sin tratamiento escultórico y, con el debido control de la presión, en relieves geométricos seriados. Para la intervención en zonas de labra será preceptiva la utilización del micro-stick. Hay que proteger las áreas más débiles, como piedras más arenizadas, viejos revocos existentes, pigmentaciones, otros materiales adyacentes, etc.

2.5.11. ACONDICIONAMIENTO DEL PATIO DEL CLAUSTRO

1. *Pavimentos*

Se prevé la restitución parcial del pavimento actual mediante el cosido más que la sustitución de los sillares del área central del claustro descubierta, con pendientes y sillares muy alterados (más del 50%), respetando el despiece de las piezas y la pendiente existente, tal como se grafía en los planos de planta adjuntos a esta memoria. La intervención permitirá revisar el estado del relleno y las conexiones de pluviales bajo el pavimento, conectadas al aljibe que está situado bajo el claustro, con objeto de sanear totalmente dichas instalaciones. Se proyecta una intervención mínima, evitando la sustitución salvo en las zonas perdidas de la canal original y aquellos sillarejos que hayan perdido la sección mecánica imprescindible para su utilización segura. Se respetará la tipología, despiece original y sillería o solado existente. Las nuevas piezas se colocarán sin rejuntar, en el tramo central del patio, para acordarlos con la tipología existente en la totalidad del pavimento que se respeta.

2. *Acondicionamiento de la logia en planta primera*

Se ha descrito en el apartado 1.3.4, la actuación precisa para el desmontaje de máquinas de climatización, restauración de tracerías y acondicionamiento de la logia.

2.6. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES.

2.6.1. FONTANERÍA Y SANITARIOS.

Se reacondicionarán en su totalidad los dos aseos existentes y se construirá un nuevo aseo con acceso sin barreras arquitectónicas y funcionalidad adecuada para discapacitados, en el recinto situado en un testero de la elipse que describe la sala capitular barroca.

Se incorporan en mediciones los aparatos sanitarios y revestimiento de muros para dicha reforma. Los aseos se dotarán con los equipos accesorios adecuados y con grifos temporizados, con objeto de optimizar el consumo de agua. Se ha optimizado su distribución para dar respuesta a la intensa demanda advertida. Esta intervención no se incorpora en el presupuesto del proyecto reformado.

2.6.2. EVACUACIÓN DE PLUVIALES.

La red de pluviales se restaurará mediante la reconstrucción de la canal de piedra que bordea el patio del claustro y la restauración del sistema actual de evacuación bajo pavimento, con una pendiente mínima del 2% y con los diámetros o dimensiones existentes.

Se proyecta el mantenimiento general del pavimento actual, con operaciones puntuales de cosido o sustitución. Con ello se mantiene el equilibrio hidráulico del pavimento, bastante permeable, una vez descartada la posibilidad de drenar aportaciones de aguas subálveas que en ningún caso han sido detectadas durante el proceso de intervención. Sin embargo, el proceso de limpieza ha permitido constatar la importante alteración de los materiales pétreos por la escorrentía así como los focos de

aportación de aguas pluviales y aguas de limpieza de fincas colindantes.

CANALONES Y BAJANTES

Se proyecta la instalación de una red de canalones de zinc de 12 cm grapados bajo tejería con tacos de plástico removibles, y conectados mediante cuatro bajantes en las esquinas, con el nivel del suelo. El bajante va casi pegado al muro con grapas y varillas para su empotramiento en las juntas de sillería, en la planta primera. Al alcanzar la cornisa que remata la planta baja, se proyecta hacia el centro del claustro mediante doble codo, con objeto de no horadar la sillería. A partir de este punto, baja en vertical, con separación de unos 40 cm del paño de sillería, para desaguar cerca de la canal superficial de sillería que circunda el patio del claustro perimetralmente.

La incorporación de la recogida de pluviales mediante canalones y bajantes evitará el lavado intenso de capiteles, fustes y la barandilla perimetral que recoge los corredores del claustro, reconduciendo el proceso de alteración que se ha podido observar al intervenir en el claustro. Es un excelente sistema de conservación preventiva del monumento.

2.6.3. ELECTRICIDAD.

1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS EN ESTE CAPITULO.

Dentro del área de intervención, se procederá a la revisión de las instalaciones que discurran grapadas a la obra, evaluando su supresión o reacondicionamiento en cada caso, así como los nuevos circuitos e instalaciones que se indican a continuación.

Se sustituirá en su totalidad la instalación eléctrica en los aseos del claustro, incluyendo el de nueva construcción para usuarios con discapacidad. También se renovará el alumbrado del claustro, paso cubierto y espacio exterior, así como la logia de la planta primera.

Asimismo se prevé la instalación de luminarias de emergencia y alumbrado del espacio exterior en el claustro.

En cuanto a los trabajos propiamente de restauración, se prevé el tendido de mallas de vinilo para protección contra las aves, en las tracerías de las zonas de fachada que se intervienen, así como en el campanario.

2. PROYECTO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación se enlazará al cuadro general mediante una línea repartidora que alimenta un subcuadro de zona, a instalar en la logia de planta primera, con interruptores magnetotérmicos y diferenciales para control de toda la zona del claustro y logia. El campanario ya está dotado de una acometida eléctrica específica, que se mantiene. En la planta baja se conducirá la instalación bajo pavimento, por las mismas zanjas a realizar para la salida y evacuación de fecales, realizando las derivaciones precisas a los focos de alumbrado con el recorrido mínimo y previendo la reposición de piezas con el mismo material existente en el pavimento, especialmente bajo el corredor del claustro donde no se sustituye.

3. MECANISMOS E INSTALACIÓN

Los aseos se dotarán de interruptores temporizados que se activarán mediante célula de detección volumétrica en el recinto general, y pulsadores individuales en las cabinas de inodoros. Todos los recintos de aseo llevarán tomas para toallero eléctrico y sistema de descarga automática en los urinarios,

El alumbrado del claustro se controlará, alternativamente, mediante una célula fotovoltaica o mediante interruptores situados en el subcuadro. Los aseos tendrán también el control de iluminación temporizada por el propio detector volumétrico y por interruptores en subcuadro. La sala de planta primera, sin embargo, llevará una batería de interruptores empotrados en el muro, y las correspondientes tomas de corriente y conexión del tipo RJ45 para redes de datos, accesibles directamente, con el correspondiente interruptor magnetotérmico en el subcuadro.

4. LUMINARIAS

Se proyecta el sistema de iluminación con tres equipos diferentes.

Iluminación de ambiente.

La iluminación del claustro se realizará con focos asimétricos empotrados a ras del pavimento, en el exterior descubierto. El montaje de exposiciones en el paso cubierto requerirá de un estudio específico una vez seleccionado el material. En este proyecto se instalarán varias tomas de corriente perimetrales en las cuales se pueda realizar una conexión temporal o una pequeña red para focalizar las áreas a iluminar. Como soporte de la iluminación de ambiente y focalizada sobre las piezas, se dispondrá un carril electrificado trifásico a la altura de la base de bóvedas, insertado en el muro. Con el soporte del carril se podrá montar la iluminación de ambiente y la que focalice sobre las piezas depositadas en el claustro.

Iluminación general de recintos cerrados.

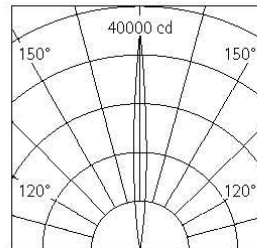
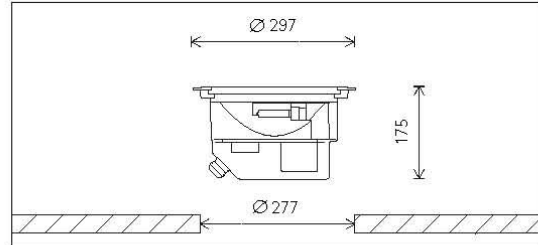
La iluminación de recintos cerrados, aseos, así como en la logia de planta primera, se proyecta mediante down-lights con fuente de luz basada en LED.

Iluminación de ambiente.

ERCO

Tesis Luminaria empotrable de suelo

Uplight ajustable para lámparas de halogenuros metálicos



HIT-TC-CE 35W G8.5 3300lm

h(m)	E(lx)	D(m)
5	1443	0.52
4	2255	0.42
3	4010	0.31
2	9021	0.21
1	36086	0.10

33712.000 Reflector plateado
HIT-TC-CE 35W G8.5 3300lm

Descripción del producto

Tamaño 7
Cuerpo: fundición de aluminio resistente a la corrosión, tratamiento de superficie No-Rinse. Negro, dos capas de pintura en polvo. Montaje con cierres girables. Intervalo de apriete 35mm.
Cable de conexión 3x1,5mm², L 1m. Reactancia con interruptor térmico, arrancador por temporizador, condensador de compensación.
Reflector High Beam: aluminio, anodizado plateado, de alto brillo. Ángulo de apantallamiento 80°.
Elemento de apantallamiento: metal. Haz de luz ajustable hasta 15°. Libre de luz dispersa.
Aro de recubrimiento atornillado con cristal de protección enrasado: acero fino resistente a la corrosión.
Cristal de protección: 12mm, claro. Transitable, pueden pasar por encima vehículos con neumáticos. Carga 45kN.
Instalación con manguito de conexión separado.
Tipo de protección IP68 3m: protección contra penetración de polvo, protección contra inmersión permanente hasta una profundidad máx. de 3m.
Se requiere un sistema de protección in situ mediante un interruptor protector contra corriente de defecto tipo FI<30mA.
Peso 6,30kg
Temperatura en la salida de la luz 63°C

ERCO Iluminación, S.A.
c/ El Pla nº 47
08750 Molins de Rei, Barcelona
Spain
Tel.: +34 93 680 1110
Fax: +34 93 680 0546
info.es@erco.com

ERCO Leuchten GmbH
Oficina de Representación
Av. Alicia M. de Justo 2030, Of.202
1106 Buenos Aires
Argentina
Tel.: +54 11 431 314 00
Fax: +54 11 431 254 65
info.ar@erco.com

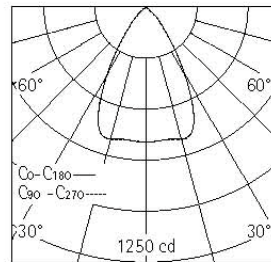
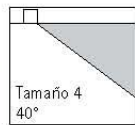
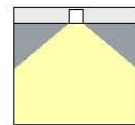
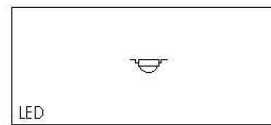
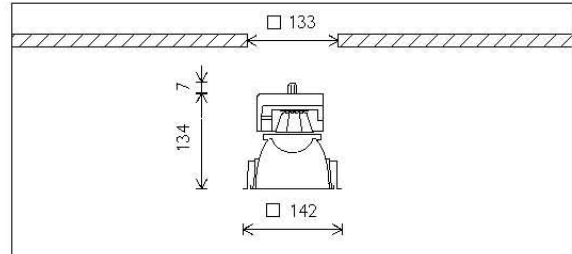
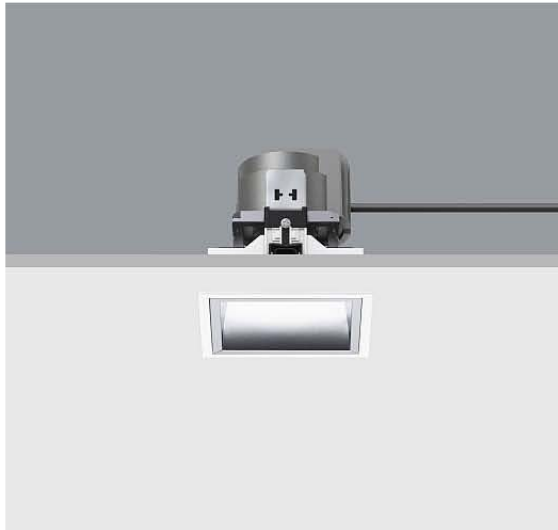
Periferia técnica regional: 230V/50Hz
Edition: December 14, 2005
Versital bajo
www.erco.com/33712.000

Iluminación general de recintos cerrados.

ERCO

Quintessence Downlight

con LED



36706.000 Reflector plateado
LED blanco cálido
LED 21W 1305lm 3200K
Versión 1
Detalle de montaje superpuesto

Descripción del producto

Cuerpo: fundición de aluminio, como cuerpo de refrigeración. Marco de sujeción: material sintético, negro. Marco empotrable: material sintético, blanco (RAL9002). Fijación para espesores de techo de 1-30mm con detalles de montaje superpuesto y de 12,5-25mm con detalle de montaje a ras de techo. Cable de conexión, L. 500mm. Módulo LED revisable: LEDs de alta potencia sobre circuito impreso de núcleo metálico. Reflector para la mezcla de luz: aluminio, plateado anodizado, de alto brillo. Reflector Darklight: aluminio, anodizado, mate satinado. Ángulo de apantallamiento 40°. Difusor Wide: cristal, mate. Profundidad de empotramiento 150mm para unidad de instalación 83695.000. Solicitar por separado la unidad de instalación. Disponible a partir del 2º trimestre de 2010. Peso 0,60kg

LED 21W 1305lm 3200K

LOR	0.60
UGR C0	15.9
UGR C90	16.0
65° <	200 cd/m ²

ERCO Iluminación, S.A.
c/ El Pla nº 47
08750 Molins de Rei, Barcelona
Spain
Tel.: +34 93 680 1110
Fax: +34 93 680 0546
info.es@erco.com

ERCO Iluminación, S.A.
Oficina de Representación
Av. Alicia M. de Justo 2030, Of.202
1106 Buenos Aires
Argentina
Tel.: +54 11 431 314 00
Fax: +54 11 431 254 65
info.ar@erco.com

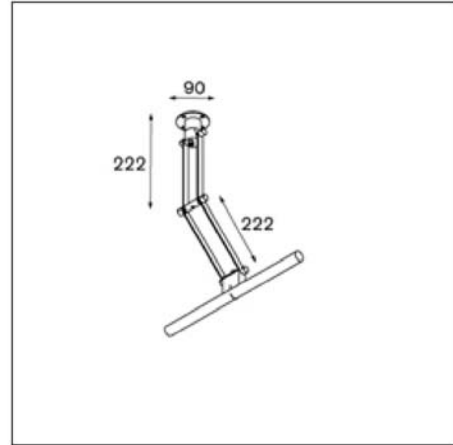
Periferia técnica regional: 230V/50Hz
Reservado el derecho de realizar modificaciones técnicas y formales.
Edición: 29.10.2009
Versión actual a través de
www.erco.com/36706.000

Iluminación focalizada sobre espejos de aseos.



DATA SHEET


Nomad linestra short



artikel nr
10203105
10203109

kleur
alu
wit structuur

lichtbron

 1x L S14d n/a max. 60W

lor

reflector

niet van toepassing

ballast/transfo

transfo/ballast niet nodig

richtbaar

h 359° v -90°/+90°

inbouwmaat

niet van toepassing

gewicht

0.5 kg

voltage
230V

minimale afstand
0.5 m

IP
niet van toepassing

gloeidraadtest
960 °C

opmerking



2.7. EQUIPAMIENTO

2.7.1. LA RESTAURACIÓN DE LAS CAMPANAS

En la Catedral de Mallorca se encuentra el grupo más numeroso de campanas medievales que se conservan hasta hoy día.

Muy importante también la cuestión de que en la torre se conserven las maderas antiguas de las culatas originales de las campanas y que también conserven documentación sobre los toques originales de la Catedral, de esta manera lograremos la recuperación de las características sonoras / musicales de todo el conjunto, único en toda España y parte de Europa.

Puntos fundamentales:

RECUPERACIÓN DEL SONIDO PERDIDO

RESPECTO POR LA INSTALACIÓN ANTIGUA / TRADICIONAL

REPRODUCCIÓN AUTOMÁTICA DE LOS TOQUES ANTIGUOS SIN IMPEDIR LOS TOQUES MANUALES.

1. Características de las campanas

Campana Nº 1 "Na Picarol"

Diámetro bronce: 760 mm

Peso: aproximadamente 254 Kg

Año fundición: 1310 SIGLO XIV

CAMPANA GOTICA GRAN VALOR HISTORICO

Campana Nº 2 "Na Prima"

Diámetro bronce: 750 mm

Peso: aproximadamente 244 Kg

Año fundición: 1310 SIGLO XIV

CAMPANA GOTICA GRAN VALOR HISTORICO

Campana Nº 3 "Na Tèrcia"

Diámetro bronce: 900 mm

Peso: aproximadamente 422 Kg

Año fundición: 1991

Fundidor: Salvador Manclús

ES LA CAMPANA QUE SUSTITUYE A LA ORIGINAL QUE FORMABA PARTE DEL CONJUNTO GÓTICO. CARECE DE VALOR.

Campana Nº 4 "Na Matines"

Diámetro bronce: 930 mm

Peso: aproximadamente 465 Kg

Año fundición: 1310 SIGLO XIV

CAMPANA GOTICA DE GRAN VALOR HISTORICO

Campana Nº 5 "Na Mitja"

Diámetro bronce: 1040 mm

Peso: aproximadamente 651 Kg

Año fundición: 1310 SIGLO XIV

CAMPANA GOTICA DE GRAN VALOR HISTORICO

Campana Nº 6 "Sa Nova"

Diámetro bronce: 1050 mm

Peso: aproximadamente 670 Kg

Año fundición: 1762 SIGLO XVIII

Fundidor: Joan Cardel

CAMPANA DE ELEVADO INTERES

Campana Nº 7 "N'Antònia"

Diámetro bronce: 1290 mm

Peso: aproximadamente 1242 Kg

Año fundición: 1642 SIGLO XVII

CAMPANA DE ELEVADO INTERES

Campana Nº 8 "Na Bàrbara"

Diámetro bronce: 1400 mm

Peso: aproximadamente 1589 Kg

Año fundición: 1765 SIGLO XVIII

CAMPANA DE ELEVADO INTERES

Campana Nº 9 "N'Eloi"

Diámetro bronce: 2000 mm

Peso: aproximadamente 4632 Kg

Año fundición: 1892 SIGLO XIX

CAMPANA INTERESANTE

2.7.2. INTERVENCIÓN PROPUESTA

1. Limpieza de los bronce

El sistema de limpieza que se proyecta se ajustará al protocolo establecido por IPCE y Comisión de Patrimonio para la presente intervención, el cual se ha enunciado en el apartado 1.3.

2. Restauración acústica

No se aborda en este proyecto la recuperación del sonido de la campana gótica desaparecida. Realizando un estudio de notas del resto de las campanas es posible, ya que existen cuatro de las cinco campanas góticas originales, y la que falta estaba ubicada precisamente en medio de las demás notas musicales.

Esta tarea podría ser realizada en futuras intervenciones por una empresa preparada para la realización de campanas de cualquier sonoridad ajustada a la centésima del semitono en cualquiera de sus cinco armónicos característicos y dominantes. No se prevé la actuación citada dentro del presente proyecto.

2.7.3. ELEMENTOS AUXILIARES:

1. Yugos

Recuperación de los yugos de madera y herrajes originales que se conservan en la torre. Realizando el procedimiento adecuado de tratamiento de la madera y de los herrajes originales es posible la instalación de nuevo en las campanas.

Las campanas al recuperar sus yugos de madera, vuelven a encontrar su acústica, su volumen sonoro y la seguridad de los bronce y de la fábrica del campanario. El tratamiento proyectado para la madera se describe en el proyecto de conservación-restauración presentado ante la Comisión de Patrimonio, que se incorporará como anexo.

2. *Recuperación de los yugos originales históricos. Inserciones con el mismo tipo de madera.*

Ventajas de la restauración frente a las maderas nuevas:

- Madera estacionada. Menor mantenimiento que madera nueva.
- Brazos de una sola pieza. Generalmente en yugos nuevos para campanas medianas y grandes los brazos no se realizan de una pieza sino de varias encoladas.
- Es más económico restaurar los yugos que se conservan que realizarlos nuevos.

3. *Motores y otros mecanismos*

Los motores que se proponen reproducen los toques tradicionales con sus variantes locales, y no impiden los toques manuales. Estos mecanismos pueden funcionar con las instalaciones tradicionales de yugos de madera

- Los motores ECATRON ofrecen 2 alturas de bandeo y parada boca arriba de la campana, como se realiza en los toques tradicionales mallorquines.
- Son compatibles con la realización de toques manuales. Todos los equipos están homologados y certificados por la CEE.
- En el volteo, permiten la regulación de la velocidad, arranque muy suave y freno.
- Los electromartillos de repiques tienen gran rapidez para facilitar al máximo el toque mallorquín. Permiten un perfecto ajuste del punto de golpeo en la campana. Tienen un diseño compacto y sencillo.
- Posibilidad de cualquier tipo de programación y de muy fácil manejo. Gran versatilidad. Textos en castellano.

La maquinaria a instalar, dentro de la gama de máxima calidad, podrá ser la que se describe en el proyecto de conservación-restauración presentado ante la Comisión de Patrimonio, que se incorporará como anexo.

4. *Recuperación de los toques tradicionales de la Catedral:*

Instalación de ordenador para manejo y programación de las campanas que permite la ejecución automática de los toques.

Posibilidad de reproducir los toques clásicos que se recuperarán.

2.7.4. PROCESO DE REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

El planteamiento de los trabajos es el siguiente:

- 1.- 1ª Intervención en torre: Desmontaje de los yugos metálicos de las campanas y bajada de los yugos de la torre.
- 2.- Trabajos en taller: restauración de yugos y montaje de campanas. El montaje de campanas se realizará en la torre.
- 3.- 2ª Intervención en torre: adecuación de apoyos en la estructura y movimiento de las campanas. Se construirá una estructura metálica auxiliar con objeto de trincar el aparejo de carga necesario para las operaciones con las campanas.
- 4.- 3ª Intervención en torre: automatización de las campanas

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.1. NIVEL DE CUMPLIMIENTO DEL CTE Y LAS PRESTACIONES DEL EDIFICIO

3.1.1. NIVEL DE CUMPLIMIENTO DEL CTE

De acuerdo con las tablas de vigencia de la normativa del CTE, existen dos opciones de aplicación para este proyecto:

- OPCIÓN 0. No procede la aplicación del CTE y se aplica la normativa anterior
- OPCIÓN 1. Procede la aplicación completa del CTE: Parte I y Parte II

Las características del presente proyecto corresponden a la OPCIÓN 0.

3.1.2. PRESTACIONES QUE SUPEREN LOS UMBRALES DEL CTE

No se estima que se superen los umbrales preceptuados y, en todo caso, el inmueble no está sujeto a su cumplimiento.

3.2. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Dadas las características del edificio monumental donde se interviene y el alcance de los trabajos previstos, con los cuales no se realiza ninguna intervención sobre los elementos estructurales, se entiende que el proyecto queda encuadrado en la opción 0.

3.3. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Dadas las características del edificio monumental donde se interviene y el alcance de los trabajos previstos, se entiende que el proyecto queda encuadrado en la opción 0.

3.4. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

En *Illes Balears* es vigente el Decreto 35/2001 de 9 de marzo, de la Conselleria d'Obres, Habitatge i Transport, referente a medidas reguladoras del uso y mantenimiento de los edificios, el cual se superpone con las exigencias del CTE y, a la espera de la modificación o concreción de la Administración competente, se adjuntará a la documentación del Certificado Final de Obra el libro de instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, el cual se redactará según el mencionado Decreto y cumplimentará el CTE.

3.5. SALUBRIDAD

3.5.1. CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 145/1997 DE HABITABILIDAD

Será de obligado cumplimiento el Decreto 145/1997 por el que se regula las condiciones de dimensionamiento, de higiene y de instalaciones para el diseño y la habitabilidad de viviendas.

3.6. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

3.6.1. AISLAMIENTO ACÚSTICO.

Dadas las características del edificio monumental donde se interviene y el alcance de los trabajos previstos, se entiende que el proyecto queda encuadrado en la opción 0.

3.7. AHORRO DE ENERGÍA

3.7.1. AISLAMIENTO TÉRMICO DE LA EDIFICACIÓN.

Las soluciones constructivas descritas a continuación se ejecutarán para dar cumplimiento a la norma CTE-DB HE, de aplicación preceptiva en todas las construcciones de nueva planta destinadas a vivienda, y en las destinadas a otros usos, salvo que debieran permanecer abiertas o que se justifique que la solución adoptada no incrementará el consumo de energía.

Dadas las características del edificio monumental donde se interviene y el alcance de los trabajos previstos, se entiende que el proyecto queda encuadrado en la opción 0.

5. *CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE*

De acuerdo con el DB HE. AHORRO ENERGÉTICO, quedan exentos de la contribución solar mínima, entre otros, los edificios a rehabilitar, cuando existan limitaciones no subsanables derivadas de la configuración previa del edificio existente o de la normativa urbanística aplicable, así como edificios de nueva planta cuando existan limitaciones no subsanables derivadas de la normativa urbanística aplicable. En tal caso deberá justificarse la incorporación de mejoras en el aislamiento térmico y rendimiento energético de los equipos, con objeto de producir un ahorro energético equivalente. (Art.1.1.)

Se estima una pérdida límite total del 30%, caso de superposición, un MJ/m² = 16 y kWh/m² = 4,50

Dadas las características del edificio monumental donde se interviene y el alcance de los trabajos previstos, se entiende que el proyecto queda encuadrado en la opción 0.

3.8. CUMPLIMIENTO DE OTRAS DISPOSICIONES

3.8.1. CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 20/2003 C.O.P.Y O.T. PARA MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD Y LA SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Los materiales de construcción del conjunto proyectado deben cumplir con la normativa correspondiente. Las edificaciones públicas se adaptarán al Anexo de la norma en su totalidad y las edificaciones privadas serán practicables en las zonas comunes, cumpliendo en dichas áreas las prescripciones del artículo 3.g que se reproducen a continuación:

- No incluir escaleras que no tengan recorrido alternativo
- En los extremos de las rampas habrá un espacio libre con una profundidad de 1,20 m y el ancho de rampas y pasillos será de 90 cm, facilitando en cualquier cambio de sentido el giro de sillas de ruedas.
- Las puertas no serán menores de 70 cm con espacios libres horizontales a cada lado (Anexo 1, 2.3.)
- Frente a la puerta del ascensor se podrá inscribir un círculo de 1,50 m. Las puertas serán automáticas con ancho mínimo de 80 cm y la cabina será de 1,20x0,90 y 1,20 m²

Las zonas con cambio de pavimento deberán tener resuelta la conexión entre zonas con bordillo remontable o solución análoga

que permita el cumplimiento de la normativa, con una zona practicable de anchura no menor de 1 m.

En cuanto a las prescripciones enunciadas, ninguna de ellas es resoluble con un proyecto de restauración de fachadas, pero debe indicarse que el inmueble dispone de un proyecto de eliminación de barreras arquitectónicas ya ejecutado.

3.9. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE

Serán de obligado cumplimiento en la ejecución de las obras descritas en esta documentación todas las normas de aplicación en el sector de la construcción en el momento de realizarse la construcción y, entre otras, las detalladas en la relación adjunta, compilada en mayo de 2009 y organizada por materias.

ÍNDICE GENERAL

No GENERAL

E ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN

- E.01 Acciones
- E.02 Estructura
- E.03 Cimentación
- E.04 Resistencia al fuego de la estructura

C SISTEMA CONSTRUCTIVO Y ACONDICIONAMIENTO

- C.01 Aislamientos (impermeabilización y termoacústicos)
- C.02 Revestimientos

I INSTALACIONES

- I.01 Telecomunicaciones
- I.02 Electricidad
- I.03 Fontanería
- I.04 Iluminación
- I.05 Combustible
- I.06 Protección
- I.07 Transporte
- I.08 Térmicas
- I.09 Evacuación
- I.10 Ventilación
- I.11 Piscinas y Parques Acuáticos
- I.12 Actividades

S SEGURIDAD

- S.01 Estructural
- S.02 Incendio
- S.03 Utilización

Se SEGURIDAD Y SALUD

Ac ACCESIBILIDAD

Ha HABITABILIDAD, USO Y MANTENIMIENTO

- Ha.01 Habitabilidad
- Ha.02 Uso y mantenimiento

Me MEDIO AMBIENTE, RESIDUOS Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

Me.01 Medio Ambiente
 Me.02 Residuos
 Me.03 Eficiencia energética

Co CONTROL DE CALIDAD

GENERAL

LOE LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

L 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado

BOE 06.11.1999 Entrada en vigor 06.05.2000

Observaciones: La acreditación ante Notario y Registrador de la constitución de las garantías a que se refiere el art. 20.1 de la LOE queda recogida en la Instrucción de 11 de septiembre de 2000, del Ministerio de Justicia.

BOE 21.09.2000

La L 53/2002, de 30 de diciembre, de acompañamiento de los presupuestos del 2003, modifica la disposición adicional segunda de la LOE.

BOE 31.12.2002 (en vigor desde el 01.01.2003)

CTE CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

BOE 28.03.2006 Entrada en vigor 29.03.2006

Modificación II del CTE O VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda

BOE 23.04.2009

Modificación I del CTE RD 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda

BOE 23.10.2007

Corrección de errores del RD 1371/2007

BOE 20.12.2007

Corrección de errores y erratas del RD 314/2006

BOE 25.01.2008

Observaciones Los DB's SI, SU y HE son de cumplimiento obligatorio a partir de 29.09.2006;
 HE, SE, SE-AE, SE-C, SE-A, SE-F, SE-M y HS, a partir de 29.03.2007 y HR a partir de 24.04.2009

NORMATIVAS ESPECÍFICAS DE TITULARIDAD PRIVADA

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

3.9.1. E ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN

E.01 ACCIONES

CTE DB SE-AE Seguridad estructural. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

BOE 28.03.2006 Cumplimiento obligatorio a partir de 29.03.2007

NCSR 02 NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN

RD 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento

BOE 11.10.2002 Cumplimiento obligatorio a partir de 12.10.2004

Observaciones: Durante el periodo comprendido entre 12.10.2002 y 12.10.2004, la norma anterior (NCSE-94) y la nueva (NCSR-02) han coexistido, por lo que en este periodo se podía considerar cualquiera de las dos.

3.9.2. E.02 ESTRUCTURA

EHE- 08 INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL

RD 1247/2008, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia

BOE 22.08.2008 Entrada en vigor 01.12.2008

Corrección de errores:

BOE 24.12.2008

Observaciones: El presente RD deroga la "Instrucción de hormigón estructural (EHE)" y la "Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados

unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE)".

CTE DB SE-A Seguridad estructural. ACERO
 RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda
 BOE 28.03.2006 Cumplimiento obligatorio a partir de 29.03.2007

CTE DB SE-F Seguridad estructural. FÁBRICA
 RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda
 BOE 28.03.2006 Cumplimiento obligatorio a partir de 29.03.2007

CTE DB SE-M Seguridad estructural. MADERA
 RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda
 BOE 28.03.2006 Cumplimiento obligatorio a partir de 29.03.2007

FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES PARA PISOS Y CUBIERTAS

RD 1630/1980, de 18 de julio, de la Presidencia del Gobierno

BOE 08.08.1980

Corrección de errores:

BOE 16.12.1989

Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados

BOE 06.03.1997

Observaciones: En aplicación de la Directiva 89/106/CEE y la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), aquellos elementos que estén obligados al marcado CE no requerirán la autorización de uso.

3.9.3. E.03 CIMENTACIÓN

3.9.4. CTE DB SE-C SEGURIDAD ESTRUCTURAL. CIMIENTOS

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

BOE 28.03.2006 Cumplimiento obligatorio a partir de 29.03.2007

3.9.5. C SISTEMA CONSTRUCTIVO Y ACONDICIONAMIENTO

C.01 ENVOLVENTES

CTE DB HS 1 Salubridad. PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

BOE 28.03.2006 Cumplimiento obligatorio a partir de 29.03.2007

RC 08 INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS

RD 956/2008, de 6 de junio, del Ministerio de la Presidencia

BOE 19.06.2008 Entrada en vigor 20.06.2008

Observaciones: Deroga la Instrucción RC-03

YESOS Y ESCAYOLAS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS PREFABRICADOS DE YESOS Y ESCAYOLAS

RD 1312/1986, de 25 de abril, del Ministerio de Industria y Energía

BOE 01.07.1986

Corrección de errores:

BOE 07.10.1986

RCA 92 INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CALES EN OBRAS DE REHABILITACIÓN DE SUELOS

O 18 de diciembre de 1992, del Ministerio de Obras Públicas y Transporte

BOE 26.12.1992

3.9.6. C.02 AISLAMIENTOS (IMPERMEABILIZACIÓN Y TERMOACÚSTICOS)

CTE DB HE 1 AHORRO DE ENERGÍA

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda
 BOE 28.03.2006 Cumplimiento obligatorio a partir de 29.09.2006

CTE DB HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

RD 1371/2007, de 18 de octubre, del Ministerio de la Vivienda
 BOE 23.10.2007 Cumplimiento obligatorio a partir de 24.04.2009

Observaciones: Este RD deroga la NBE CA-88 sobre Condiciones Acústicas en los edificios y establece un período transitorio (24.10.2007 - 23.04.2009) de aplicación opcional del DB HR.

3.9.7. I INSTALACIONES

I.01 TELECOMUNICACIONES

INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES

RD 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado

BOE 28.02.1998 Entrada en vigor 01.03.1998

Observaciones: Deroga la L 49/1966 sobre antenas colectivas

REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS Y DE LA ACTIVIDAD DE INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS

RD 401/2003, de 4 de abril, Ministerio de Ciencia y Tecnología

BOE 14.05.2003 Entrada en vigor 15.05.2003

Observaciones: Deroga el RD 279/1999

DESARROLLO DEL REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS Y DE LA ACTIVIDAD DE INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES, APROBADO POR EL REAL DECRETO 401/2003, DE 4 DE ABRIL

O CTE/1296/2003, de 14 de mayo, del Ministerio de Ciencia y Tecnología

BOE 27.04.2003

I.02 ELECTRICIDAD

REBT 02 REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN

RD 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología

BOE 18.09.2002 Entrada en vigor 18.09.2003

Observaciones: Este RD incluye las instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT01 a BT51

NORMAS SOBRE ACOMETIDAS ELÉCTRICAS

RD 7/1982, de 15 de octubre, del Ministerio de Ciencia y Tecnología

BOE 12.11.1982

Corrección de errores:

BOE 04.12.1982, BOE 29.12.1982 y BOE 21.02.1983

PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO APLICABLE EN LA TRAMITACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE LA *COMUNITAT AUTÒNOMA DE LES ILLES BALEARS*

D 36/2003, de 11 de abril, de la *Conselleria d'Economia, Comerç i Indústria* por el que se modifica el D 99/1997, de 11 de julio, de la *Conselleria d'Economia, Comerç i Indústria*

BOIB 24.04.2003

REGLAMENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN

D 3151/1968, de 28 de noviembre, del Ministerio de Industria

BOE 27.12.1968

Corrección de errores:

BOE 08.03.1969

REGULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE TRANSPORTE, DISTRIBUCIÓN, COMERCIALIZACIÓN, SUMINISTRO Y PROCEDIMIENTOS DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES DE ENERGÍA ELÉCTRICA

RD 1955/2000, de 1 de diciembre, del Ministerio de Economía

BOE 27.12.2000

CTE DB HE 5 Ahorro de energía. CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

BOE 28.03.2006 Cumplimiento obligatorio a partir de 29.09.2006

I.03 FONTANERÍA

CTE DB HE 4 Ahorro de energía. CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

BOE 28.03.2006 Cumplimiento obligatorio a partir de 29.09.2006

CTE DB HS 4 Salubridad. SUMINISTRO DE AGUA

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

BOE 28.03.2006 Cumplimiento obligatorio a partir de 29.09.2006

REGLAMENTACIÓN TÉCNICO SANITARIA PARA EL ABASTECIMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS AGUAS POTABLES DE CONSUMO PÚBLICO

RD 1138/1990, de 14 de septiembre, del Ministerio de Sanidad y Consumo

BOE 20.09.1990

PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES PARA SUMINISTRO DE AGUA EN LOS EDIFICIOS

D 146/2007, de 21 de diciembre, de la *Conselleria de Comerç, Indústria i Energia*

BOIB 28.12.2007 Entrada en vigor 29.12.2007

I.04 ILUMINACIÓN

CTE DB HE 3 Ahorro de energía. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

BOE 28.03.2006 Cumplimiento obligatorio a partir de 29.09.2006

CTE DB SU 4 Seguridad de utilización. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

BOE 28.03.2006 Cumplimiento obligatorio a partir de 29.09.2006

I.05 COMBUSTIBLE

REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 A 11.

D 919/2006, de 28 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

BOE 04.09.2006 Entrada en vigor 04.03.2007

Observaciones: Deroga: RD 494/1988, RD 1853/1993 y O de 29 de enero de 1986

INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO DE APARATOS QUE UTILIZAN GAS COMO COMBUSTIBLE

O de 7 de junio de 1988, del Ministerio de Industria y Energía

BOE 20.06.1988

Modificación ITC-MIE-AG 1 y 2

BOE 29.11.1988

Publicación ITC-MIE-AG 10, 15, 16, 17 y 20

BOE 27.12.1988

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MI-IP03 Y MI-IP04 INSTALACIONES PETROLÍFERAS PARA USO PROPIO

RD 1523/1999, de 1 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía

BOE 22.10.1999

Observaciones: Este RD también modifica los artículos 2, 6 y 8 del Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por RD 2085/1994, de 20 de octubre

3.9.8. I.06 PROTECCIÓN

CTE DB SI 4 Seguridad en caso de incendio. DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

BOE 28.03.2006 Cumplimiento obligatorio a partir de 29.09.2006

MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS TURÍSTICOS

D 13/1985, de 21 de febrero, de la *Conselleria de Turisme*

BOCAIB 20.03.1985

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

RD 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía

BOE 14.12.1993

Corrección de errores:

BOE 07.05.1994

NORMAS DE PROCEDIMIENTO Y DESARROLLO DEL REAL DECRETO 1942/1993, DE 5 DE NOVIEMBRE POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y SE REVISAN EL ANEXO I Y LOS APÉNDICES DE MISMO

O de 16 de abril, del Ministerio de Industria y Energía

BOE 28.04.1998

REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

RD 2267/2004, de 3 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

BOE 17.12.2004 Entrada en vigor 16.01.2005

Observaciones: En sentencia de 27 de octubre de 2003, (BOE 08.12.2003) la Sala Tercera del Tribunal Supremo declaró *"nulo por ser contrario a Derecho"* el anterior RD 786/2001, de 6 de julio, referente al Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales.

CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO

RD 312/2005, de 18 de marzo, del Ministerio de la Presidencia

BOE 02.04.2005 Entrada en vigor 02.07.2005.

Modificación D110/2000

BOE 12.02.2008

CTE DB SU 8 Seguridad de utilización. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

BOE 28.03.2006 Cumplimiento obligatorio a partir de 29.09.2006

PARARRAYOS RADIOACTIVOS

RD 1428/1986, de 13 de junio, del Ministerio de Industria

BOE 11.07.1986

3.9.9. I.07 TRANSPORTE

REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES Y SU MANUTENCIÓN

RD 2291/1985, de 8 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía

BOE 11.12.1985

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC-MIE-AEM 1, REFERENTE A ASCENSORES ELECTROMECÁNICOS

O de 23 de septiembre de 1987, del Ministerio de Industria y Energía

BOE 06.10.1987

Corrección de errores:

BOE 12.05.1988

Modificación Orden de 12 de septiembre de 1991

BOE 17.09.1991

Corrección de errores:

BOE 12.10.1991

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS NO PREVISTAS EN LA INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC-MIE-AEM 1

R de 27 de abril de 1992, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

BOE 15.05.1992

DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO 95/16/CE SOBRE ASCENSORES

RD 1314/1997, de 1 de agosto, del Ministerio de Industria y Energía

BOE 30.09.1997

Corrección de errores:

BOE 28.07.1998 Aplicación obligada desde el 01.07.1999

REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES

O de 30 de junio de 1966, del Ministerio de Industria

BOE 26.07.1966

Corrección de errores:

BOE 20.09.1966

Modificaciones:

BOE 28.11.1973, BOE 12.11.1975, BOE 10.08.1976, BOE 13.03.1981, BOE 21.04.1981, BOE 25.11.1981

CONDICIONES TÉCNICAS MÍNIMAS EXIGIBLES A LOS ASCENSORES Y NORMAS PARA EFECTUAR LAS REVISIONES GENERALES PERIÓDICAS

O de 31 de marzo de 1981, del Ministerio de Industria y Energía

BOE 20.04.1981

SE AUTORIZA LA INSTALACIÓN DE ASCENSORES SIN CUARTO DE MÁQUINAS

R de 3 de abril de 1997, del Ministerio de Industria y Energía

BOE 23.04.1997

Corrección de errores:

BOE 23.05.1997

SE AUTORIZA LA INSTALACIÓN DE ASCENSORES CON MÁQUINAS EN FOSO

R de 10 de septiembre de 1998, del Ministerio de Industria y Energía

BOE 25.09.1998

PRESCRIPCIONES PARA EL INCREMENTO DE LA SEGURIDAD DEL PARQUE DE ASCENSORES EXISTENTES

RD 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

BOE 04.02.2005

I.08 TÉRMICAS

RITE REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS

RD 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia

BOE 29.08.2007 Entrada en vigor 29.02.2008

Observaciones Deroga el RD 1751/1998 y el RD 1218/2002

I.09 EVACUACIÓN

CTE DB HS 5 Salubridad. EVACUACIÓN DE AGUAS

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

BOE 28.03.2006 Cumplimiento obligatorio a partir de 29.03.2007

I.10 VENTILACIÓN

CTE DB HS 3 Salubridad CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

BOE 28.03.2006 Cumplimiento obligatorio a partir de 29.03.2007

I.11 PISCINAS Y PARQUES ACUÁTICOS

CTE DB SU 6 Seguridad de utilización. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

BOE 28.03.2006 Cumplimiento obligatorio a partir de 29.09.2006

CONDICIONES HIGIÉNICO-SANITARIAS PARA LAS PISCINAS DE ESTABLECIMIENTOS DE ALOJAMIENTOS TURÍSTICOS Y DE LAS DE USO COLECTIVO

D 53/1995, de 12 de mayo, de la *Conselleria de Sanitat i Consum*

BOCAIB 24.06.1995

Corrección de errores:

BOCAIB 13.07.1995

REGLAMENTACIÓN DE PARQUES ACUÁTICOS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LES ILLES BALEARS

D 91/1988, de 15 de diciembre, de *Presidència i la Conselleria de Sanitat*

BOCAIB 11.02.1989

I.12 ACTIVIDADES

ATRIBUCIONES DE COMPETENCIAS A LOS CONSELLS INSULAR EN MATERIA DE ACTIVIDADES CLASIFICADAS Y PARQUES ACUÁTICOS, REGULADORA DEL PROCEDIMIENTO Y DE LAS INFRACCIONES Y SANCIONES

L 8/1995, de 30 de marzo, de la *Presidència del Govern*

BOCAIB 22.04.1995

REGLAMENTO DE ACTIVIDADES CLASIFICADAS

D 18/1996, de 8 de febrero, de la *Conselleria de Governació*

BOCAIB 24.02.1996

NOMENCLATOR DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS SUJETAS A CLASIFICACIÓN

D 19/1996, de 8 de febrero, de la *Conselleria de Governació*

BOCAIB 24.02.1996

RÉGIMEN JURÍDICO DE LAS LICENCIAS INTEGRADAS DE ACTIVIDAD DE LAS ILLES BALEARS

L 16/2006, de 17 de octubre, de la *Presidència del Govern*

BOIB 28.10.2006 Entrada en vigor 28.04.2007

3.9.10. S SEGURIDAD

S.1 ESTRUCTURAL

CTE DB SE Seguridad estructural. BASES DE CÁLCULO

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

BOE 28.03.2006 Cumplimiento obligatorio a partir de 29.03.2007

S.2 INCENDIO

CTE DB SI Seguridad en caso de Incendio

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

BOE 28.03.2006 Cumplimiento obligatorio a partir de 29.09.2006

S.3 UTILIZACIÓN

CTE DB SU SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

BOE 28.03.2006 Cumplimiento obligatorio a partir de 29.09.2006

3.9.11. SE SEGURIDAD Y SALUD. ESTE CAPÍTULO NO ES EXHAUSTIVO. VER ESTUDIO BÁSICO O ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

O de 9 de marzo de 1971, del Ministerio de Trabajo Sanidad y Seguridad Social

BOE 16 y 17.03.1971

Corrección de errores:

BOE 06.04.1971

Observaciones: El art. 39.1 ha sido derogado por el RD 1316/1989 de 27 de octubre (BOE 02.11.1989). Se han derogado los Capítulos I y III por la ley de prevención de riesgos laborales

PREVENCIÓN DE RIEGOS LABORALES

L 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado

BOE 10.11.1995

REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIEGOS LABORALES

L 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado

BOE 13.12.2003

SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

RD 16 27/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

BOE 25.10.1997

Observaciones: Este RD sustituye el RD 555/1986, de 21 de febrero (BOE 21.03.1986)

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA "MIE-AEM-2" DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE LEVACIÓN Y MANUTENCIÓN, REFERENTE A GRÚAS TORRE PARA OBRAS U OTRAS APLICACIONES

RD 836/2003, de 27 de junio, del Ministerio de Ciencia y Tecnología

BOE 17.07.2003 Entrada en vigor 17.10.2003

3.9.12. AC ACCESIBILIDAD

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE LAS BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

L 3/1993, de 4 de mayo, del *Parlament de les Illes Balears*

BOCAIB 20.05.1993

REGLAMENTO DE SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

D 20/2003, de 28 de febrero, de la *Conselleria d'Obres Públiques, Habitatge i Transport*

BOIB 18.03.2003 Entrada en vigor 18.09.2003

CTE DB SU 1 Seguridad de utilización. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

BOE 28.03.2006 Cumplimiento obligatorio a partir de 29.09.2006

3.9.13. HA HABITABILIDAD, USO Y MANTENIMIENTO

Ha.01 HABITABILIDAD

CONDICIONES DE DIMENSIONAMIENTO, DE HIGIENE Y DE INSTALACIONES PARA EL DISEÑO Y LA HABITABILIDAD DE VIVIENDAS ASÍ COMO LA EXPEDICIÓN DE CÉDULAS DE HABITABILIDAD

D 145/1997, de 21 de noviembre, de la *Conselleria de Foment*

BOCAIB 06.12.1997 Entrada en vigor 06.02.1998

Modificación D20/2007

BOIB 31.03.2007 Entrada en vigor 01.04.2007

Ha.02 USO Y MANTENIMIENTO

MEDIDAS REGULADORAS DEL USO Y MANTENIMIENTO DE LOS EDIFICIOS

D 35/2001, de 9 de marzo, de la *Conselleria de d'Obres Públiques, Habitatge i Transports*

BOCAIB 17.03.2001 Entrada en vigor 17.09.2001

Observaciones: Deberán cumplir este decreto todos los proyectos obligados por la LOE

3.9.14. ME MEDIO AMBIENTE, RESIDUOS Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

Me.01 MEDIO AMBIENTE

EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

RD 1302/1986, de 28 de junio, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
BOE 30.06.1986

REGLAMENTO PARA LA EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

RD 1131/1988, de 30 de septiembre, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
BOE 05.10.1988

PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE CONTRA LA CONTAMINACIÓN POR EMISIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES

D 20/1987, de 26 de marzo, de la *Conselleria d'Obres Públiques i Ordenació del Territori*
BOCAIB 30.04.1987

Me.02 RESIDUOS

LEY BÁSICA DE RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS

L 20/1986, del 21 de Abril, de la Jefatura del Estado
BOE 20.05.1986

RESIDUOS. NORMAS REGULADORAS DE LOS RESIDUOS

L 10/1998, de 21 de abril, de la Jefatura del Estado
BOE 22.04.1998

REGLAMENTO PARA LA EJECUCIÓN DE LA LEY BÁSICA DE RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS

RD 833/1988, de 20 de julio, del Ministerio de Medio Ambiente
BOE 30.07.1988

CTE DB HS 2 Salubridad. RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda
BOE 28.03.2006 Cumplimiento obligatorio a partir de 29.03.2007

PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

RD 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia
BOE 13.02.2008 Entrada en vigor 14.02.2008

PLA DIRECTOR SECTORIAL PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ-DEMOLICIÓ, VOLUMINOSOS I PNEUMÀTICS FORA D'ÚS DE L'ILLA DE MALLORCA

Pleno del 29 de julio de 2002. *Consell de Mallorca*
BOIB 23.11.2002 Entrada en vigor 16.02.2004

PLA DIRECTOR SECTORIAL PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS NO PERILLOSOS DE MENORCA

Pleno del 26 de junio de 2006. *Consell de Menorca*
BOIB 03.08.2006

Me.03 EFICIENCIA ENERGÉTICA

PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

[RD 47/2007](#), de 19 de enero, del Ministerio de la Presidencia
BOE 31.01.2007

Observaciones: Es de aplicación obligatoria para solicitudes de licencia a partir del 01.11.2007

3.9.15. CO CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO

D 59/1994, de 13 de mayo, de la *Conselleria d'Obres Públiques i Ordenació del Territori*

BOCAIB 28.05.1994

Modificación de los artículos 4 y 7

BOCAIB 29.11.1994

O de 28.02.1995 para el desarrollo del D 59/1994 en lo referente al control de forjados unidireccionales y cubiertas

BOCAIB 16.03.1995

O de 20.06.1995 para el desarrollo del D 59/1994 en lo referente al control de las fábricas de elementos resistentes

BOCAIB 15.07.1995

3. PROTOCOLO DE INTERVENCIÓN EN LAS CAMPANAS GÓTICAS

El proyecto reformado plantea centrar la intervención, de acuerdo con la disponibilidad presupuestaria disponible, en las campanas góticas que se identifican como CAMPANA GÓTICA GRAN VALOR HISTÓRICO en la relación incluida en esta memoria. Se trata de cuatro campanas situadas en la torre campanario, para las cuales se seguirá el protocolo de intervención dictado por la Comisión de Patrimonio y que se detalla a continuación.

El equipo de recursos humanos responsable de aplicar el tratamiento, deberá poseer titulación oficial en conservación-restauración y tener experiencia laboral en restauración en metales de base cobre.

Como base de las intervenciones se utilizarán elementos auxiliares, utillaje y material con calidad certificada por la CE, así como los productos, que además, serán químicamente puros sin que alteren las propiedades físico-químicas de los materiales, buscándose en ellos la máxima reversibilidad posible.

El tratamiento tendrá varias fases consecutivas y correspondientes al siguiente esquema:

1. *Registro fotográfico y videográfico previo y de todos los procesos.*
2. *Estudio y caracterización de materiales constitutivos y productos de corrosión.*
3. *Estudio del estado de conservación y determinación de las causas de deterioro de las campanas..*
4. *Movimientos y montaje de los medios auxiliares que permitan el acceso a toda la volumetría de las piezas y su interior.*
5. *Reposición de badajos originales o similares a los originales.*
6. *Aplicación de las fases secuenciales de limpieza en todos los materiales metálicos integrantes de las piezas. (Soportes de bronce de las campanas y hierros de badajos y yugos).*
7. *Aplicación de Inhibición – pasivación y protecciones anticorrosivos.*
8. *Anclajes y sistemas de refuerzo para vasos de bronce, asideros, argollas y badajos, realización si procede de las estructuras de soporte internas.*
9. *Aplicación de películas protectoras.*
10. *Realización de la memoria final.*
11. *Realización de un Plan de Mantenimiento.*

Como primera precaución antes de cualquier manipulación se realizará una exhaustiva documentación grafica, videográfica, fotográfica de conjunto y de detalle.

El hecho de tener que intervenir en la obra, nos obliga a realizar un estudio previo donde se especifiquen las intervenciones que estas piezas han recibido desde su fabricación y ubicación original. El sistema de fundición de la época y un estudio tipológico e histórico. Con este estudio exhaustivo y la analítica previa que determine los materiales constitutivos de la obra y los productos de corrosión, evaluaremos las causas de alteración que nos permitirá realizar un diagnóstico y una metodología de actuación general.

4. PROGRAMA DE CONSERVACIÓN

Se establece el siguiente programa de conservación del monumento

Tabla 1. CONTROLES PERIÓDICOS SOBRE EL MONUMENTO

CONTROL	PERIODICIDAD	RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES	PLAZO ESTIMADO	PRESUPUESTO ESTIMADO
AMBIENTALES	ANUAL	Detección de escorrentías Cohesión soporte Revisión grietas Revisión anclajes Revisión de juntas Revisión y localización de focos de corrosión Localización y cuantificación de eflorescencias salinas Revisión consolidación Revisión hidrofugación	2 MESES	12.000 €
CONTAMINANTES	ANUAL	Revisión y cuantificación de formación de costras Cuantificación de deposición de partículas	2 SEMANAS	3.000 €
BIODETERIORO	ANUAL	Revisión y localización de nidos. Cuantificación excrementos Revisión crecimiento de plantas...	2 SEMANAS	3.000 €
CONSTRUCTIVOS	ANUAL	Estabilidad de materiales Revisión uniones y anclajes Revisión grietas, fracturas Revisión baberos cornisas Bajantes, sumideros y cubiertas	1 MES	6.000 €
ANTROPOGÉNICOS		Localización y cuantificación de daños: graffitis, manchas, fracturas	2 SEMANAS	3.000 €
MEMORIA Y RECOGIDA DE DATOS DEL CONTROL			2 SEMANAS	3.000 €
TOTAL PRESUPUESTO CONTROL				30.000 €

Tabla 2. INTERVENCIONES ASOCIADAS

CONTROL ASOCIADO	INTERVENCIÓN ASOCIADA	MEDIOS AUXILIARES	PLAZO ESTIMADO	PRESUPUESTO ESTIMADO
AMBIENTALES		Limpieza de polvo depositado Sellado de grietas Repaso de juntas de mortero Hidrofugación	2 MESES	INCLUIDO EN TABLA ANTERIOR
CONTAMINANTES		Limpieza de polvo depositado	2 SEMANAS	INCLUIDO EN TABLA ANTERIOR
BIODETERIORO		Limpieza y retirada de nidos Reparación de sistemas de alejamiento de aves Aplicación de biocida	2 SEMANAS	INCLUIDO EN TABLA ANTERIOR
CONSTRUCTIVOS		Sellado de anclajes Unión fracturas Reparación de vías de evacuación de aguas	1 MES	INCLUIDO EN TABLA ANTERIOR
ANTROPOGÉNICOS		Limpieza bajantes Limpieza manchas y graffitis Reparación de fracturas	2 SEMANAS	INCLUIDO EN TABLA ANTERIOR
RECOGIDA DE DATOS Y REDACCIÓN DE MEMORIA			2 SEMANAS	
TOTAL PRESUPUESTO				INCLUIDO EN TABLA ANTERIOR

5. INVENTARIO DE LAS CAMPANAS Y EQUIPOS

Los criterios para la restauración-conservación de las campanas se han descrito detalladamente en la documentación presentada al Servicio de Patrimonio del CIM, los cuales fueron aprobados con relación a las campanas góticas de gran valor histórico, las cuatro donde se interviene.

5.1. Campana de senyals (1)

Año fundición 1800ca
Localización Espadaña
Diámetro (en cm) 33
Altura bronce 23
Borde 4,5



5.2. Campana de senyals (2)

Año fundición 1315ca
Localización Espadaña
Diámetro (en cm) 42
Altura bronce 42
Borde 4,5



5.3. Na Prima (1)

Año fundición 1312
Localización Sala de campanas
Diámetro (en cm) 76
Altura bronce 65
Borde 8
Peso aproximado (en kg) 254



5.4. Na Picarol (2)

<i>Fundidor</i>	MANCLÚS, SALVADOR (VALÈNCIA)
<i>Año fundición</i>	1991
<i>Localización</i>	Sala de campanas
<i>Diámetro (en cm)</i>	90
<i>Altura bronce</i>	70
<i>Peso aproximado (en kg)</i>	422
<i>Prima</i>	La 4 -05
<i>Hum</i>	La 3 +19
<i>Tercera</i>	Reb 5 -32
<i>Octava</i>	Sib 5 -19



5.5. Na Tèrcia (3)

<i>Año fundición</i>	1312
<i>Localización</i>	Sala de campanas
<i>Diámetro (en cm)</i>	75
<i>Altura bronce</i>	70
<i>Borde</i>	8
<i>Peso aproximado (en kg)</i>	244



5.6. Na Matines (4)

<i>Año fundición</i>	1312
<i>Localización</i>	Sala de campanas
<i>Diámetro (en cm)</i>	93
<i>Altura bronce</i>	85
<i>Borde</i>	9
<i>Peso aproximado (en kg)</i>	466



5.7. Mitja (5)

<i>Año fundición</i>	1312
<i>Localización</i>	Sala de campanas
<i>Diámetro (en cm)</i>	100
<i>Altura bronce</i>	90
<i>Borde</i>	
<i>Peso aproximado (en kg)</i>	579
<i>Prima</i>	Lab 4 -41
<i>Hum</i>	Lab 3 -01
<i>Tercera</i>	Si 4 +33
<i>Octava</i>	Lab 5 +09

5.8. Sa Nova, Maria Concepció o En Pizà (6)

<i>Fundidor</i>	CARDELL, JOAN
<i>Año fundición</i>	1769
<i>Localización</i>	Sala de campanas
<i>Diámetro (en cm)</i>	105
<i>Altura bronce</i>	88
<i>Borde</i>	12
<i>Peso aproximado (en kg)</i>	670
<i>Prima</i>	Fa 4 -28
<i>Hum</i>	Sol 3 +04
<i>Tercera</i>	Sib 4 -13
<i>Quinta</i>	Re 5 -17
<i>Octava</i>	Sol 5 +20



5.9. N'Antònia (7)

<i>Fundidor</i>	GENER, RAFEL
<i>Año fundición</i>	1642
<i>Localización</i>	Sala de campanas
<i>Diámetro (en cm)</i>	129
<i>Altura bronce</i>	110
<i>Borde</i>	13
<i>Peso aproximado (en kg)</i>	1243
<i>Prima</i>	La 4 +33
<i>Hum</i>	Sol 3 +17
<i>Tercera</i>	Re 5 -30
<i>Quinta</i>	Fa# 5 +30
<i>Octava</i>	La 5 +05



5.10. Na Bàrbara (8)

Fundidor	<u>MESTRE, MIQUEL</u>
<i>Año fundición</i>	1673
<i>Localización</i>	Sala de campanas
<i>Diámetro (en cm)</i>	145
<i>Altura bronce</i>	119
<i>Borde</i>	15
Peso aproximado (en kg)	1765
<i>Prima</i>	Re 4 +16
<i>Hum</i>	Reb 3 +17
<i>Tercera</i>	Fa@ 4 -35
<i>Quinta</i>	Lab 4 +41
<i>Octava</i>	Mib 5 +29



5.11. N'Aloi (9)



Fundidor	<u>ALOMAR, MIQUEL; BONNIN, JOAN BENET</u>
<i>Año fundición</i>	1592
<i>Localización</i>	Sala de campanas
<i>Diámetro (en cm)</i>	200
<i>Altura bronce</i>	136
Peso aproximado (en kg)	4632

5.12. Campaneta de quarts (0)



Fundidor [GENER, RAFEL](#)

<i>Año fundición</i>	1642
<i>Localización</i>	Sala intermedia de la torre
<i>Diámetro (en cm)</i>	33
<i>Altura bronce</i>	28
<i>Borde</i>	4
<i>Peso aproximado (en kg)</i>	21

5.13. Equipos para la restauración de las campanas

A continuación se especifican los equipos propuestos para la restauración, reposición de elementos dañados y reconstrucción de los yugos de madera, con objeto de realizar la restauración completa del campanario de la catedral de Mallorca



5.13.1. RELOJ DE TORRE Y AUTOMATIZACIÓN DE CAMPANAS EN GRANDES INSTALACIONES

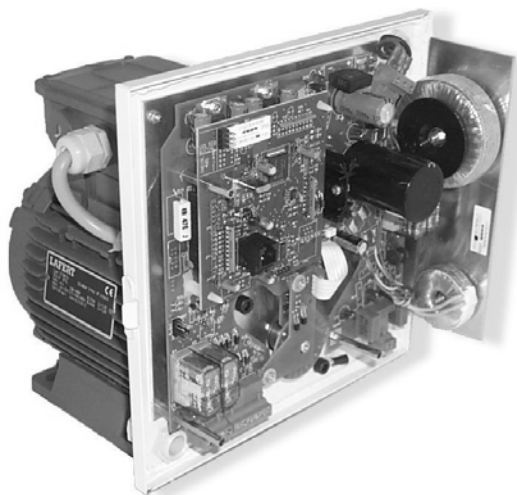
El ordenador APOLLO® de Clock-O-Matic responde a las normas de seguridad más rigurosas para obtener el mejor resultado en automatizaciones de campanas, esferas y toques horarios. Fácil de manejar, permite programar y modificar los toques de una manera simple y rápida.

Está dotado de un sencillo panel de comando mediante el cual se pueden conseguir tanto los toques manuales como los

programados. Respetando las tradiciones locales, se pueden realizar todos los toques tradicionales: fiesta, carillones, programaciones fúnebres, bandeos, repiques, etc. El APOLLO, gracias a su gran capacidad de memoria es capaz de memorizar y administrar cada uno de los mismos.

Además, con el APOLLO se pueden controlar otras instalaciones como calefacción, iluminación, alarmas, apertura y cierre de puertas, riego del jardín, etc. Se puede sincronizar vía radio DCF77, permite intercambiar datos con un ordenador, y se puede programar vía teléfono con módem.

5.13.2. MOTOR ELECTRÓNICO DE IMPULSOS DE VOLTEO Y BANDEO PARA CAMPANAS ECATRON



que une la electrónica a la tradición, con absoluto respeto de la iglesia, del campanario y de la campana. ECATRON ofrece ciertas ventajas:

SEGURIDAD:

- disminución del esfuerzo de arranque
- protección de las estructuras de apoyo
- protección del campanario (reducción de la vibración)
- freno de emergencia en caso de anomalía de funcionamiento

INNOVACIÓN:

- alimentación 220 VCA monofásica: la trifásica viene generada automáticamente
- control de todos los tipos de toques: bandedo bajo y bandedo alto, volteo, parada boca arriba, etc.
- utiliza un motor estándar con potencia reducida
- eliminación del cuadro general del campanario
- regulación de los parámetros de sonido mediante simples comandos
- autodiagnóstico de funcionamiento compatible con el sistema existente
- autorregulación independiente del deterioro y de la temperatura de funcionamiento con protección electrónica automática de recalentamiento o cualquier anomalía de funcionamiento.
- frenado de la campana para una interrupción rápida del sonido

RESPETO DE LA TRADICIÓN:

- permite el toque manual
- posibilidad del sonido especial que requiere el sincronismo de las campanas

5.13.3. ELECTROMARTILLO PARA TOQUE DE CAMPANAS

Los electromartillos se utilizan para repiques, carillones, fiesta y toques horarios. Hay disponibles cuatro tipos estándar para campanas con un peso entre 15 y 2300 kg. La velocidad y la fuerza de percusión se pueden regular para producir un sonido armonioso y potente. El uso de corriente continua permite un consumo mínimo y una ausencia total de zumbidos durante el funcionamiento. Los electromartillos son sencillos, robustos y fáciles de instalar.



ELECTROMARTILLO T0

Capacidad de percusión: para campanas de hasta 85 Kg.
 Mazo percutor: de 0,2 a 0,5 Kg.
 Alimentación: 220 V CC / 1 A
 Repiques: 5 por segundo.
 Fuerza: 0,4 Kgm
 Caja: en ABS
 Dim: L180 H135 P75 mm

Código ELETTROB1001



ELECTROMARTILLO T1

- Capacidad de percusión: para campanas de hasta 470 Kg.
- Mazo percutor: de 0,5 a 2 Kg
- Alimentación: 220 V CC / 2,5 A
- Repiques: 4 por segundo.
- Fuerza: 1,7 Kgm
- Caja: en ABS
- Dim: L215 H180 P100

Código ELETTROB110



ELECTROMARTILLO T2

- Capacidad de percusión: para campanas de hasta 1370 Kg .
- Mazo percutor: de 2 a 5 Kg.
- Alimentación: 220 V CC / 3 A.
- Repiques: 3 por segundo.
- Fuerza: 2,4 Kgm
- Caja: en ABS.
- Dim: L215 H180 P100 mm

Código ELETTROB120



ELECTROMARTILLO T3

- Capacidad de percusión: para campanas de hasta 2300 Kg.
- Mazo percutor: de 5 a 9 Kg.
- Alimentación: 220 V CC / 5 A.
- Repiques: 2 por segundo.
- Fuerza: 6,5 Kgm
- Caja: en ABS.
- Dim: L300 H280 P130 mm

Código ELETTROB130

5.13.4. MOTOR DE TIRO PARA REPIQUE DE CAMPANAS

Para el sonido a repique de campanas con maza de gravedad.

El electromartillo a motor se utiliza para el sonido a repique de campanas de gran peso o con mazas o mazos históricos o interesantes para conservar.

La utilización de motor asincrónico trifásico, la estructura particularmente robusta, la simplicidad de la instalación hacen que este producto sea particularmente un producto extraordinario.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Motor asincrónico trifase 220V 380V 6 polos
- Potencia 0,09 Kw (0,12 HP)
- Velocidad de percusión: 1 toque/1,5 sec.



6. INFORMACIÓN GEOTÉCNICA.

El Estudio Geotécnico suscrito por un técnico acreditado para su redacción, será imprescindible para la constitución del seguro decenal previsto en la Ley de Ordenación de la Edificación para los edificios destinados a vivienda.

Debe observarse que la intervención prevista en el proyecto se refiere exclusivamente a trabajos de restauración y limpieza, no modificando en ningún punto la estructura ni las cargas existentes en el monumento, por lo cual no tiene objeto la realización del estudio geotécnico

6.1. Estratigrafía

La estratigrafía del terreno en el que se localiza el proyecto fue objeto de un detallado informe mediante prospecciones geológicas realizado por la empresa Ingeniería de Sondeos.

6.2. Geomorfología

La geomorfología corresponde a un relieve suave con pendientes suaves hacia el sur, estando en inmueble en el borde del corte natural que antiguamente correspondió a la ribera del mar.

6.3. ANÁLISIS DEL ESTADO DE LA PIEDRA

6.3.1. RESULTADOS

Durante la realización de la primera fase de obras se pudo observar la enorme diferencia entre la situación de los niveles altos del monumento, donde la alteración procede exclusivamente de los procesos de difusión salina, alteración por la alternancia día-noche especialmente en la fachada sur, con relación a los niveles más bajos. En la base de la fachada, y en menor grado en los niveles intermedios, se aprecia la presencia de pátinas procedentes del último siglo, así como mayor acumulación de suciedad, y síntomas de rotura por aplastamiento de los cantos de las piezas emergentes, quizá inducido por la acción del rejuntado con pasta de escayola durante la construcción de la nueva fachada goticista de finales del siglo XIX.

7. CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

7.1. MEMORIA DE CÁLCULO

Las obras a realizar corresponden íntegramente a trabajos de restauración de sillería y limpieza, así como sustitución puntual de piezas en mal estado, por lo cual no se interviene en la estructura del monumento.

8. INSTALACIONES DEL EDIFICIO

8.1. MEMORIA TÉCNICA DE DISEÑO (MTD) DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

PREVISIÓ DE CÀRREGUES PER A SUBMINISTRAMENTS EN BAIXA TENSIÓ (RD 842/2002 BT-10)

DADES DE L'EDIFICI:

Situació:	Plaça de la Almoina s/n	Municipi:	Palma de Mallorca
Tipus d'edifici (ús principal i secundari):	religiós i cultural	Promotor:	
Nombre d'habitatges:	0	Nombre de locals:	1
		Garatge:	0
		Altres:	

HABITATGES		ELECTRIFICACIÓ		BÀSICA		ELEVADA (Si es dóna algun dels següents supòsits)																	
		- $S_u \leq 160 \text{ m}^2$ - Ha d'admetre la utilització dels aparells elèctrics d'ús habitual en un habitatge. (frigorífic, cuina, forn, rentadora, rentavaixelles i acumulador elèctric)		- $S_u > 160 \text{ m}^2$ - Previsió important d'aparells electrodomèstics (no contemplats en el grau d'electrificació bàsica) - Previsió d'utilització de sistemes de calefacció elèctrica - Previsió d'instal·lació de condicionament d'aire - Previsió d'automatització i gestió																			
Previsió de potència		$\geq 5.750 \text{ W / habitatge a } 230\text{V (25A)}$		$\geq 9.200 \text{ W / habitatge a } 230\text{V (40A)}$																			
Observacions		- Per al càlcul de la càrrega corresponent a N habitatges es considera una reducció del nombre d'aquests (s) en concepte de simultaneïtat. - Per a edificis amb previsió d'instal·lació elèctrica amb tarifa nocturna el coeficient de simultaneïtat és 1.																					
Núm. d'habitatges	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	>21
Habitatges funcionant simultàniament	s	1	2	3	3,8	4,6	5,4	6,2	7	7,8	8,5	9,2	9,9	10,6	11,3	11,9	12,5	13,1	13,7	14,3	14,8	15,3	15,3+ + (n-21) x 0,5
W_H	PREVISIÓ DE CÀRREGUES	Electrificació	núm. habitatges (n_i)	Potència (P_i) (W)	Potències parcials ($P_i \times n_i$)	Potència total ($\sum P_i \times n_i$) (c+d)	N ($\sum n_i$) (a+b)	s	Càrrega total W_H $\frac{\sum (P_i \times n_i)}{N} \times s$	TOTAL W_H	90	kW											
		Bàsica	(a)	5.750	(c)																		
		Elevada	(b)	9.200	(d)																		

SERVEIS GENERALS		Característiques		Suma de potència prevista en ascensors, aparells elevadors, centrals de calor i fred, grups de pressió, enllumenat de vestíbul, caixa d'escala, espais comuns, etc.		Simultaneïtat: 1			
Observacions		Aquesta càrrega es justificarà en cada cas en funció de l'equipament previst. En cas de manca de definició es poden prendre els següents ratis estimatius: - enllumenat vestíbul i escala (100-200 lux): làmpada tèrmica $\approx 16 \text{ W / m}^2 \times 100 \text{ lux}$; làmpada fluorescent $\approx 4 \text{ W / m}^2 \times 100 \text{ lux}$ - ascensors (6 persones): elèctric $\approx 6,5 \text{ kW}$; elèctric amb maquinària en recinte $\approx 3 \text{ kW}$; hidràulic $\approx 10 \text{ kW}$ (8 persones): elèctric $\approx 8 \text{ kW}$; elèctric amb maquinària en recinte $\approx 4 \text{ kW}$; hidràulic $\approx 12 \text{ kW}$ - telecomunicacions \approx entre 1 i 6 kW (circuit de 2x6+T(mm ²)) i interruptor de 25A							
W_{SG}	PREVISIÓ DE CÀRREGUES	Zones	Unitat	Superfície (m ²)	W/unitat	Rati (W/m ²)	Càrrega parcial (kW)	TOTAL W_{SG}	kW
		Ascensors							
		Enllum. vestíbul i escala							
		Enllum. espais comuns							
		Telecomunicacions							
		Equips comunitaris							
		Altres							

LOCALS COMERCIALS I OFICINES		Càrrega mínima a considerar		- Rati: 100 W/m ² - Mínim per local 3.450 W a 230 V (15A)		Simultaneïtat: 1	
W_{LC}	PREVISIÓ DE CÀRREGUES	Zones	Superfície (m ²)	Rati previst (W/m ²)	Càrrega parcial (kW)	TOTAL W_{LC}	kW
		Local					
		Local					
		Local					
		Local					

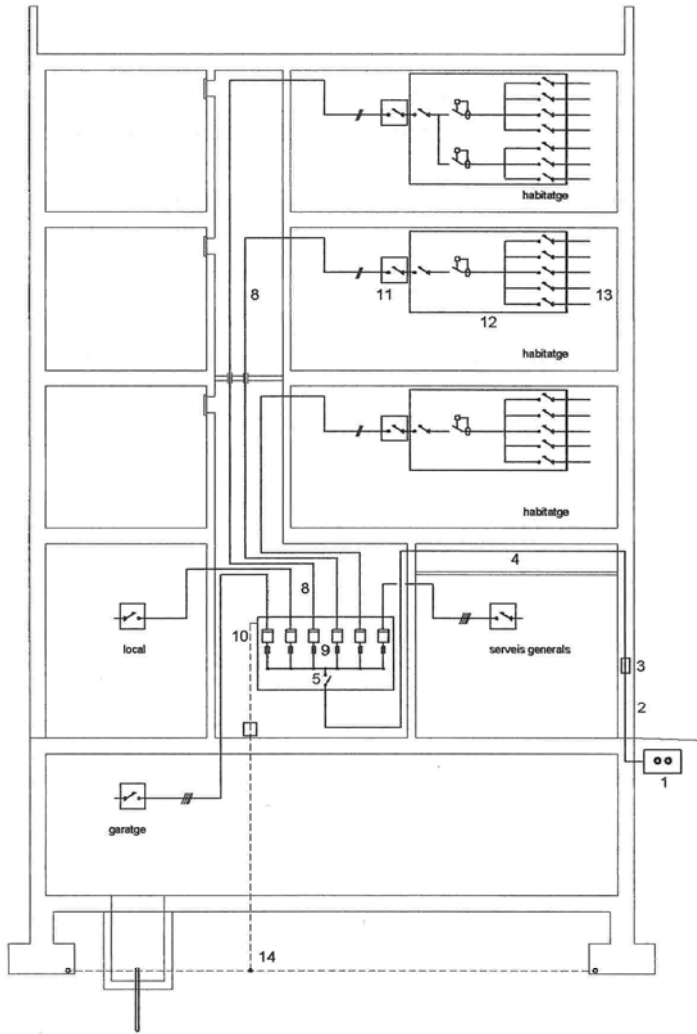
GARATGES		Càrrega mínima a considerar		- Rati $\geq 10 \text{ W/m}^2$ si la ventilació es fa de forma natural; Rati $\geq 20 \text{ W/m}^2$ si la ventilació és forçada. - Mínim 3.450 W a 230 V (15A)		Simultaneïtat: 1	
Observacions		Si en aplicació de la NBE-CPI/96 (art. 18), l'evacuació de fums en cas d'incendis es realitza de forma mecànica, caldrà un estudi específic de previsió de càrregues.					
W_G	PREVISIÓ DE CÀRREGUES	Superfície (m ²)	Rati previst (W/m ²)	Càrrega total (kW)	TOTAL W_G	90	kW

CÀRREGA TOTAL DE L'EDIFICI	$W_T = (W_H + W_{SG} + W_{LC} + W_G)$	$W_T =$	kW
-----------------------------------	---------------------------------------	---------	----

RESERVA DE LOCAL PER A LA UBICACIÓ D'UN CENTRE DE TRANSFORMACIÓ	Cal fer previsió de local per a un CT quan la potència sol·licitada sigui > 100 kW (art. 47 del RD 1955/2000) i d'acord amb l'empresa subministradora
--	---

E-1 Instal·lacions elèctriques en BT (RD 842/2002) Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya setembre de 2003

CARACTERÍSTIQUES DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES



(6) Caixa de derivació per a comptadors descentralitzats
(7) Emplaçament per als comptadors

1	XARXA DE SUBMINISTRAMENT
2	ESCOMESA (Consultar amb l'empresa de serveis) (BT 07 i BT 11) Conductors Aïllament $\geq 0,6 / 1 \text{ kV}$ Secció mínima $\geq 6 \text{ mm}^2$ (Cu); $\geq 16 \text{ mm}^2$ (Al)
3	CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ (CGP) (BT 13) Disposició Una per a cada Línia gral. d'Alimentació Intensitat La intensitat dels fusibles de la CGP < intensitat màxima admissible de la LGA i > a la intensitat màxima de l'edifici
4	LÍNIA GENERAL D'ALIMENTACIÓ (LGA) (BT 14) Conductors Cables unipolars aïllats Aïllament $\geq 0,6 / 1 \text{ kV}$ Secció mínima $\geq 10 \text{ mm}^2$ (Cu) No propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda
5	INTERRUPTOR GENERAL DE MANIOBRA (IGM) (BT 16) Disposició Obligatori per a concentracions > de 2 usuaris Intensitat 160 A per a previsió de càrregues $\leq 90 \text{ kW}$ 250 A per a previsió de càrregues $\leq 150 \text{ kW}$
8	DERIVACIÓ INDIVIDUAL (DI) (muntant) (BT 15) Disposició Una per a cada usuari Conductors Aïllament: Unipolars 450/750V entubat Multipolars 0.6/1kV Trams soterrats 0.6/1kV entubat Secció mínima: F, N i T $\geq 6 \text{ mm}^2$ (Cu) Fil de comandament $\geq 1,5 \text{ mm}^2$ No propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda
9	FUSIBLE DE SEGURETAT (BT 16)
10	COMPTADORS (BT 16)
11	INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTÈNCIA (ICP) (BT 17) Intensitat En funció del tipus de subministrament i tarifa a aplicar, segons contractació
12	DISPOSITIUS GENERALS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ (BT 17) - Interruptor General Automàtic (IGA) Intensitat $\geq 25 \text{ A}$ Accionament manual - Interruptor Diferencial (ID) Intensitat diferencial max. 30mA 1 unitat / 5 circuits interiors - Interruptors Omnipolars Magnetotèrmics Per a cada un dels circuits interiors
13	INSTAL·LACIÓ INTERIOR (BT 25) Conductors Aïllament 450/750V Secció mínima segons circuit (Veure "Instal·lació interior, esquemes unifilars tipus")
14	INSTAL·LACIÓ DE POSTA A TERRA (BT 18 i BT 26)

JUSTIFICACIÓ DE CÀLCULS

LÍNIES ELÈCTRIQUES	màx. CAIGUDA DE TENSIÓ ⁽¹⁾		SECCIÓ MÍNIMA (mm ²)
	COMPTADORS		
	totalment centralitzats	amb més d'una centralització	
LÍNIA GENERAL D'ALIMENTACIÓ (LGA)	0.5% V	1% V	10
DERIVACIÓ INDIVIDUAL (DI)	1% V ⁽²⁾	0.5% V	6
INSTAL·LACIÓ INTERIOR	Habitatges	Qualsevol circuit	3% V
	Altres instal·lacions receptores	Circuit enllumenat	3% V
		Altres usos	5% V

Segons circuit

(1) El valor de la caiguda de tensió podrà ser compensat entre la instal·lació interior i les derivacions individuals de forma que la caiguda de tensió total sigui < a la suma dels valors límits especificats per ambdós.
(2) 1,5% V en el cas de derivacions individuals en subministres per a un únic usuari on no existeix la LGA

LÍNIES ELÈCTRIQUES	INTENSITAT	CAIGUDA DE TENSIÓ
MONOFÀSIQUES (Voltatge 230V)	$I = \frac{P}{V \times \cos \varphi}$	$e = \frac{2 \times P \times L}{\gamma \times s \times V}$
TRIFÀSIQUES (Voltatge 400V)	$I = \frac{P}{\cos \varphi \times V \times \sqrt{3}}$	$e = \frac{P \times L}{\gamma \times s \times V}$

I	Intensitat (A)	e	Caiguda de tensió (V)
V	Voltatge (V)	L	Longitud real línia (m)
P	Potència activa (W)	s	Secció conductor de fase (mm ²)
cos φ	Factor de potència 0,9	γ	Conductivitat (m / Ω mm ²) (Cu = 56; Al = 35; Fe = 8,5)

INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ: POSTA A TERRA (BT-18 i BT-26)

Objectiu	Limitar les diferències de potencial perilloses i permetre el pas a terra dels corrents de defecte o de descàrrega d'origen atmosfèric. Resistència de terra, R, tal que la tensió de contacte sigui $\leq 24 \text{ V}$ en local humit i 50V en la resta. (En instal·lacions de telecomunicacions $R \leq 10 \Omega$)
Disposició	Conductor de terra formant una anella perimetral col·locat en el fons de la rasa de fonamentació (profunditat $\geq 0,50 \text{ m}$) a la que es connectaran, si s'escau, els electrodos verticals necessaris. S'hi connectaran (mitjançant soldadura aluminotèrmica o autògena) l'estructura metàl·lica de l'edifici i les sabates de formigó armat (com a mínim una armadura principal per sabata). Totes les masses metàl·liques importants de l'edifici s'hi connectaran a través dels conductors de protecció.
Punts de posta a terra	Centralització de comptadors, fossat d'ascensors i muntacàrregues, CGP i d'altres. Cal preveure, sobre els conductors de terra i en zona accessible, un dispositiu que permeti mesurar la resistència de terra de la instal·lació.
Conductors	<u>Conductor de terra</u> : cable de coure nu no protegit mecànicament secció mínima: 25 mm^2 (no protegit contra la corrosió) <u>Conductor de protecció</u> : normalment associat als circuits elèctrics. Si no és així, la secció mínima serà de $2,5 \text{ mm}^2$ si disposa de protecció mecànica i de 4 mm^2 si no en disposa.

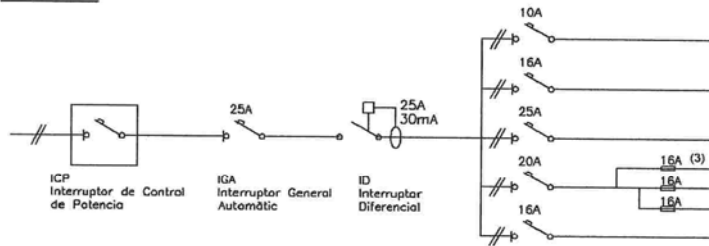
INSTAL·LACIÓ INTERIOR DELS HABITATGES (RD 842/2002 ITC BT-25)

ESQUEMES UNIFILARS TIPUS

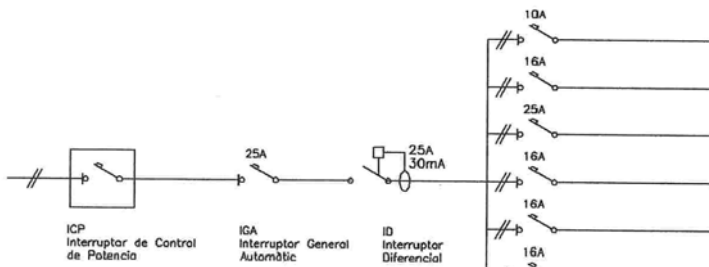
- Es col·locarà, com a mínim, un interruptor diferencial d'intensitat diferencial-residual màxima 30mA, per cada 5 circuits instal·lats
- En el cas de que el circuit C₄, corresponent a l'alimentació a rentadora, rentavaixelles i termo elèctric, es desdoblí en una línia independent per a cada aparell, s'accepta la instal·lació d'un únic diferencial encara que el nombre de circuits sigui més gran de 5.
- Els circuits C₁ i C₂ es poden desdoblir sense tenir que passar a electrificació elevada sempre i quan no es superi el màxim admissible (30 per a C₁ i 20 per a C₂).

ELECTRIFICACIÓ BÀSICA TIPUS

ESQUEMA A



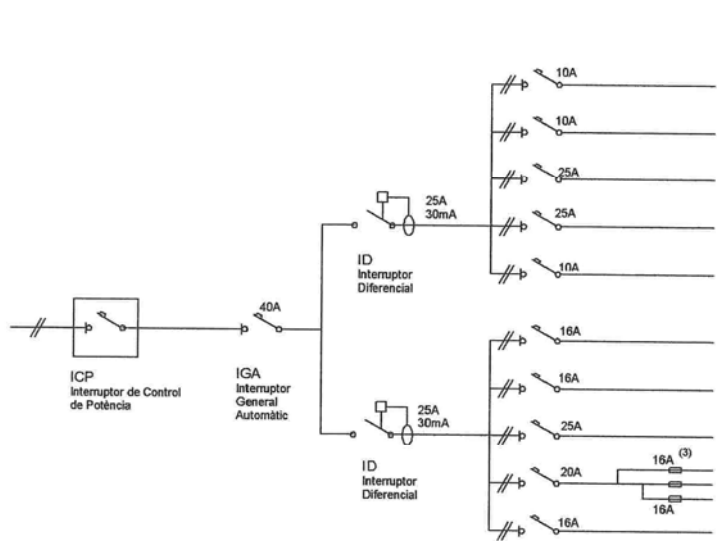
CIRCUITS	Conductor ⁽¹⁾ s ≥ (mm ²)	Ø tub (mm)	nombre punts ≤	Long. ≤ (m)
C ₁ Il·luminació	2x1,5+1,5 ⁽²⁾	16	30	28,9
C ₂ Preses generals	2x2,5+2,5	20	20	30,1
C ₃ Cuina i forn	2x6+6	25	2	46,3
C ₄ Rentavaixelles rentadora i termo elèctric	2x4+4	20	3	38,6
C ₅ Banys i cuina	2x2,5+2,5	20	6	30,1



CIRCUITS	Conductor ⁽¹⁾ s ≥ (mm ²)	Ø tub (mm)	nombre punts ≤	Long. ≤ (m)
C ₁ Il·luminació	2x1,5+1,5 ⁽²⁾	16	30	28,9
C ₂ Preses generals	2x2,5+2,5	20	20	30,1
C ₃ Cuina i forn	2x6+6	25	2	46,3
C ₄ Rentadora	2x2,5+2,5	20	1	30,1
C ₄ Rentavaixelles	2x2,5+2,5	20	1	30,1
C ₄ Acumulador elèctric	2x2,5+2,5	20	1	30,1
C ₅ Banys i cuina	2x2,5+2,5	20	6	30,1

ELECTRIFICACIÓ ELEVADA

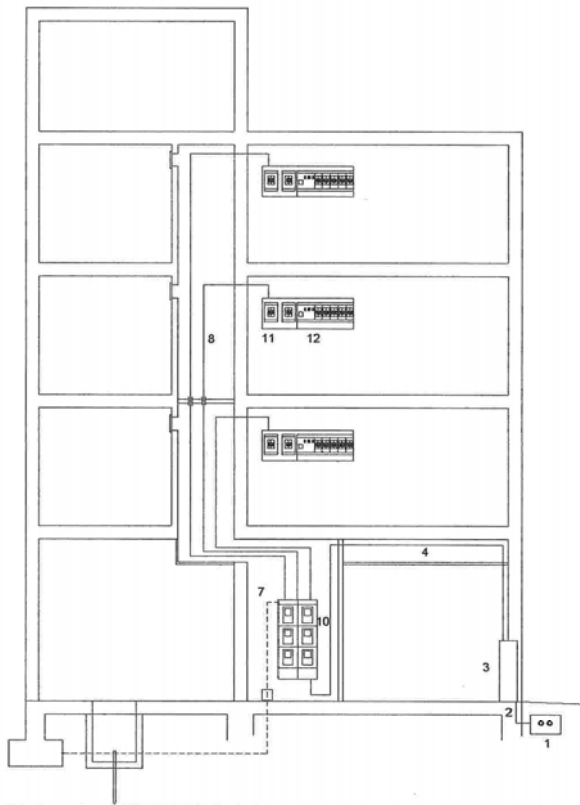
Exemple: Habitatge amb calefacció elèctrica i necessitat de desdoblament dels circuits C₁ i C₂ (il·luminació i preses generals d'endolls respectivament).



CIRCUITS	Conductor ⁽¹⁾ s ≥ (mm ²)	Ø tub (mm)	nombre punts ≤	Long. ≤ (m)
C ₁ Il·luminació	2x1,5+1,5 ⁽²⁾	16	30	28,9
C ₆ Il·luminació	2x1,5+1,5 ⁽²⁾	16	30	28,9
C ₉ Calefacció	2x6+6	25	potència màxima 5.750W	46,3
C ₉ Calefacció	2x6+6	25	potència màxima 5.750W	46,3
C ₁₁ Gestió	2x1,5+1,5 ⁽²⁾	16	potència màxima 2.300W	28,9
C ₂ Preses generals	2x2,5+2,5	20	20	30,1
C ₇ Preses generals	2x2,5+2,5	20	20	30,1
C ₃ Cuina i forn	2x6+6	25	2	46,3
C ₄ Rentavaixelles rentadora i termo elèctric	2x4+4	20	3	38,6
C ₅ Banys i cuina	2x2,5+2,5	20	6	30,1

(1) Per al càlcul de la secció (s) dels circuits s'ha considerat dos conductors i Terra amb aïllament de PVC sota tub, segons ITC-BT 19)
 (2) El conductor de protecció serà de 2,5 mm² si no forma part de la canalització d'alimentació i disposa de protecció mecànica (ITC-BT 19)
 (3) Els fusibles del desdoblament del circuit C₄ es poden substituir per magnetotèrmics

ANNEX: PREVISIÓ D'ESP AIS PER AL PAS DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES



1	XARXA DE DISTRIBUCIÓ (BT-06 i BT-07)																								
2	ESCOMESA (BT-11) Passarà per zones de domini públic o creant servitud de pas (consultar amb l'empresa de serveis)																								
3	CAIXA GENERAL D'ALIMENTACIÓ (CGP) (BT-13) Col·locació: En façana exterior dels edificis amb lliure i permanent accés. Si la façana no lliuda amb la via pública es col·locarà en el límit entre la propietat pública i privada Característiques Escamesa soterrada: - nínxol en paret (mesures aproximades 60x30x150cm) - la part inferior de la porta estarà a un mínim de 30cm del terra Escamesa aèria: - en muntatge superficial - alçada des del terra entre 3 i 4 m Cas particular Un únic usuari o dos usuaris alimentats des d'un mateix punt: CAIXA DE PROTECCIÓ I MESURA Característiques - No s'admet en muntatge superficial - Nínxol en paret (mesures ≈ 55x50x20 cm) - Alçada de lectura dels equips entre 0,70 i 1,80m																								
4	LÍNIA GENERAL D'ALIMENTACIÓ (LGA) (BT-14) Pas Traçat per zones d'ús comunitari, el més curt i recte possible Col·locació: Conductors: - en tubs encastats, soterrats o en muntatge superficial LGA instal·lada a l'interior de tub <i>Diàmetre exterior del tub segons la secció del cable (Cu)</i> <table border="1"> <tr> <td>fase (mm²)</td> <td>10</td> <td>16</td> <td>25</td> <td>35</td> <td>50</td> <td>70</td> <td>95</td> <td>120</td> <td>150</td> <td>185</td> <td>240</td> </tr> <tr> <td>D tub (mm)</td> <td>75</td> <td>75</td> <td>110</td> <td>110</td> <td>125</td> <td>140</td> <td>140</td> <td>160</td> <td>160</td> <td>180</td> <td>200</td> </tr> </table> - a l'interior de canal protector , la tapa de la qual cal que s'obri amb un estri. Haurà de permetre l'ampliació de la secció dels conductors en un 100%. - a l'interior de conductes tancats d'obra de fàbrica. Haurà de permetre l'ampliació de la secció dels conductors en un 100%.	fase (mm ²)	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	D tub (mm)	75	75	110	110	125	140	140	160	160	180	200
fase (mm ²)	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240														
D tub (mm)	75	75	110	110	125	140	140	160	160	180	200														

7	EMPLAÇAMENT DELS COMPTADORS (BT-16)		
Col·locació	- De forma concentrada en armari o local - De forma individual → per a un únic usuari independent o dos usuaris alimentats des d'un mateix punt (Caixa de protecció i mesura)		
Ubicació	- Fins a 12 plantes, centralitzats a planta baixa, entresol o primer soterrani - Més de 12 plantes: concentració per plantes intermèdies. (Cada concentració comprendrà els comptadors de 6 o més plantes) - Es podran disposar concentracions per planta quan el nombre de comptadors a cada una de les concentracions sigui > 16		
Característiques generals	- Fàcil i lliure accés (des de portal o recinte de porteria) - Ús exclusiu, incompatible amb altres serveis. - No pot servir de pas a altres locals. - Ha de disposar de ventilació i il·luminació suficient - A l'exterior es col·locarà un extintor d'eficàcia mínima 21B - Alçada de col·locació dels comptadors: h ≥ 0,25m des del terra (part inferior) h ≤ 1,80m alçada de lectura del comptador més alt - Per a un nombre de comptadors ≤ 16 → armari > 16 → local		
Local	Característiques particulars	Armari	Característiques particulars
	<ul style="list-style-type: none"> - Alçada mínima 2,30 m - La paret suport dels comptadors tindrà una resistència ≥ a la d'una paret de maó foradat de 15 cm - Disposarà de bonera quan la cota de terra sigui igual o inferior a la dels espais limítrofs - Comportament al foc: local de risc especial baix segons CPI-96 (tancaments RF-90, porta RF-60) i parets MO i terres M1 - A més dels comptadors, el local podrà contenir: <ul style="list-style-type: none"> * Equip de comunicació i gestió de dades a instal·lar per Companyia * Quadre General de Comandament i Protecció dels serveis comuns 	<ul style="list-style-type: none"> - Encastat o adossat sobre un parament de la zona comunitària - No tindrà bastidors intermedis que dificultin la seva instal·lació o lectura - Comportament davant del foc: Paraflames PF ≥ 30 	

8	DERIVACIÓ INDIVIDUAL (DI) (BT-15)																						
Pas	Per llocs d'ús comunitari o determinant servituds de pas.																						
Col·locació	Conductors aïllats en: Tub: (encastat, enterrat o en muntatge superficial) D _{ext} ≥ 32mm Permetrà l'ampliació de la secció dels conductors en un 100%. Es disposarà d'un tub de reserva per a cada 10 DI i en locals sense partició un tub per cada 50m ² de superfície. Canal protector: Permetrà l'ampliació de la secció dels conductors en un 100%. Conductes tancats d'obra: Dimensions mínimes																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">AMPLADA (m) del conducte d'obra segons profunditat de col·locació (P)</th> </tr> <tr> <th>DERIVACIONS</th> <th>Fins a 12</th> <th>13-24</th> <th>25-36</th> <th>36-48</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P=0,15 m una fila</td> <td>0,65</td> <td>1,25</td> <td>1,85</td> <td>2,45</td> </tr> <tr> <td>P=0,30 m dos files</td> <td>0,50</td> <td>0,65</td> <td>0,95</td> <td>1,35</td> </tr> </tbody> </table>			AMPLADA (m) del conducte d'obra segons profunditat de col·locació (P)					DERIVACIONS	Fins a 12	13-24	25-36	36-48	P=0,15 m una fila	0,65	1,25	1,85	2,45	P=0,30 m dos files	0,50	0,65	0,95	1,35
AMPLADA (m) del conducte d'obra segons profunditat de col·locació (P)																							
DERIVACIONS	Fins a 12	13-24	25-36	36-48																			
P=0,15 m una fila	0,65	1,25	1,85	2,45																			
P=0,30 m dos files	0,50	0,65	0,95	1,35																			
Característiques dels conductes tancats d'obra verticals	Seran d'ús exclusiu, RF-120, sense corbes ni carnis de direcció, tancats convenientment i precintables. Aniran encastats o adossats al forat de l'escala o zones d'ús comú. Cada tres plantes, com a mínim, es disposarà d'elements tallafocs i tapes de registre. Tapes de registre: - Ubicació: part superior a ≥ 0,20m del sostre - Característiques - RF ≥ 30 - Ample > Ample de la canal - Alçada ≥ 0,30m																						

(5, 6, 9 i 10 se'n fa referència a l'apartat de l'esquema elèctric)

ANNEX: PREVISIÓ D'ESP AIS PER AL PAS DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

11	CAIXA PER A L'INTERRUPTOR GENERAL DE POTÈNCIA (BT-17)
Col·locació: Immediatament abans dels altres dispositius generals de comandament i protecció, en compartiment independent i precintable. Aquesta caixa es podrà col·locar en el mateix Quadre de l'habitatge	
12	DISPOSITIUS GENERALS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ (BT-17)
Col·locació: En habitatge, al costat de la porta d'entrada. Alçada entre 1,40m i 2,00m En locals comercials, el més a prop possible del punt d'entrada de la derivació individual. Alçada de col·locació $\geq 1,00m$ En locals d'ús comunitari o pública concurrència \rightarrow no accessibles al públic.	
13	INSTAL·LACIÓ INTERIOR DE L'HABITATGE : VOLUMS DE PROTECCIÓ EN LOCALS DE BANYS I DUTXES (BT-27)
<p>Als locals que contenen banys o dutxes es contemplen quatre volums amb diferent grau de protecció. El grau de protecció es classifica en funció de l'alçada del volum.</p> <p>Els cel·rasos i mampares no es consideren barreres a efectes de separació entre volums.</p> <p>VOLUM 0 Compren el volum de l'interior de la banyera o dutxa.</p> <p>VOLUM 1 Limitat per - El pla horitzontal superior al volum 0 i el pla horitzontal situat a 2,25m per sobre del terra</p> <p>El volum 1 també comprèn qualsevol espai per sota de la banyera o dutxa que sigui accessible sense l'ús d'un estri.</p> <p>VOLUM 2 Limitat per - El pla vertical exterior al volum 1 i el pla vertical paral·lel situat a una distància de 0,60m - El terra i el pla horitzontal situat a 2,25m per damunt del terra</p> <p>Quan l'alçada del sostre excedeixi de 2,25m per damunt del terra, l'espai comprès entre el volum 1 i el sostre o fins a una alçada de 3m per sobre del terra es considerarà volum 2.</p> <p>VOLUM 3 Limitat per - El pla vertical exterior al volum 2 i el pla vertical paral·lel situat a una distància de 2,40m d'aquest - El terra i el pla horitzontal situat a 2,25m per sobre del terra</p> <p>Quan l'alçada del sostre excedeixi de 2,25m per sobre del terra, l'espai comprès entre el volum 2 i el sostre o fins a una alçada de 3m per sobre del terra es considerarà volum 3.</p> <p>El volum 3 també comprèn qualsevol espai per sota de la banyera o dutxa que sigui accessible mitjançant l'ús d'un estri, sempre que, el tancament del volum garanteixi una protecció com a mínim IP-XA. (Aquesta classificació no és aplicable a l'espai situat per sota de les banyeres d'hidromassatge i cabines)</p>	
UBICACIÓ DELS MECANISMES I APARELLS EN ELS DIFERENTS VOLUMS DE PROTECCIÓ EN ELS LOCALS DE BANYS I DUTXES (BT-27)	
VOLUM 0	<p>Mecanismes ⁽¹⁾ No permesa</p> <p>Altres aparells fixos ⁽²⁾ Aparells adequats a les condicions d'aquest volum i que només poden ser instal·lats en ell.</p>
VOLUM 1	<p>Mecanismes ⁽¹⁾ No permesa, excepte interruptors de circuits de molt baixa tensió, MBTS, alimentats a una tensió nominal de 12V de valor eficaç en alterna o de 30V en continua, estant la font d'alimentació instal·lada fora dels volums 0, 1 i 2.</p> <p>Altres aparells fixos ⁽²⁾ Aparells alimentats a MBTS (12V ca o 30V cc) Escalfadors d'aigua, bombes de dutxa i equip elèctric per a banyeres d'hidromassatge que compleixin amb la seva norma aplicable, si la seva alimentació està protegida addicionalment amb un dispositiu de protecció de corrent diferencial de valor ≤ 30 mA, segons la norma UNE 20.460-4-41</p>
VOLUM 2	<p>Mecanismes ⁽¹⁾ No permesa, excepte interruptors o bases de circuits MBTS la font d'alimentació dels quals estigui instal·lada fora dels volums 0, 1 i 2. Es permet també la instal·lació de blocs d'alimentació d'afaitadores que compleixin amb UNE-EN 60.742 o UNE-EN 61558-2-5</p> <p>Altres aparells fixos ⁽²⁾ Tots els permesos per al volum 1 Lluminàries, ventiladors, calefactores, i unitats mòbils per a banyeres d'hidromassatge que compleixin amb la seva norma aplicable, si la seva alimentació està protegida addicionalment amb un dispositiu de protecció de corrent diferencial de valor no superior als 30 mA segons norma UNE 20460-4-41</p>
VOLUM 3	<p>Mecanismes ⁽¹⁾ Es permeten les bases només si estan protegides o bé per un transformador d'aïllament, o per MBTS o per un interruptor automàtic de l'alimentació amb un dispositiu de protecció de corrent diferencial de valor no superior a 30 mA, tots ells segons els requisits de la norma UNE 20.460-4-41</p> <p>Altres aparells fixos ⁽²⁾ Es permeten els aparells només si estan protegits per un transformador d'aïllament; o per MBTS; o per un dispositiu de protecció de corrent diferencial de valor no superior als 30 mA, tots ells segons els requisits de la norma UNE 20.460-4-41</p>

E-Annex Instal·lacions elèctriques en BT (RD 842/2002) Oficina Consultora Tècnica. Col·lecció d'Arquitectes de Catalunya setembre de 2003

(1) Els cordons aïllants d'interruptors de tirador estan permesos entre el volum 1 i 2, sempre que compleixin els requisits de la norma UNE-EN 60.669-1
(2) La instal·lació de calefacció per terra poden instal·lar-se sota qualsevol volum sempre que estigui coberta per una malla posada a terra o per una coberta metàl·lica connectada a una connexió equipotencial local suplementària segons apartat 2.2 de la ITC BT-27

9. FONTANERÍA

SUMINISTRO DE AGUA. Edificio religioso con suministro de red pública

Justificación del cumplimiento del CTE DB HS4 *Área Técnica del COAIB.* 03 septiembre 2007 (v.01)

Exigencia Básica	<p>Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.</p> <p>Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.</p>
-------------------------	--

Ámbito de aplicación	<p>Obra nueva igual que el ámbito de aplicación general del CTE.</p> <p>Ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.</p>
-----------------------------	--

Información previa	<p>Red con presión suficiente</p> <p>Red con presión insuficiente (depósito auxiliar y grupo de presión)</p> <p>Si las Ordenanzas Municipales o por falta de presión se requiere depósito auxiliar, indicar su capacidad (m³)</p> <p>Si se conocen, valores de caudal (m³/h) y/o presión de suministro (Kg/cm²)</p> <p>Tratamiento previsto del agua (ninguno, descalcificación, esterilización, filtración,...)</p> <p>Otras observaciones</p>
---------------------------	--

Tipología y equipamiento	<p>Vivienda tipo 1 (cocina, lavadero, baño: caudal: 1-1,5 l/s)</p> <p>Vivienda tipo 2 (cocina, lavadero, baño y aseo: caudal :1,5 - 2 l/s)</p> <p>Vivienda tipo 3 (cocina, lavadero, 2 baños y aseo: caudal:1,5 - 2 l/s)</p> <p>Otros</p>
---------------------------------	---

Materiales Estos deben estar homologados y la instalación tendrá características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos y no favorecer el desarrollo de la biocapa	<p>Tubo de alimentación</p> <p>Montantes</p> <p>Derivaciones particulares</p>	<p>Poliétileno reticulado (PEX) de ≥ 10 adm</p> <p>Cobre</p> <p>Polipropileno</p> <p>Poliétileno reticulado (PEX)</p> <p>Poliétileno de alta densidad (PERT)</p> <p>Cobre</p> <p>Polipropileno</p> <p>Polibutileno</p> <p>Poliétileno reticulado (PEX)</p> <p>Poliétileno de alta densidad (PERT)</p>
---	---	---

Condiciones mínimas de suministro. Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato. (Tabla 2.1, DB HS-4)	Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de AFS (dm³/s)	Caudal instantáneo mínimo de ACS (dm³/s)
	Lavamanos	0,05	0,03
	Lavabo	0,10	0,065
	Ducha	0,20	0,10
	Bañera de 1,40 o más	0,30	0,20
	Bañera de menos de 1,40	0,20	0,15
	Bidé	0,10	0,065
	Inodoro con cisterna	0,10	-
	Fregadero doméstico	0,20	0,10
	Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
	Lavadero	0,20	0,10
	Lavadora doméstica	0,20	0,15
	Grifo aislado	0,15	0,10
	Grifo garaje	0,20	-

	Vertedero	0,20	-
--	-----------	------	---

Otras condiciones mínimas de suministro	Presión mín.	Grifos en general 1,00 Kg/cm ² . Fluxores y calentadores 1,50 kg/cm ² .	
	Presión máx.	≤ 5,00Kg/cm ² .	
	Temperatura ACS	Entre 50°C y 65°C, excepto en edificios de uso exclusivo vivienda.	
	Señalización	Agua potable: se señalarán con los colores verde oscuro o azul. Si se dispone una instalación para suministrar agua que no sea apta para el consumo, las tuberías, los grifos y los demás puntos terminales de esta instalación deben estar adecuadamente señalados.	
	Ahorro de agua	Sistema de contabilización tanto de AFS como ACS para cada unidad de consumo individualizable.	
	Red de retorno	Red de retorno en longitud de la tubería ≥ 15 m.	
	Protección contra retornos	Contra retornos, después de contadores, en base de ascendentes, antes del equipo de tratamiento de agua. Los antiretorno van combinados con grifos de vaciado.	

ELEMENTOS QUE COMPONEN LA INSTALACIÓN			
RED DE AGUA FRÍA (AFS)	Acometida	Conformado por: llave de toma, tubo de acometida y llave de corte al exterior de la Propiedad.	
	Contador general de la empresa suministradora	Conformado por: llave de corte general, filtro, contador, llave, grifo o racor de prueba, válvula de retención y llave de salida.	
	Tubo de alimentación	Con registros al menos en sus extremos y en los cambios de dirección.	
	Instalaciones particulares	Con una llave de paso situada en el interior de la propiedad particular en lugar accesible. Con derivaciones a los cuartos húmedos independientes y cada una con una llave de corte, tanto para AFS como para ACS. Los puntos de consumo que llevarán una llave de corte individual.	X
	Grupos de presión	Tipo convencional o de accionamiento regulable-caudal variable-. Con dos bombas de funcionamiento alterno. En un local de uso exclusivo que podrá albergar también el sistema de tratamiento de agua.	X
	Tratamiento de agua	Su parada momentánea no debe suponer discontinuidad en el suministro de agua al edificio. Con dispositivos de medida para comprobar la eficacia. Con contador a su entrada y dispositivo antirretorno. Con desagüe a la red general de saneamiento y grifo o toma de suministro de agua.	X
RED DE AGUA CALIENTE (ACS)	Distribución y retorno	El diseño de las instalaciones de ACS es igual a las redes AFS. Si se debe cumplir el DB HE-4, deben disponerse tomas de ACS para lavadora y el lavavajillas (equipos bitérmicos). Con red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea ≥ 15 m. El aislamiento de las redes de tuberías, tanto en impulsión como en retorno según RITE.	
PROTECCIÓN CONTRA RETORNOS	En general	Válvula antirretorno en rociadores de ducha manual y grupos de sobreelevación de tipo convencional	
SEPARACIONES RESPECTO DE OTRAS INSTALACIONES	En general	AFS y ACS separadas ≥ 4 cm. Siempre AFS por debajo de ACS. El agua siempre por debajo de dispositivos eléctricos, electrónicos,... Si discurren en paralelo ≥ 30 cm. Con conducciones de gas una distancia ≥ 3 cm.	X

RECINTO DE CONTADOR El DB no especifica las dimensiones del recinto ni sus características, las que aquí aparecen deberán confirmarse con la empresa suministradora	Dimensionado del recinto de contadores	Básico de	Ancho (m) 0,45	Alto (m) 0,45	Profundidad (m) 0,30
	Características del recinto de contadores	El recinto incluirá un desagüe de Ø40 mm, iluminación eléctrica (si procede), ventilación y una cerradura tipo GESA nº4. Se situarán en un lugar de fácil acceso y uso común en el inmueble. Se encontrará siempre en planta baja sin que sus puertas abran a rampas o lugares de paso de vehículos (de no existir acera de protección de 1 m de ancho). Las puertas serán de aluminio o acero galvanizado cuando los recintos se sitúen en el exterior.			

DIMENSIONADO DE LA RED DE SUMINISTRO

DIMENSIONADO AFS

- Por tramos, considerando el circuito más desfavorable y a partir del siguiente procedimiento::
 - a) Caudal máximo de cada tramo: suma de los caudales de los puntos de consumo (ver tabla 2.1)
 - b) Establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo.
 - c) Caudal de cálculo en cada tramo: Caudal máximo x coeficiente de simultaneidad.
 - d) Elección de una velocidad de cálculo: (tuberías metálicas: 0,50-2,00 m/s ó tuberías termoplásticas y multicapas: 0,50-3,50 m/s)
 - e) Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.
- Finalmente se comprueba la presión mínima y máxima en los puntos de consumo.

Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos

Diámetros mínimos de derivaciones de los aparatos (extraído de la tabla 4.2, DB HS-4)	Tipo de aparato	Diámetro nominal del ramal de enlace	
		Tubo de acero (")	Cobre o plástico (mm)
	Lavamanos	1/2	12
	Lavabo, bidé	1/2	12
	Ducha	1/2	12
	Bañera de 1,40 o más	3/4	20
	Bañera de menos de 1,40	3/4	20
	Inodoro con cisterna	1/2	12
	Fregadero doméstico	1/2	12
	Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	12
	Lavadora doméstica	3/4	20
	Vertedero	3/4	20

Dimensionado de los ramales de enlace

Diámetros mínimos de alimentación (Extraído de la tabla 4.3, DB HS-4)	Tramo considerado	Diámetro nominal del ramal de enlace	
		Tubo de acero (")	Cobre o plástico (mm)
	Alimentación a cuarto húmedo y cocina	3/4	20
	Alimentación a derivación particular: vivienda apartamento local comercial	3/4	20
	Columna (montante o descendente)	3/4	20
	Distribuidor principal	1	25

Dimensionado de la acometida

Diámetros mínimos del tubo de alimentación general		
	Vivienda tipo 1 (cocina, lavadero, baño: caudal: 1-1,5 l/s)	30 mm (1¼")
	Vivienda tipo 2 (cocina, lavadero, baño y aseo: caudal :1,5 - 2 l/s)	40 mm (1½")
	Vivienda tipo 3 (cocina, lavadero, 2 baños y aseo:caudal:1,5 - 2 l/s)	40 mm (1½")

DIMENSIONADO ACS

Dimensionado de las redes de impulsión de ACS

- Igual que AFS.

Dimensionado de las redes de retorno de ACS

Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de ACS (Extraído de la tabla 4.4, DB HS-4)	Diámetro de la tubería (pulgadas)	
		Caudal recirculado (l/h)
	1/2	140
	3/4	300

Aislamiento térmico

- El espesor del aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno según RITE.

Cálculo de dilatadores

- En materiales metálicos UNE 100 156:1989
- En materiales termoplásticos UNE ENV 12 108:2002.
- Tramo recto sin conexiones intermedias y > 25 m se colocarán sistemas contra contracciones y dilataciones.

DIMENSIONADO DE LOS EQUIPOS, ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS DE LA INSTALACIÓN

Cálculo del depósito auxiliar de alimentación

- El volumen del depósito se calculará en función del tiempo previsto de utilización, mediante la expresión: $V=Q \cdot t \cdot 60$ siendo: V volumen del depósito [l]; Q caudal máximo simultáneo [dm³/s] y t es el tiempo estimado (de 15 a 20) [min].
- La estimación de la capacidad de agua se podrá realizar con los criterios de UNE 100 030:1994.

Cálculo de las bombas

- El cálculo de las bombas se hará en función del caudal y de las presiones de arranque y parada de la/s bomba/s (mínima y máxima respectivamente), siempre que no se instalen bombas de caudal variable. En este segundo caso la presión será función del caudal solicitado en cada momento y siempre constante.
- El número de bombas a instalar en el caso de un grupo de tipo convencional, excluyendo las de reserva, se determinará en función del caudal total del grupo. Se dispondrán dos bombas para caudales de hasta 10 dm³/s, tres para caudales de hasta 30 dm³/s y 4 para más de 30 dm³/s.
- El caudal de las bombas será el máximo simultáneo de la instalación o caudal punta fijado por el uso y necesidades de la instalación.
- La presión mínima o de arranque (Pb) será el resultado de sumar la altura geométrica de aspiración (Ha), la altura geométrica (Hg), la pérdida de carga del circuito (Pc) y la presión residual en el grifo, llave o fluxor (Pr).

Cálculo del depósito de presión

- Para la presión máxima se adoptará un valor que limite el número de arranques y paradas del grupo de forma que se prolongue lo más posible la vida útil del mismo. Este valor estará comprendido entre 2 y 3 bar por encima del valor de la presión mínima.
- El cálculo de su volumen se hará con la fórmula siguiente: $V_n = P_b \times V_a / P_a$ (4.2)
Siendo: Vn es el volumen útil del depósito de membrana, Pb es la presión absoluta mínima, Va es el volumen mínimo de agua; Pa es la presión absoluta máxima.

Cálculo del diámetro nominal del reductor de presión

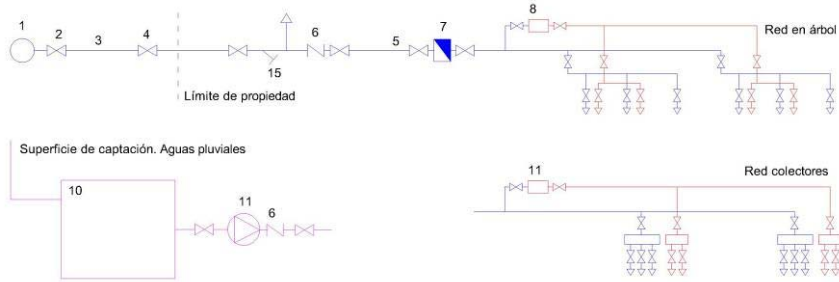
Según table 4.5 del DB HS4 y no en función del *diámetro nominal* de las tuberías.

Dimensionado de los sistemas y equipos de tratamiento de agua

Según apartados 4.5.4.1 y 4.5.4.2 del DB HS4.

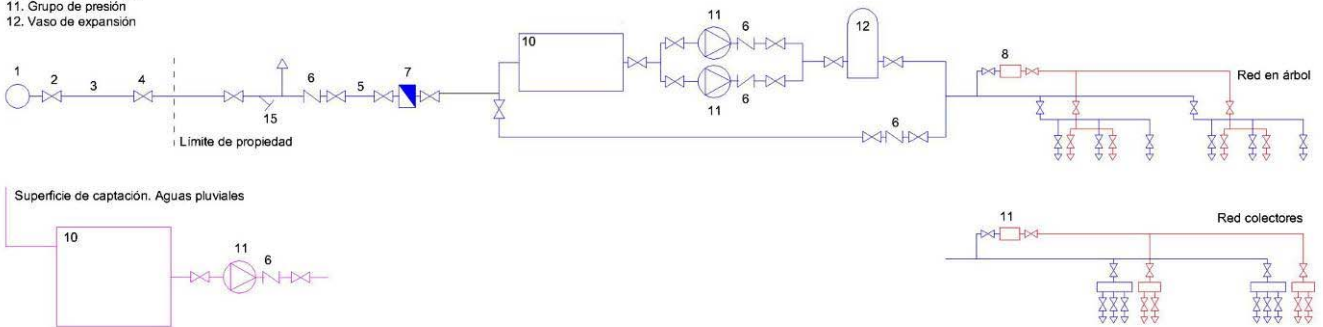
ESQUEMA DE RED CON PRESIÓN SUFICIENTE

- 1. Red de distribución
- 2. Llave de toma
- 3. Ramal
- 4. Llave de registro
- 5. Tubo de alimentación
- 6. Válvula de retención
- 7. Batería de contadores
- 8. Calentador de agua
- 9. Filtro
- 10. Depósito de reserva
- 11. Grupo de presión



ESQUEMA DE RED SIN PRESIÓN SUFICIENTE

- 1. Red de distribución
- 2. Llave de toma
- 3. Ramal
- 4. Llave de registro
- 5. Tubo de alimentación
- 6. Válvula de retención
- 7. Batería de contadores
- 8. Calentador de agua
- 9. Filtro
- 10. Depósito de reserva
- 11. Grupo de presión
- 12. Vaso de expansión



10. INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

Será de obligado cumplimiento el Documento Básico del Código Técnico de la Edificación DB-SU. En *Illes Balears* es vigente el Decreto 35/2001 de 9 de marzo, de la Conselleria d'Obres, Habitatge i Transport, referente a medidas reguladoras del uso y mantenimiento de los edificios, el cual se superpone con las exigencias del CTE y, a la espera de la modificación o concreción de la Administración competente, se adjuntará a la documentación del Certificado Final de Obra las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, las cuales se realizan según el mencionado Decreto y cumplirán los requerimientos del CTE.

11. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

En *Illes Balears* es vigente el Decreto 59/1994 de 13 de mayo, de la Conselleria d'Obres, Habitatge i Transport, referente a control de calidad en la edificación, el cual se superpone con las exigencias del CTE y, a la espera de la modificación o concreción de la Administración competente, se justifica en la memoria del proyecto el cumplimiento del referido Decreto y el plan de control de calidad que se presenta hace referencia a los materiales no relacionados en el Decreto 59/1994 pero sí requeridos obligatoriamente en los DBs. Para concretar se adjuntan las fichas descritas en el Decreto de referencia. Será de aplicación en lo que se utilice en la actuación prevista sobre el monumento arquitectónico en restauración.

EJEMPLO DE CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DE LA CUBIERTA PLANA ver 20. 04.2005

TIPO DE CUBIERTA	TRANSITABLE INVERTIDA	NORMATIVA	NBE QB-90 / Decreto 145/1994
IMPERMEABILIZACIÓN			
Sistema	Adherido		
Tipo / Denominación	Monocapa / PA-6 (según UNE 104-402)		
Composición y	Lámina de caucho-butilo ó lámina de PVC encolada de 1,2 mm.		
Protección particular	Capa separadora con geotextil de 150-200 g/m ²		
FORMACIÓN DE PENDIENTES			
Material	Mortero ligero pulido con llana		
Inclinación	1-5%		
Sobre soporte	Imprimación asfáltica 0,3 kg/m ² de fieltro de fibra de vidrio de 60 g/m ²		
Protección particular	Capa separadora con geotextil de 150-200 g/m ²		
PROTECCIÓN PRINCIPAL O EXTERIOR			
Del tipo <u>pesada</u> constituida por un pavimento de baldosa cerámica antideslizante			
CONTROL		Certificado de que la lámina impermeabilizante está oficialmente homologada	
NBE QB-90 cap 5		Prueba de servicio consistente en inundación durante 24h. Si no es posible la inundación, riego continuo durante 48h.	

REFERENCIAS

La NBE QB-90 en su capítulo 3, indica que para prescribir una solución de cubierta con materiales bituminosos, se deben definir 6 conceptos:

- 1 Sistema 4. Intervalo de pendiente
- 2 Protección 5. La designación según UNE 104-402
- 3 Tipo 6. Composición

1. Sistema

La NBE QB-90, diferencia 4 sistemas: Adherido la impermeabilización se une al soporte base en toda su superficie. Semi adherido la impermeabilización se adhiere al soporte base en una extensión comprendida entre el 15 y el 50% de la superficie. No adherido la impermeabilización se coloca sobre el soporte base sin unir al mismo, salvo en puntos singulares tales como juntas, desagües, petos, bordes perimétricos, etc. y en el perímetro de elementos sobresalientes de la cubierta, tales como chimeneas, claraboyas, mástiles, etc. Clavado la impermeabilización se sujeta al soporte mediante puntas.

2. Protección

La protección puede ser pesada, cuando está constituida por un material puesto en obra, tal como grava, baldosas o con losas, morteros y hormigones o tierra vegetal; en este último caso, cuando la cubierta es ajardinada. La protección puede ser ligera, cuando esta constituida por un material incorporado en fábrica a la lámina (láminas autoprotectidas), o por un aislamiento térmico, protegido a su vez, en cuyo caso se denomina invertida.

3. Tipo

La NBE QB-90, diferencia el tipo monocapa compuesto por una sola lámina, por materiales de unión y, en algunos casos, por imprimadores o el tipo multicapa, compuesto por varias láminas que pueden ser del mismo o distinto tipo, por materiales de unión y, generalmente, por imprimadores.

4. Intervalo de pendiente

La NBE QB-90 establece límites mínimos y máximos de las pendientes de la cubierta en función del uso de la misma, del tipo de

protección y del sistema de impermeabilización:

Uso Protección Límite de pendiente en %	Transitable Pesada		No transitable Pesada		No transitable Ligera	
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Sistema adherido	1	5	1	10	3	20
Sistema semiadherido	*	*	*	*	3	20
Sistema no adherido	1	5	1	5	*	*
Sistema clavado	*	*	*	*	15	100

* Sistema no recomendable

E.5 CUBIERTAS

Prueba de servicio de estanqueidad

La prueba de servicio de estanqueidad, que debe practicarse en todas las cubiertas indicadas, será la descrita en la NBE-QB-90.

Otros documentos

Exigencia de documento acreditativo de la homologación de los materiales empleados, cuando proceda según la NBE-QB-90.

Reproducción los apartados 5.1 y 5.2 de la NBE QB-90:

5.1 Control de recepción de los productos impermeabilizantes.

Los productos bituminosos y los bituminosos modificados, considerados en el capítulo 2, deben estar oficialmente homologados. Los productos procedentes de los estados miembros de la Comunidad Económica Europea deben cumplir lo que se establece en el art. 4.1.4 del Reglamento General de Actuaciones del Ministerio de Industria y Energía en el campo de la normalización y la homologación, aprobado por Real Decreto 2584/1981, de 18 de septiembre (BOE 2-11-81 y BOE 28-11-81), y modificado por Real Decreto 105/88, de 12 de febrero (BOE 17-88).

En el control de recepción debe tenerse en cuenta lo especificado en el capítulo 2, en lo que se refiere a la recepción de los productos, así como a las condiciones de embalaje y de presentación.

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

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

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

5.2 Control de la ejecución

La dirección facultativa debe establecer los controles precisos para comprobar que la ejecución de la obra se ajusta tanto al proyecto de ejecución, como a las condiciones generales que se establecen en esta norma sobre pendientes, estado del soporte de la impermeabilización, colocación de las láminas y de la protección, así como ejecución de elementos singulares, tales como bordes, encuentros, desagües y juntas.

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

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

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

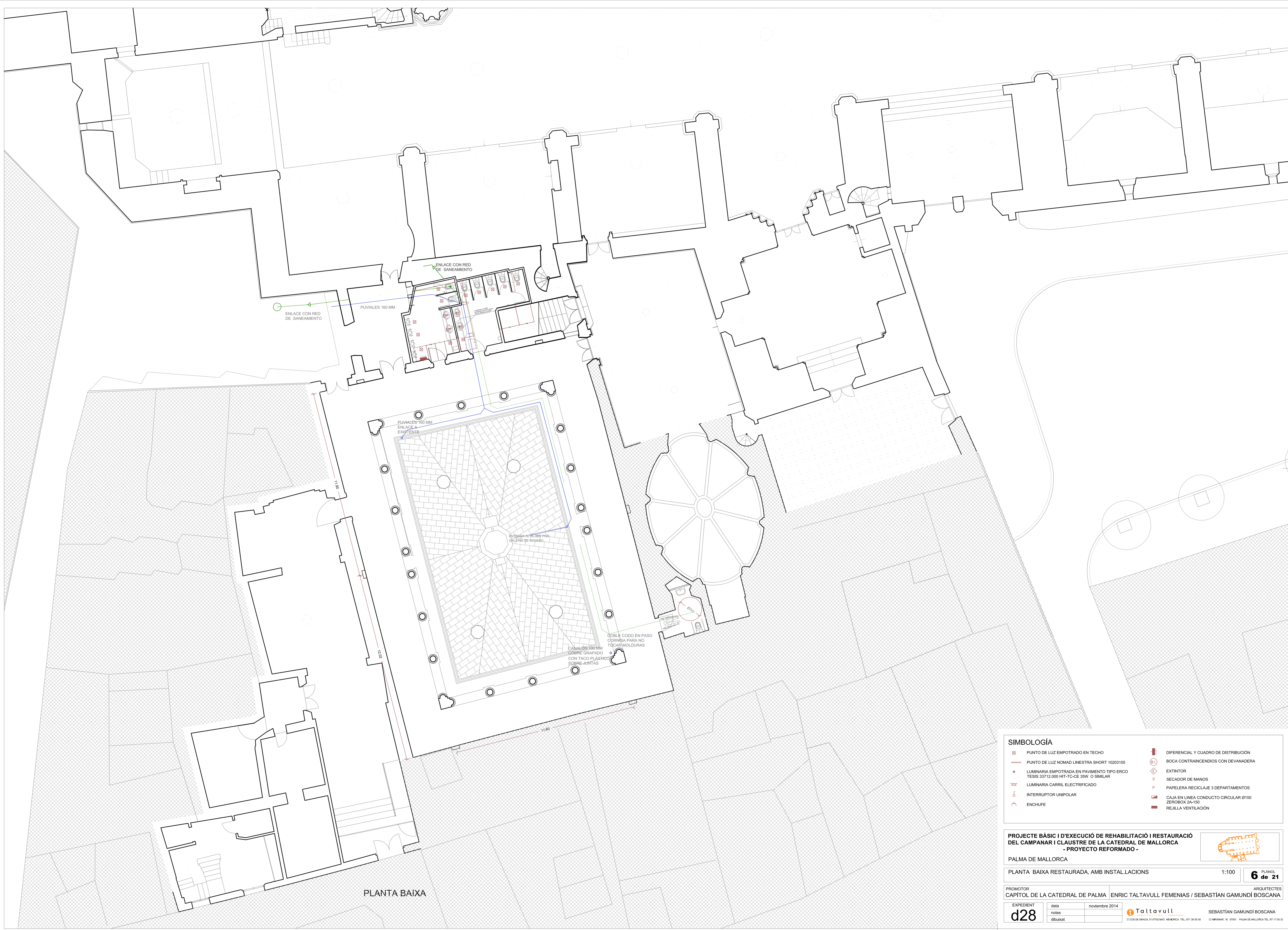
Una vez finalizado el ensayo, deben destaparse los desagües; la operación debe realizarse de forma progresiva para evitar que la evacuación del agua produzca daños en los bajantes.

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

III. PLANOS

1. RELACIÓN DE PLANOS DEL PRESENTE PROYECTO

Nº DE PLANO	DESIGNACIÓN	MODIFICADO O NUEVO	ESCALAS
1	EMPLAÇAMENT	No se incorpora	1/1000
2	PLANTA GENERAL	No se incorpora	1/200
3	PLANTA SÓTANO ACTUAL Y RESTAURADA (CRIPTA Y ALGIBE)	No se incorpora	1/100
4	PLANTA BAJA ACTUAL.	No se incorpora	1/100
5	PLANTA PRIMERA ACTUAL.	No se incorpora	1/100
6	PLANTA BAJA RESTAURADA. INSTALACIONES	MODIFICADO	1/100
7	PLANTA PRIMERA RESTAURADA. INSTALACIONES	MODIFICADO	1/100
8	PLANTA DE LA SALA DE CAMPANAS. SITUACIÓN DE LA CATA EN LA BÓVEDA DE CUBIERTA. MAPPING DE LA PLEMENTERÍA	MODIFICADO	1/200
9	ALZADO GENERAL NORTE ACTUAL	No se incorpora	1/100
10	ALZADO NORTE CLAUSTRO ACTUAL	No se incorpora	1/100
11	ALZADO SUR CLAUSTRO ACTUAL	No se incorpora	1/100
12	ALZADO ESTE-OESTE CLAUSTRO ACTUAL	No se incorpora	1/100
13	ALZADO GENERAL NORTE RESTAURADO	No se incorpora	1/100
14	ALZADO NORTE CLAUSTRO RESTAURADO	No se incorpora	1/100
15	ALZADO SUR CLAUSTRO RESTAURADO	No se incorpora	1/100
16	ALZADO ESTE-OESTE CLAUSTRO RESTAURADO	MODIFICADO	1/100
17	ALZADO DE LA CABECERA ESTE. ÁREA DE INTERVENCIÓN	No se incorpora	1/100
18	ALZADO SUR. ÁREA DE INTERVENCIÓN	No se incorpora	1/100
19	DETALLES DE CARPINTERÍA Y ESTRUCTURA	MODIFICADO	1/30 - 1/10
20	SECCIONES DEL CAMPANARIO CON REPOSICIÓN DE LA BÓVEDA DE CUBIERTA	NUEVO	1/50
21	DETALLES DEL ASEO ACCESIBLE. DETALLES DE CARPINTERÍA	NUEVO	1/30

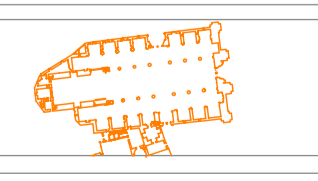


PLANTA BAIXA

SIMBOLOGIA

⊗	PUNTO DE LUZ EMPOTRADO EN TECHO	⚡	DIFERENCIAL Y CUADRO DE DISTRIBUCIÓN
—	PUNTO DE LUZ NOMAD LINESTRA SHORT 10203105	Ⓛ	BOCA CONTRAINCENDIOS CON DEVANADERA
•	LUMINARIA EMPOTRADA EN PAVIMENTO TIPO ERCO TESIS 33712.000 HIT-TC-CE 35W O SIMILAR	☒	EXTINTOR
⊗	LUMINARIA CARRIL ELECTRIFICADO	S	SECADOR DE MANOS
⊗	INTERRUPTOR UNIPOLAR	P	PAPELERA RECICLAJE 3 DEPARTAMENTOS
⊗	ENCHUFE	Ⓜ	CAJA EN LINEA CONDUCTO CIRCULAR Ø150 ZEROBUX 2A-150
		Ⓜ	REJILLA VENTILACIÓN

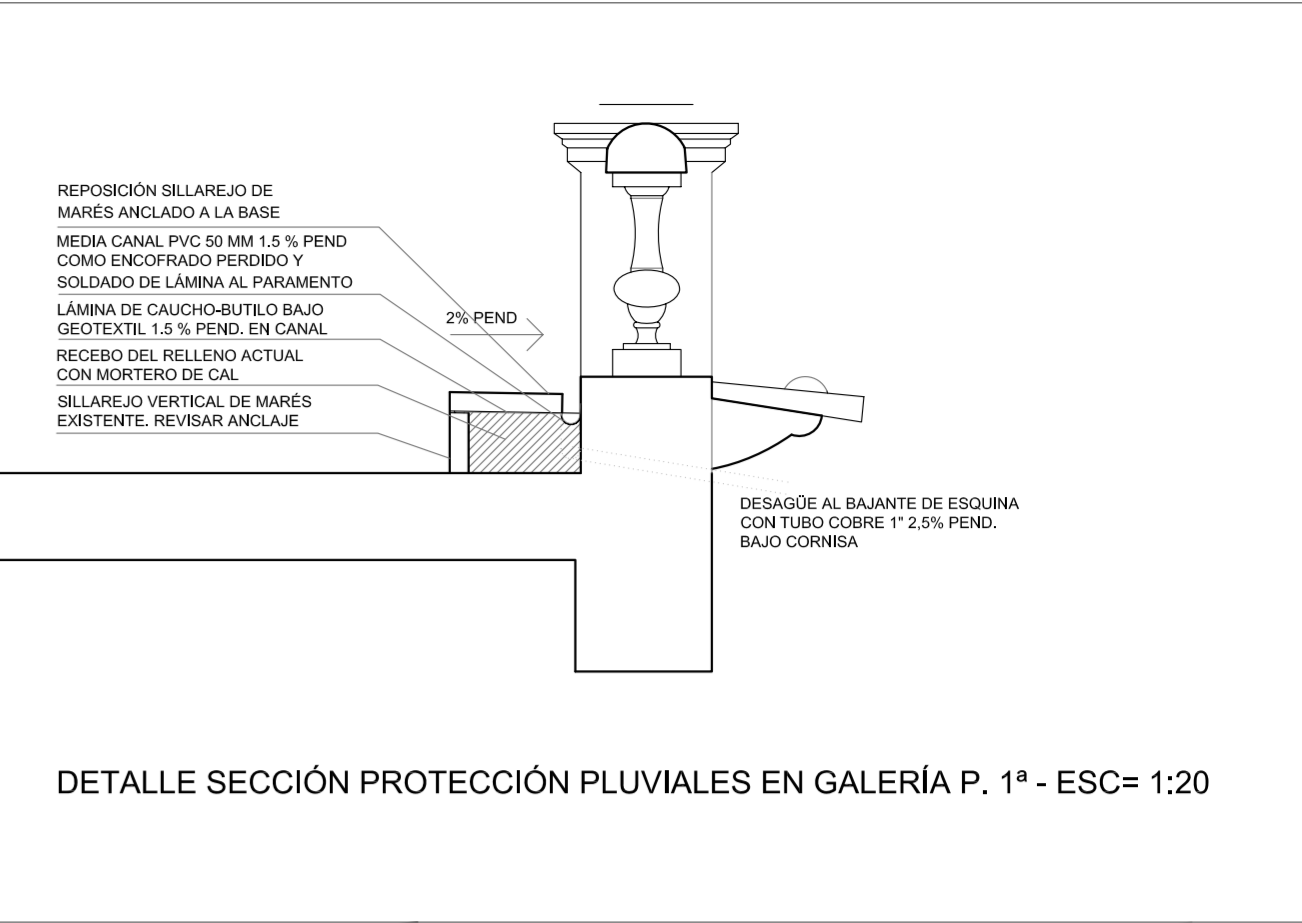
PROYECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE REHABILITACIÓ I RESTAURACIÓ DEL CAMPANAR I CLAUSTR DE LA CATEDRAL DE MALLORCA - PROYECTO REFORMADO -



PALMA DE MALLORCA
 PLANTA BAIXA RESTAURADA, AMB INSTAL·LACIONS 1:100 **6 de 21**

PROMOTOR: CAPITOL DE LA CATEDRAL DE PALMA ENRIC TALTAVULL FEMENIAS / SEBASTIÀ GAMUNDÍ BOSCANÀ ARQUITECTES

EXPEDIENT: d28 data: novembre 2014 notes: dibuixat
 Taltavull SEBASTIÀ GAMUNDÍ BOSCANÀ
 C/ COS DE GRÀCIA, 51 07012 MÀJORICA TEL. 971 36 00 00 C/ MERIDIAN, 16 07001 PALMA DE MALLORCA TEL. 971 17 00 20



- SIMBOLOGIA**
- ① CANAL FORMADA POR LÁMINA DE PVC INTEMPERIE ENCOLADA A BASE DE MORTERO BAJO SILLAREJOS QUE REMATAN LA BASE DE BALAUSTRADA CON 2% PENDIENTE.
 - ② REACONDICIONAMIENTO DEL PAVIMENTO DE LOSAS DE 10 cm. DE PIEDRA DE SANTANY
 - ③ CANALÓN DE 153 MM GRAPADO CON TACO PLÁSTICO SOBRE JUNTAS INCLUSO DOBLE CODO EN PASO CORNISA REMATE PLANTA BAJA PARA NO TOCAR MOLDURAS
 - ④ 4 BAJANTES DE 100 MM. EN ESQUINAS BORDEANDO CORNISA REMATE PLANTA BAJA CON DOBLE CODO
- CANALÓN DE 153 MM GRAPADO MEDIANTE TACO METÁLICO EN JUNTAS BAJO TEJAS

PROYECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE REHABILITACIÓ I RESTAURACIÓ DEL CAMPANAR I CLAUSTRE DE LA CATEDRAL DE MALLORCA

PALMA DE MALLORCA

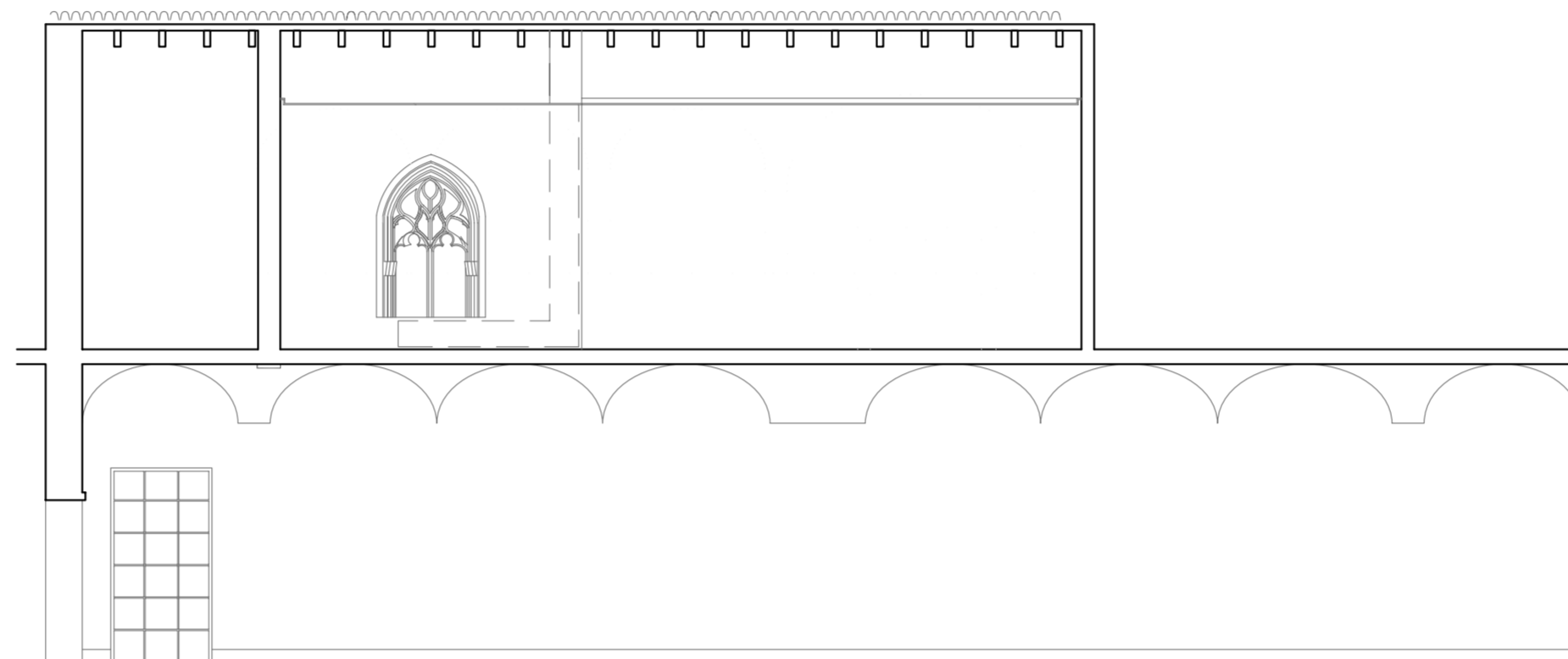
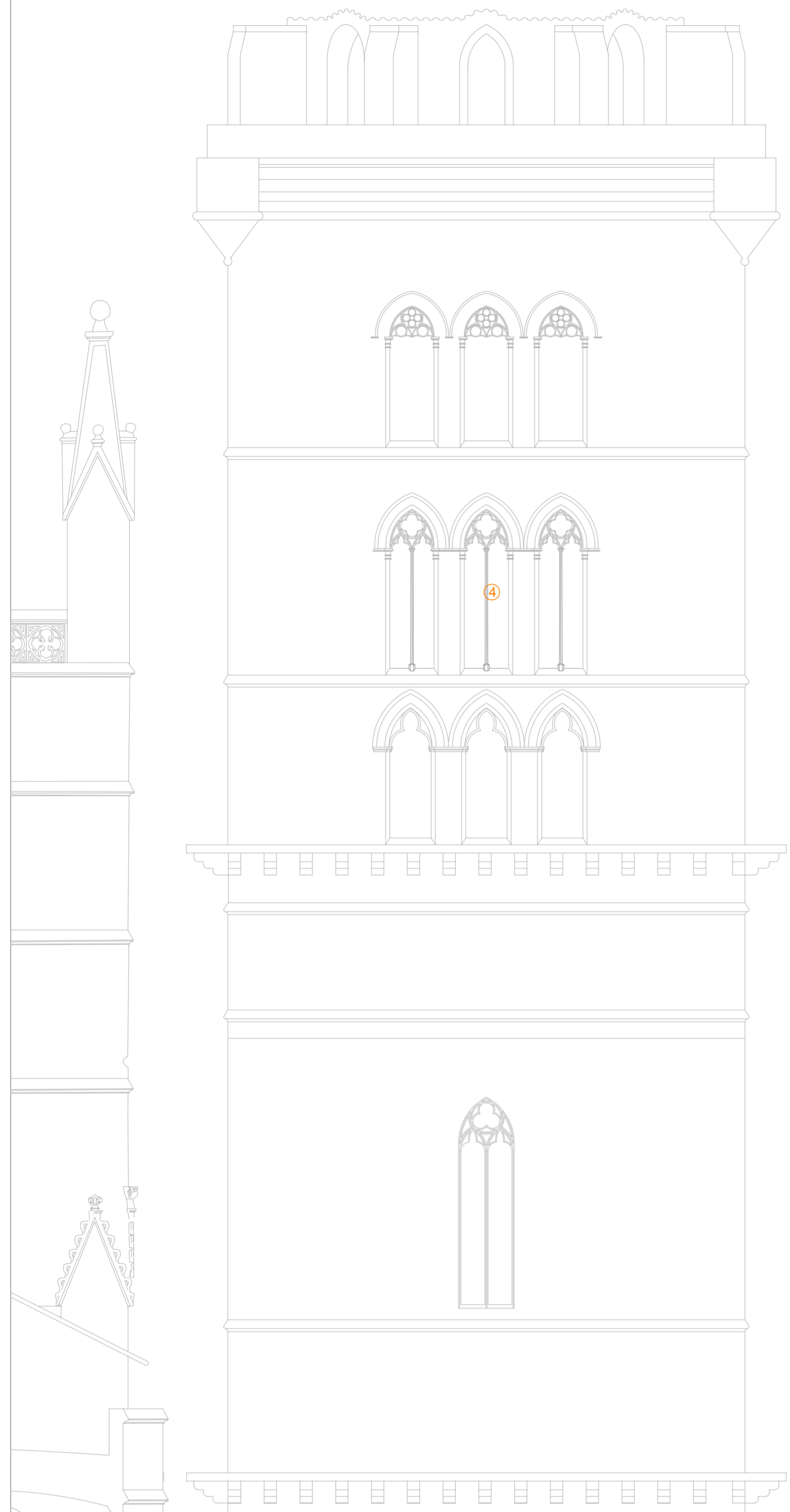
PLANTA PRIMERA RESTAURADA, CON INSTALACIONES 1:100 **7 de 21** PLANO

PROMOTOR: CAPITOL DE LA CATEDRAL DE PALMA ENRIC TALTAVULL FEMENIAS / SEBASTIÀ GAMUNDÍ BOSCANÀ ARQUITECTES

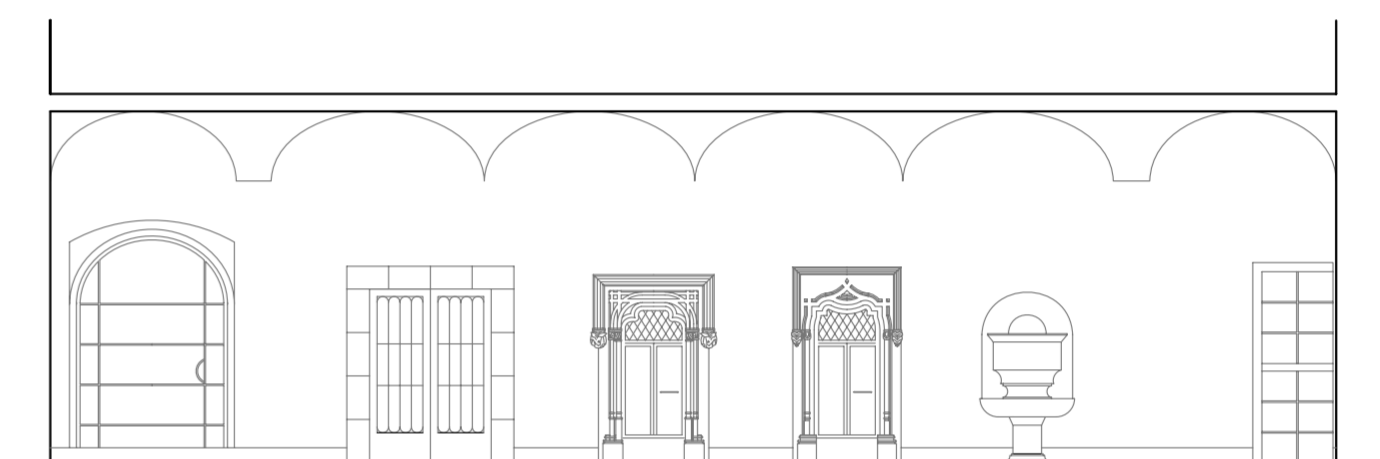
EXPEDIENT: d28 data: NOVIEMBRE 2014 notes: dibuixat: SEBASTIÀ GAMUNDÍ BOSCANÀ

Taltavull ARQUITECTES

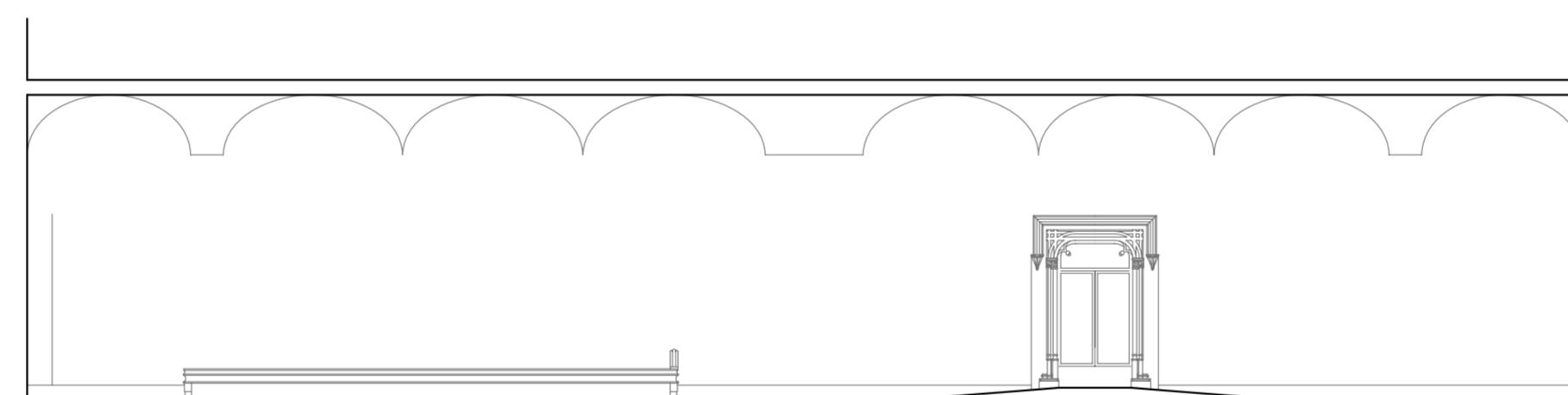
© 2014 DE GRACIA, 51 07032 MADRID MÈNORCA TEL. 971 36 50 00 C/ MERIDIAN, 16 07001 PALMA DE MALLORCA TEL. 971 17 00 33



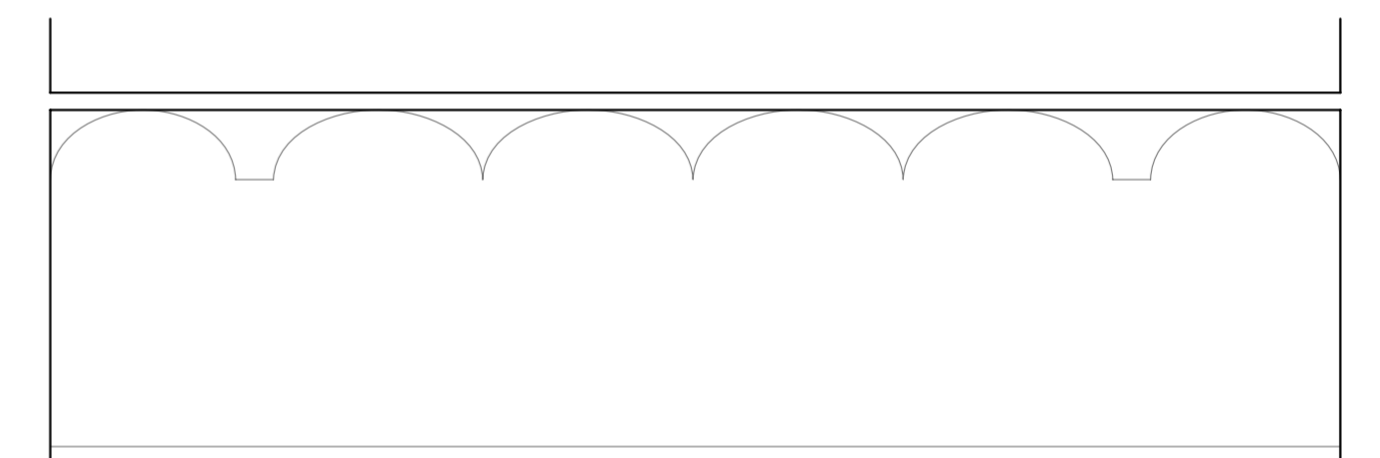
ALZADO INTERIOR LADO OESTE



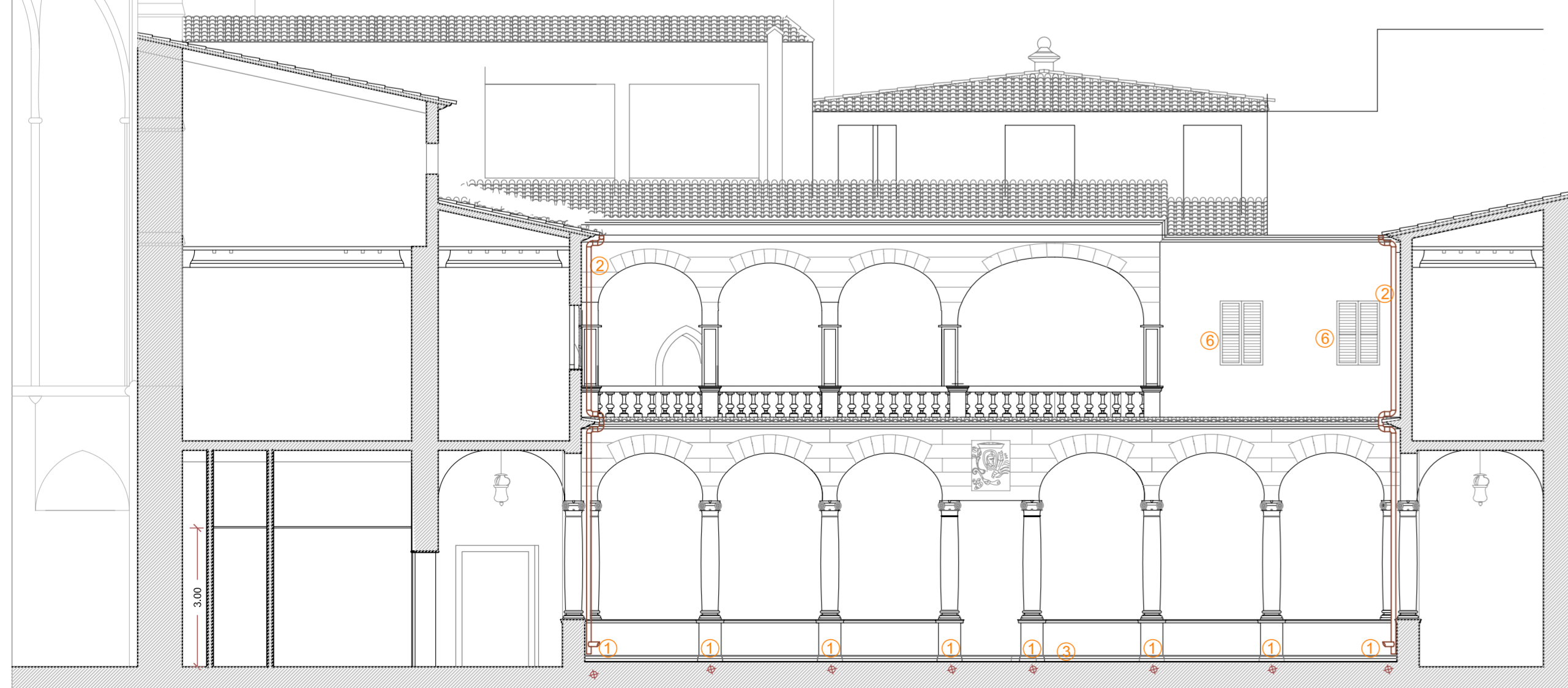
ALZADO INTERIOR LADO SUR



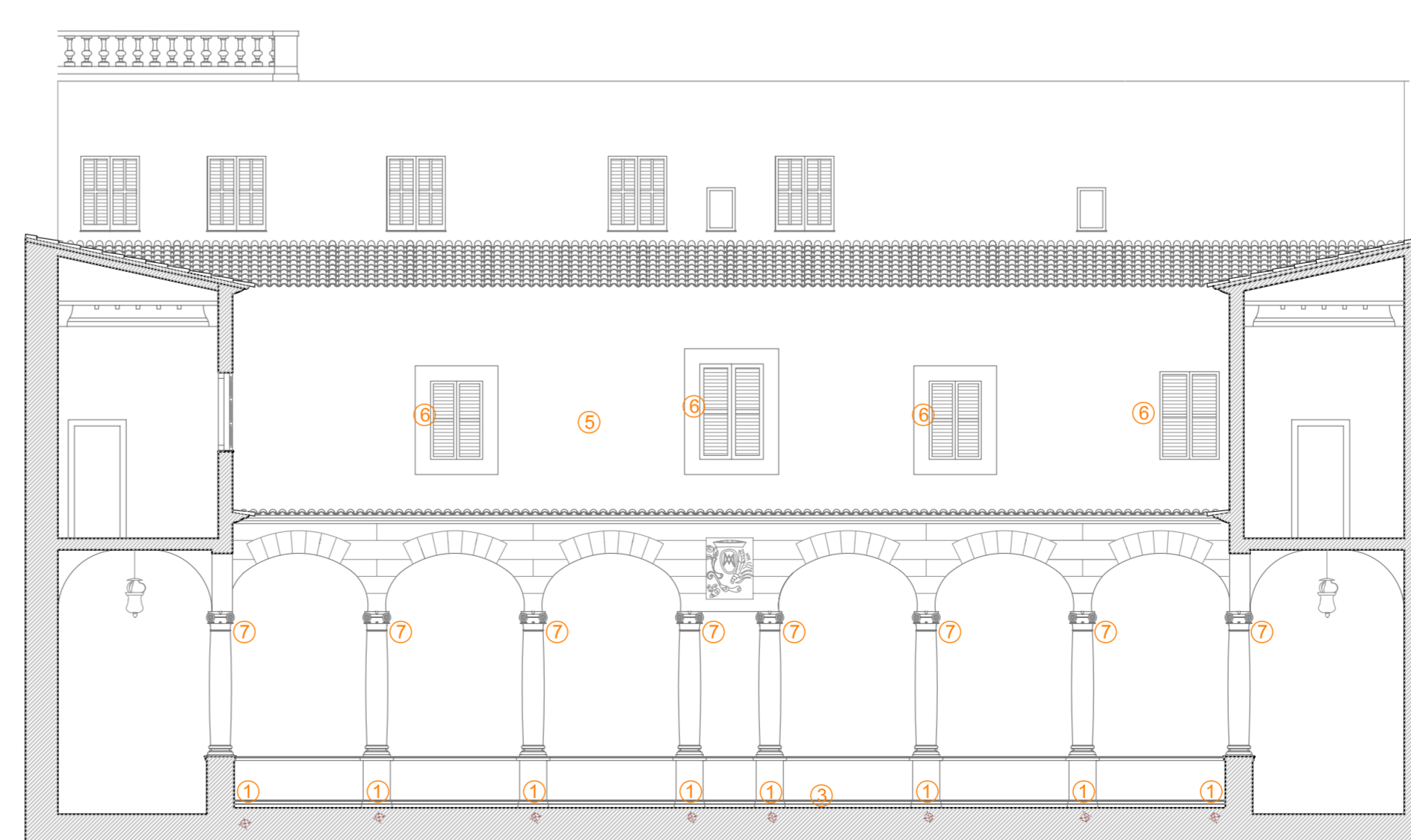
ALZADO INTERIOR LADO ESTE



ALZADO INTERIOR LADO NORTE



ALZADO OESTE DEL CLAUSTRO

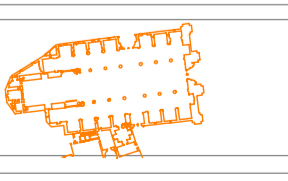


ALZADO ESTE DEL CLAUSTRO

SIMBOLOGIA

- ① LUMINARIA EMPOTRADA EN PAVIMENTO TIPO ERCO TESIS 33712.000 HIT-TC-CE 35W O SIMILAR
- ② 4 BAJANTES DE 100 MM EN ESQUINAS, CONECTADOS A RED DE CANALONES DE PLUVIALES
- ③ REACONDICIONAMIENTO DEL PAVIMENTO SIN SUSTITUCIÓN, SALVO PUNTUAL MARÉS 10 CM.
- ④ RESTAURACIÓN DE CAMPANAS Y PARAMENTOS INTERIORES
- ⑤ REPOSICIÓN DE LOS REVESTIMIENTOS
- ⑥ REPINTADO DE CARPINTERÍA CON TONO HOMOGÉNEO VERDE OSCURO TRADICIONAL
- ⑦ LIMPIEZA CON EQUIPO DE LASER Y PROYECCIÓN MEDIANTE MICRO-STRIP

PROYECTO BÁSICO I D'EXECUCIÓ DE REHABILITACIÓ I RESTAURACIÓ DEL CAMPANAR I CLAUSTRE DE LA CATEDRAL DE MALLORCA



PALMA DE MALLORCA

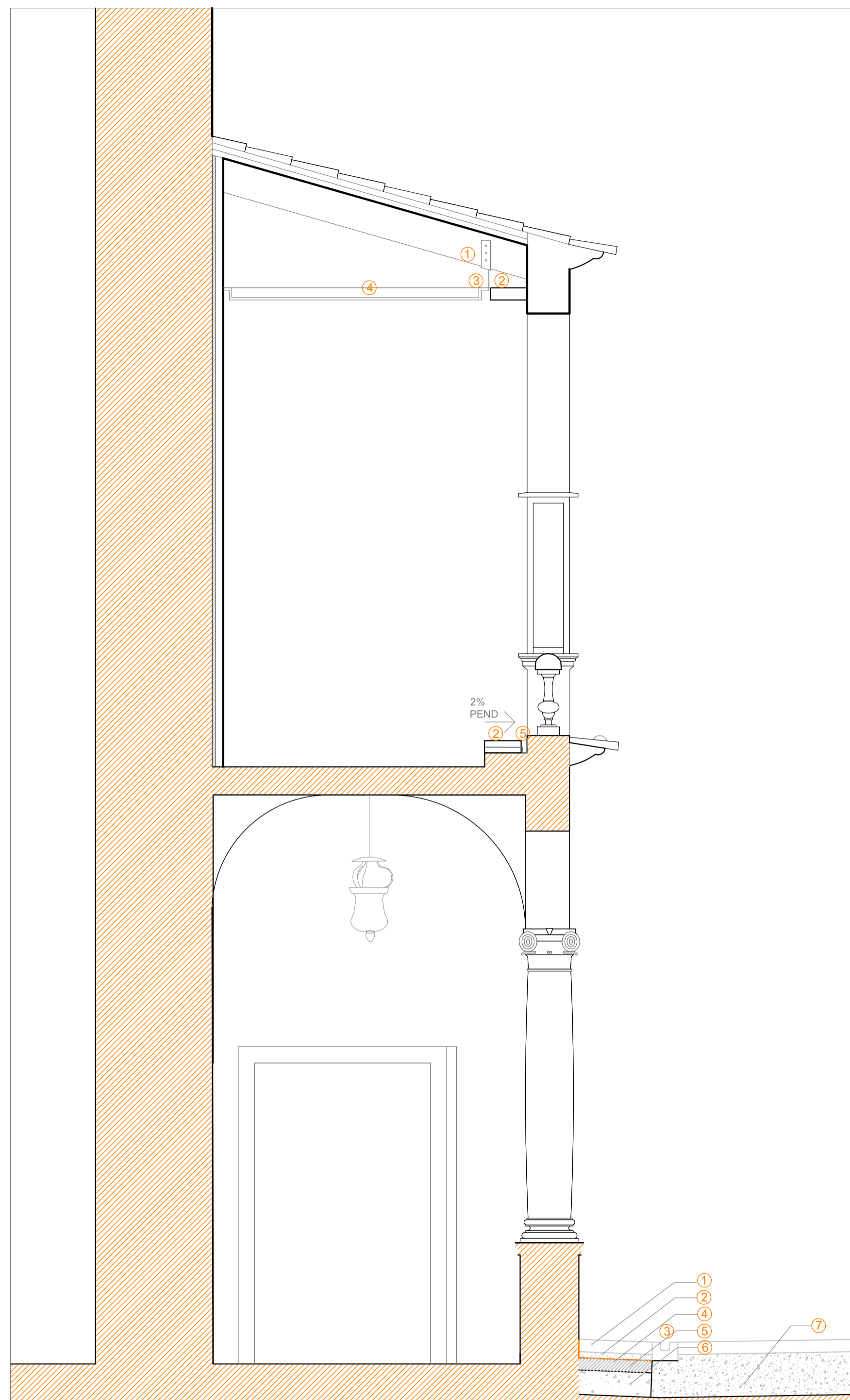
ALZADOS ESTE Y OESTE RESTAURADOS DEL CLAUSTRO

1:100 **16** de 21

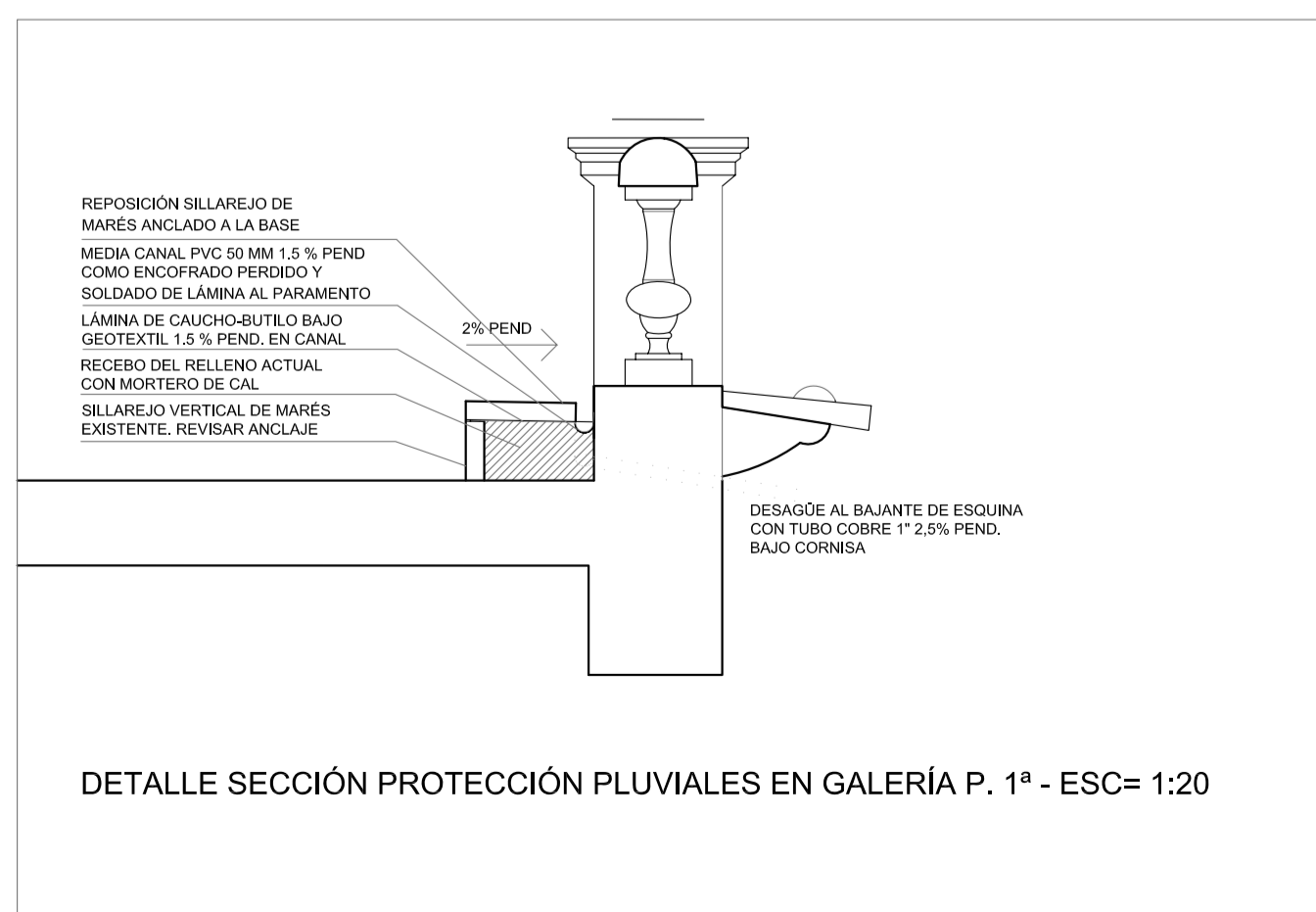
PROMOTOR: CAPITOL DE LA CATEDRAL DE PALMA ENRIC TALTAVULL FEMENIAS / SEBASTIÁN GAMUNDÍ BOSCANÀ ARQUITECTES

EXPEDIENT: **d28** data: NOVIEMBRE 2014 notes: dibuixat:

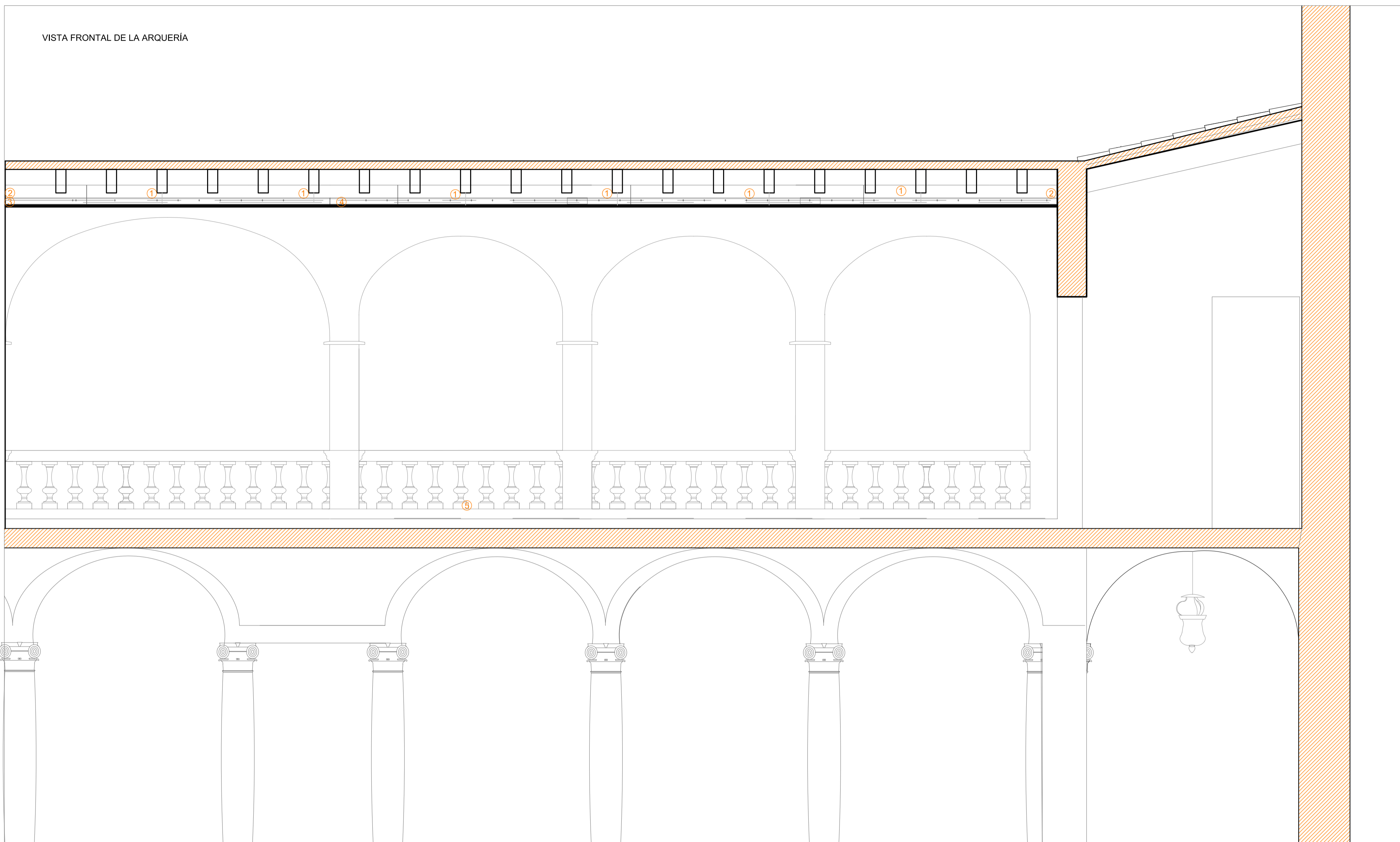
Taltavull SEBASTIÁN GAMUNDÍ BOSCANÀ © MEMORAR, 16 07001 PALMA DE MALLORCA TEL. 971 36 50 00



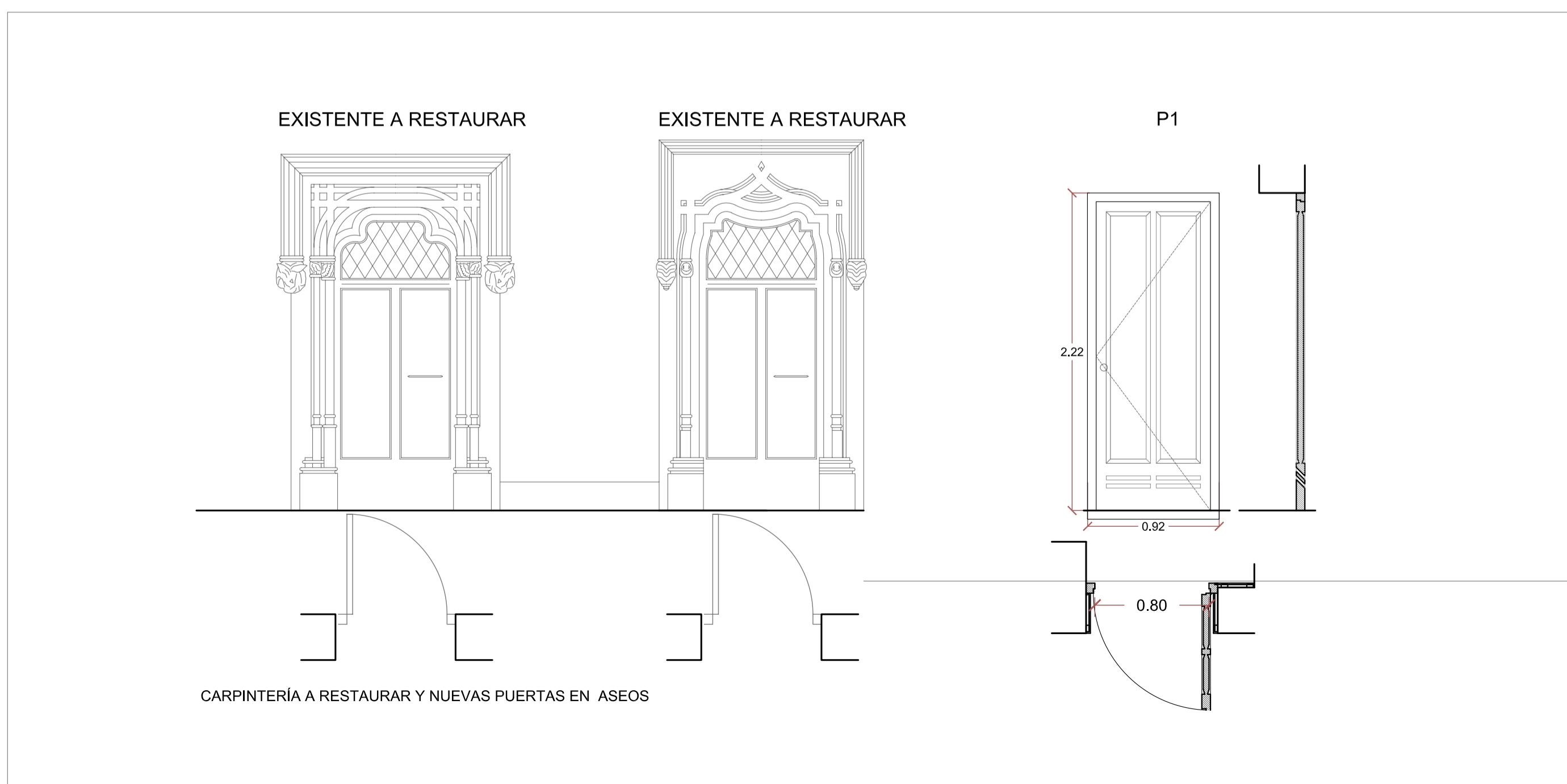
SECCIÓN DE LA ARQUERÍA Y DETALLE DEL PAVIMENTO



DETALLE SECCIÓN PROTECCIÓN PLUVIALES EN GALERÍA P. 1ª - ESC= 1:20



VISTA FRONTAL DE LA ARQUERÍA



EXISTENTE A RESTAURAR EXISTENTE A RESTAURAR P1

CARPINTERÍA A RESTAURAR Y NUEVAS PUERTAS EN ASEO

SIMBOLOGÍA DEL TRASDOSADO EN GALERÍA DE P-1ª

- ① HORQUILLA DE ACERO GALVANIZADO PARA SUJECIÓN GUÍA CADA 1.80 M
- ② TABLÓN DE SUJECIÓN SOBRE EL MURO DE FACHADA, MADERA DE PINO NORTE 10 X 30 CM
- ③ ANCLAJE DEL DURMIENTE DE TECA SOBRE LA VIGUERÍA EXISTENTE
- ④ FALSO TECHO DE PLADUR FOSEADO h=5x5 CM EN ENTREGAS CON MUROS Y BORDES
- ⑤ CANAL DE RECOGIDA DEL AGUA FORMADA POR LÁMINA PVC INTEMPERIE 1.2 MM ENCOLADA

SIMBOLOGÍA DEL PAVIMENTO

- ① PAVIMENTO FORMADO POR LOSAS DE PIEDRA DE SANTANY DE 10x33xLARGO VARIABLE CM
- ② LECHO DE ARENA BAJO SILLARES DEL PAVIMENTO CON DESPIECE IDÉNTICO ACTUAL
- ③ SUMIDERO CON DIMENSIONES IDÉNTICAS AL ACTUAL EN PIEZAS NO RECUPERABLES
- ④ LÁMINA IMPERMEABILIZANTE DESAGUANDO A RED DE DRENAJE PERIMETRAL
- ⑤ SOLERA CON FORMACIÓN DE PENDIENTES SEGÚN DESPIECE ACTUAL
- ⑥ SUB-BASE TERRENO DE APORTACIÓN MEJORADO CON GRAVA EN ENRASE COMPACTADO
- ⑦ SUB-BASE TERRENO EXISTENTE MEJORADO CON GRAVA EN REPOSICIONES, COMPACTADO

PROYECTO BÁSICO I D'EXECUCIÓ DE REHABILITACIÓ I RESTAURACIÓ DEL CAMPANAR I CLAUSTRE DE LA CATEDRAL DE MALLORCA

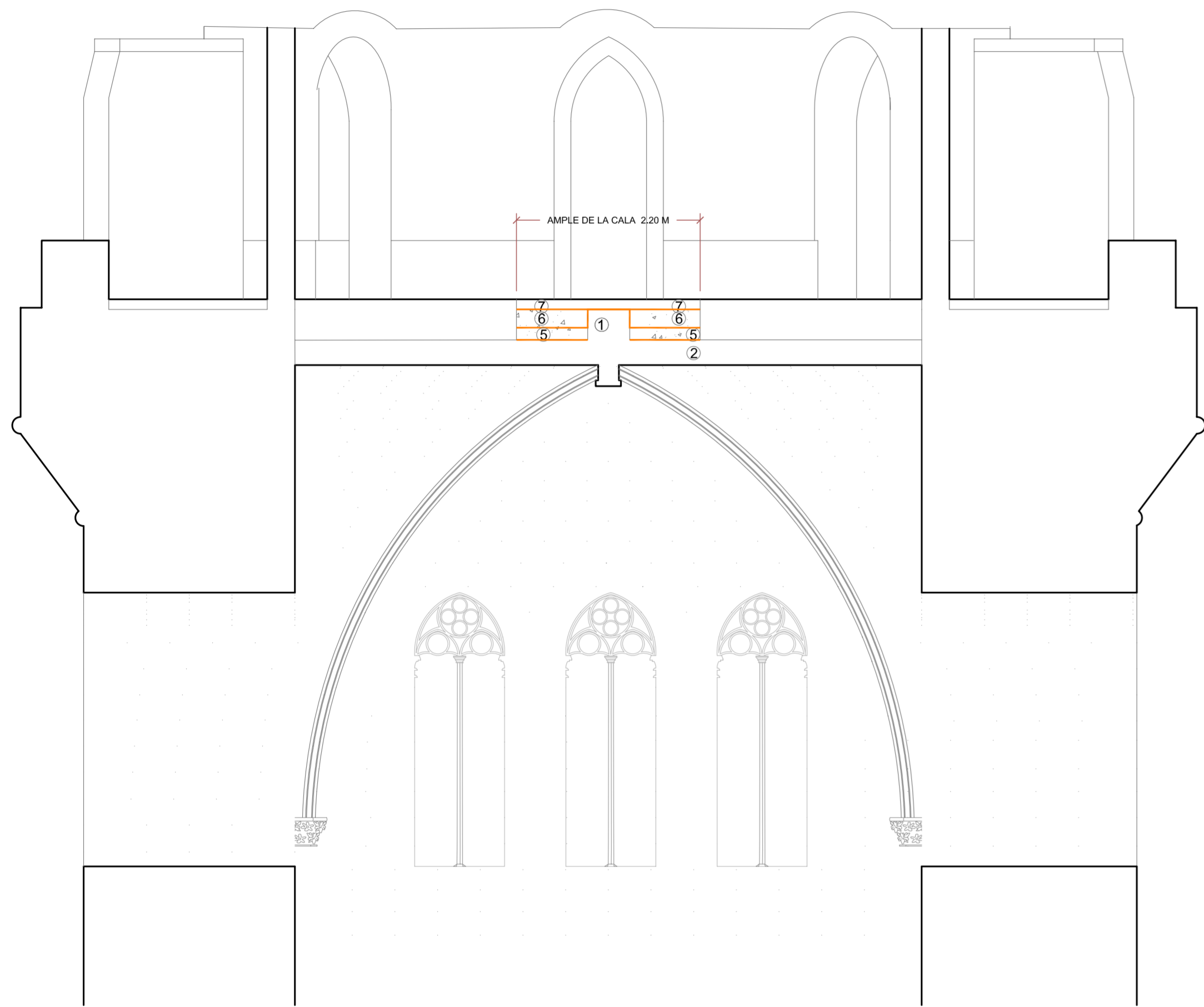
PALMA DE MALLORCA

DETALLS CONSTRUCTIUS - DETALLS FUSTERIA 1:30 **19** de 21

PROMOTOR: CAPÍTOL DE LA CATEDRAL DE PALMA ENRIC TALTAVULL FEMENIAS / SEBASTIÀ GAMUNDI BOSCANÀ ARQUITECTES

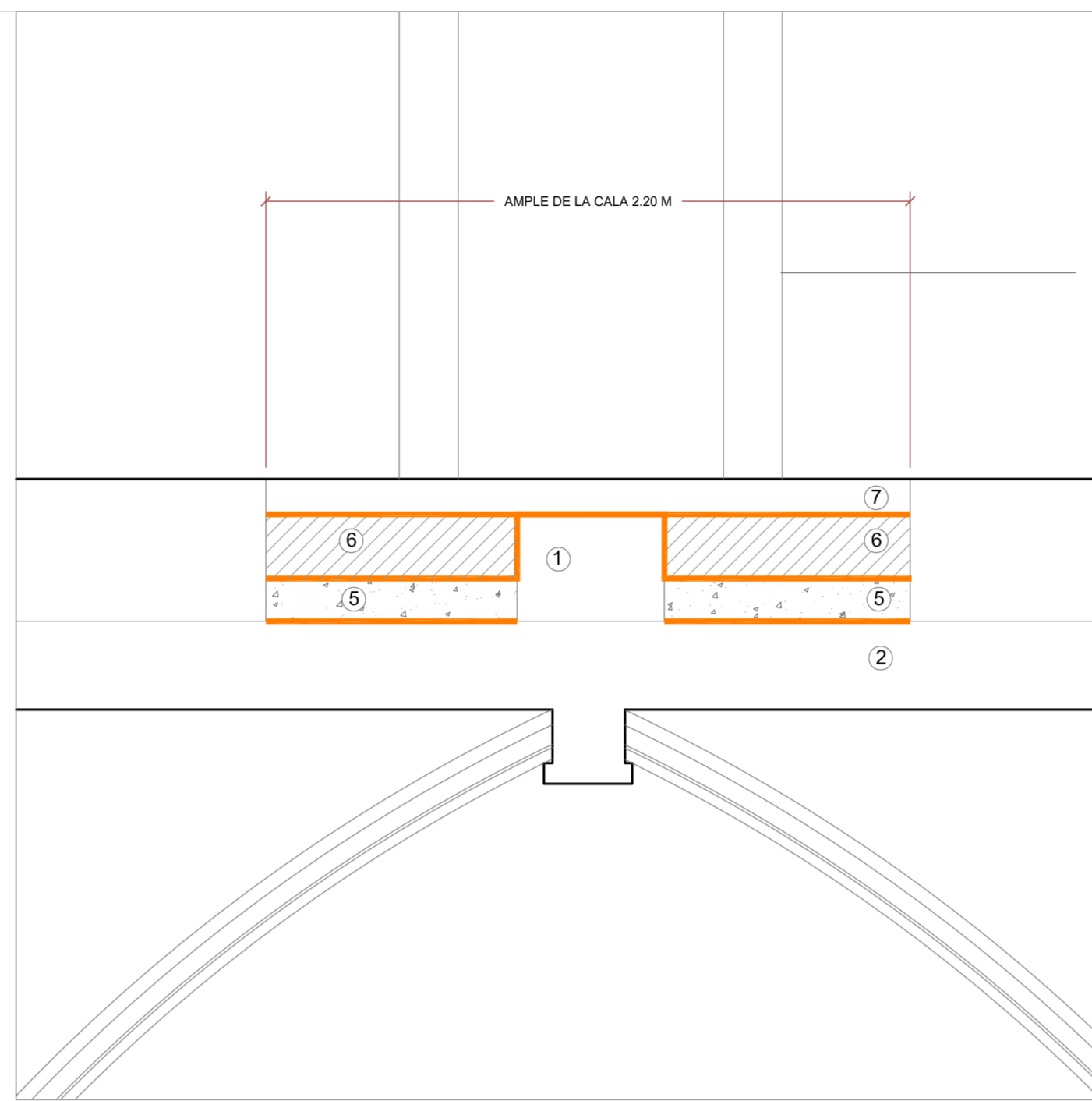
EXPEDIENT: d28 data: NOVIEMBRE 2014 Taltavull SEBASTIÀ GAMUNDI BOSCANÀ

notes: dibuixat: © 2008 DE GRADA. 51-0702 MAO. MEMÒRIA. TEL. 971 38 90 90 C/IBERMAAR, 16 - 07001 PALMA DE MALLORCA. TEL. 971 17 03 30

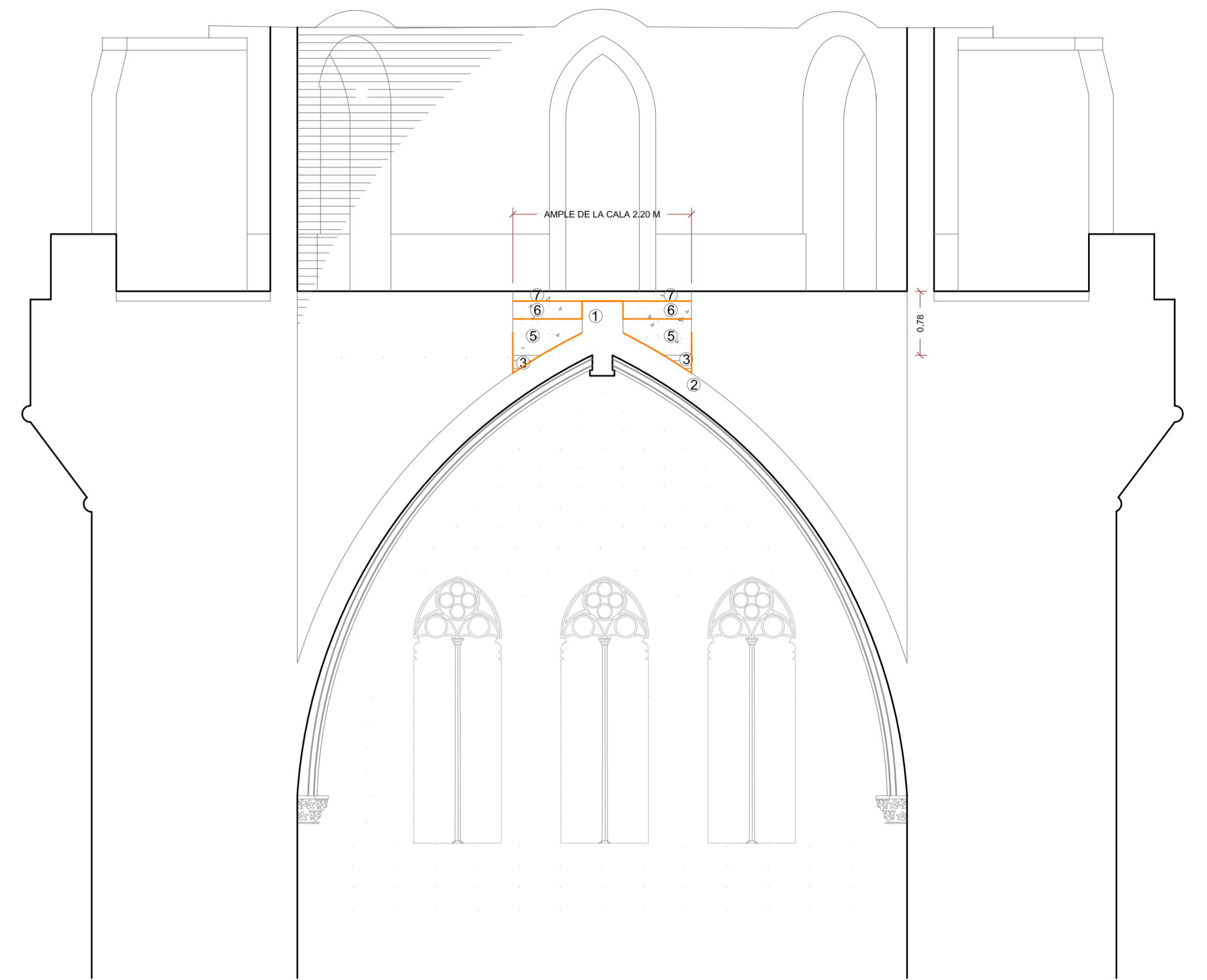
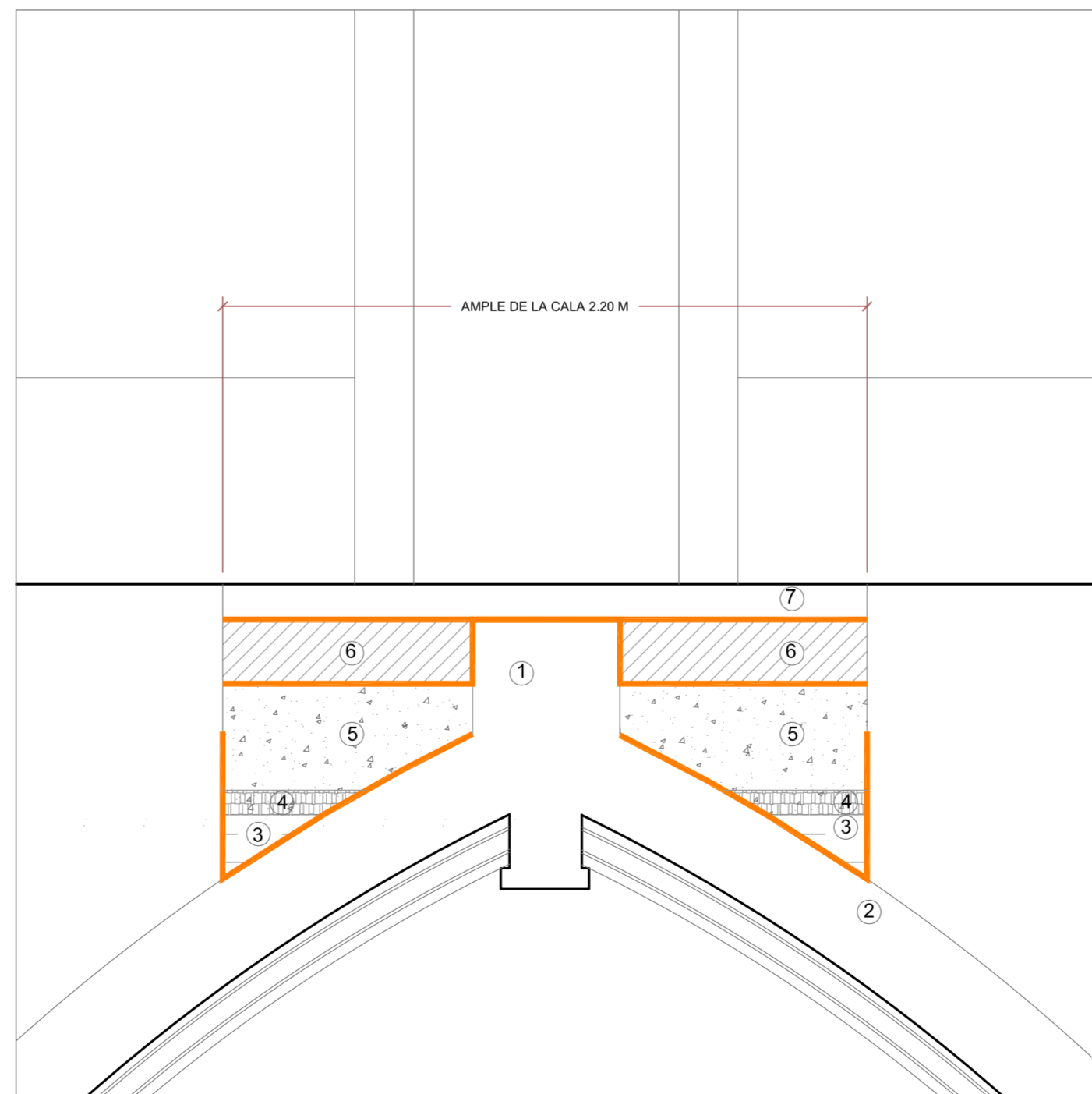


SECCIÓ PER L'EIX DE LA VOLTA

LAS ALTURAS DE CADA CAPA SON INDICATIVAS.
 SE REUTILIZARÁ TODO EL MATERIAL ÚTIL DE LAS VASIJAS Y CANTOS RODADOS PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN.
 SE INCORPORARÁ MATERIAL LIGERO CERÁMICO (ARLITA) PARA ALIGERAR LA CUBIERTA Y SE SITUARÁ LÁMINA GEOTEXTIL PARA DIFERENCIAR EL MATERIAL DE CANTOS RODADOS, RESTOS DE LA CERÁMICA ORIGINAL Y LA BASE NO EXCAVADA EN LA PLEMENTERÍA.



SECCIÓ - DETALL DEL REOMPLERT



SECCIÓ PEL COSTAT DEL MUR DE LA TORRE

SIMBOLOGIA

- ① PILA SOBRE LA CLAVE
- ② PLEMENTERÍA DE 30 CM. EXISTENTE
- ③ RECOLOCACIÓN DE LAS CERÁMICAS ORIGINALES DE LA UE11 Y RELLENO LLIGERO DE HUECOS CON ARCILLA EXPANDIDA (ARLITA)
- ④ CAPA DE MATERIAL MACHACADO DEL MORTERO ORIGINAL SITUADO EN LA POSICIÓ DE LA UE 10 (MORTERO DE CAL ANTIGUO)
- ⑤ RECOLOCACIÓN DE LAS CERÁMICAS ORIGINALES DE LA UE9 Y RELLENO LLIGERO DE HUECOS CON ARCILLA EXPANDIDA (ARLITA)
- ⑥ RELLENO CON RECOLOCACIÓN DE LOS CANTOS RODADOS ORIGINALES DE LA UE 5
- ⑦ REPOSICIÓN DE SOLERA DE HORMIGÓN, IMPERMEABILIZACIÓN Y BALDOSA CERÁMICA, IGUAL RESTO CUBIERTA ACTUAL

— LÁMINA GEOTEXTIL

PROYECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE REHABILITACIÓ I RESTAURACIÓ DEL CAMPANAR I CLAUSTR DE LA CATEDRAL DE MALLORCA

PALMA DE MALLORCA

SECCIONES DEL CAMPANARIO CON CRITERIO DE REPOSICIÓN DEL RELLENO 1:50

20 de 21 PLÀNOL

PROMOTOR: CAPÍTOL DE LA CATEDRAL DE PALMA ENRIC TALTAUULL FEMENIAS / SEBASTIÁN GAMUNDÍ BOSCANÀ

EXPEDIENT: d28

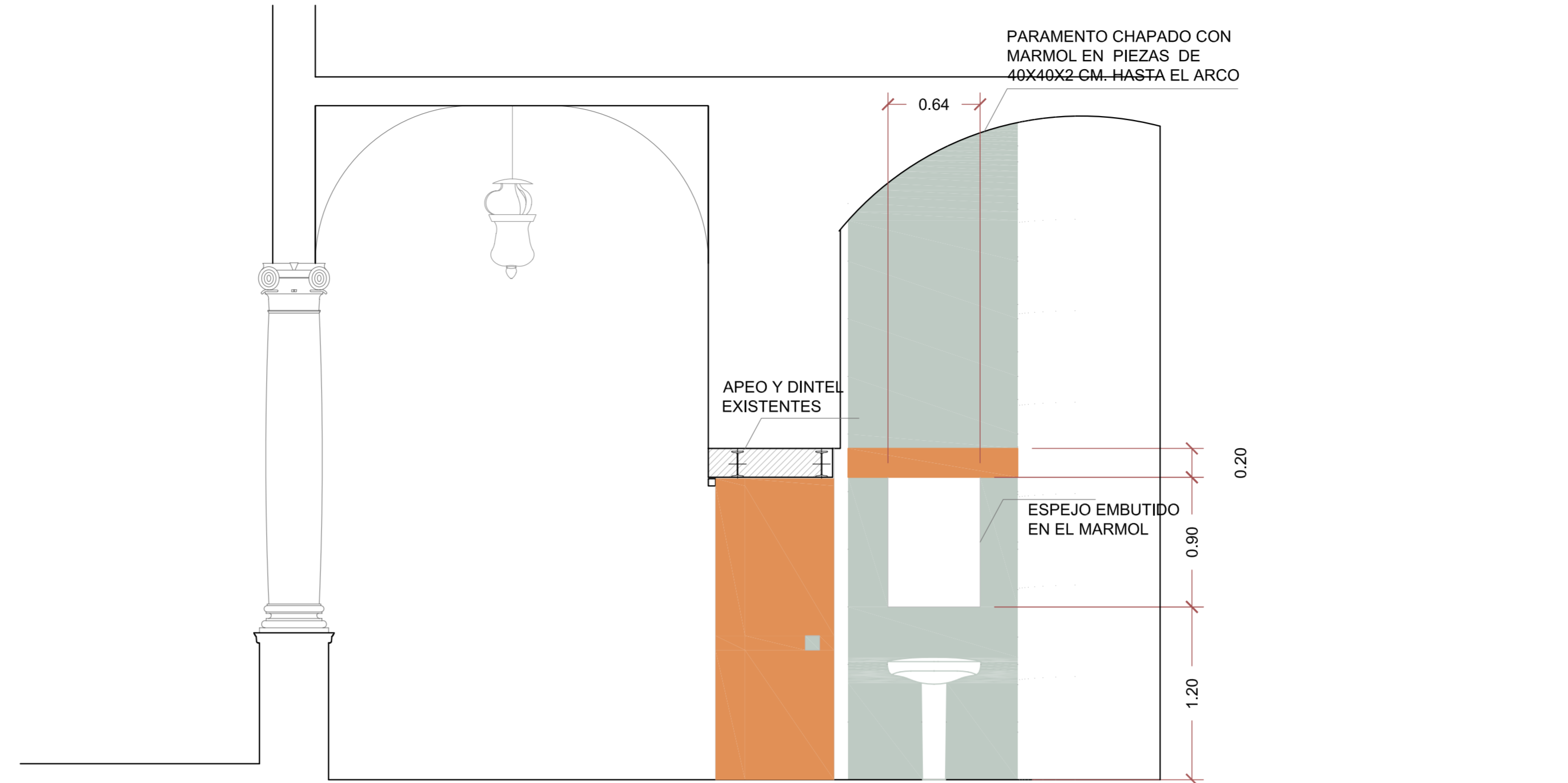
data: NOVEMBRE 2014
 notes:
 dibuixat:

Taltavull ARQUITECTES I CERAMICISTES
 C/ DOS DE GRACIA, 51 07102 MAÓ - MENORCA - TEL. 971 38 50 00

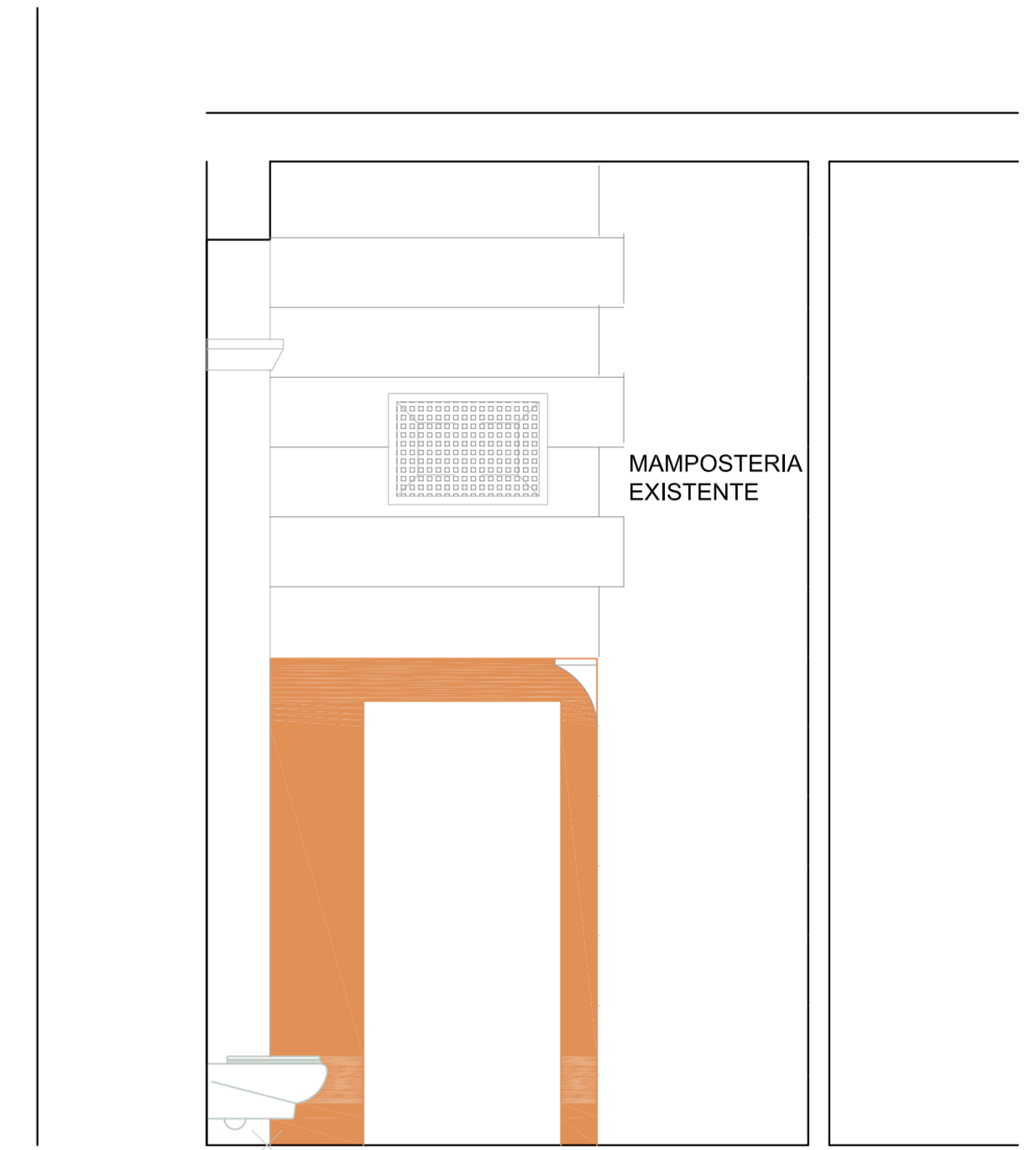
SEBASTIÁN GAMUNDÍ BOSCANÀ ARQUITECTES
 C/ NIÑAMAR, 18 07001 - PALMA DE MALLORCA - TEL. 971 17 00 33



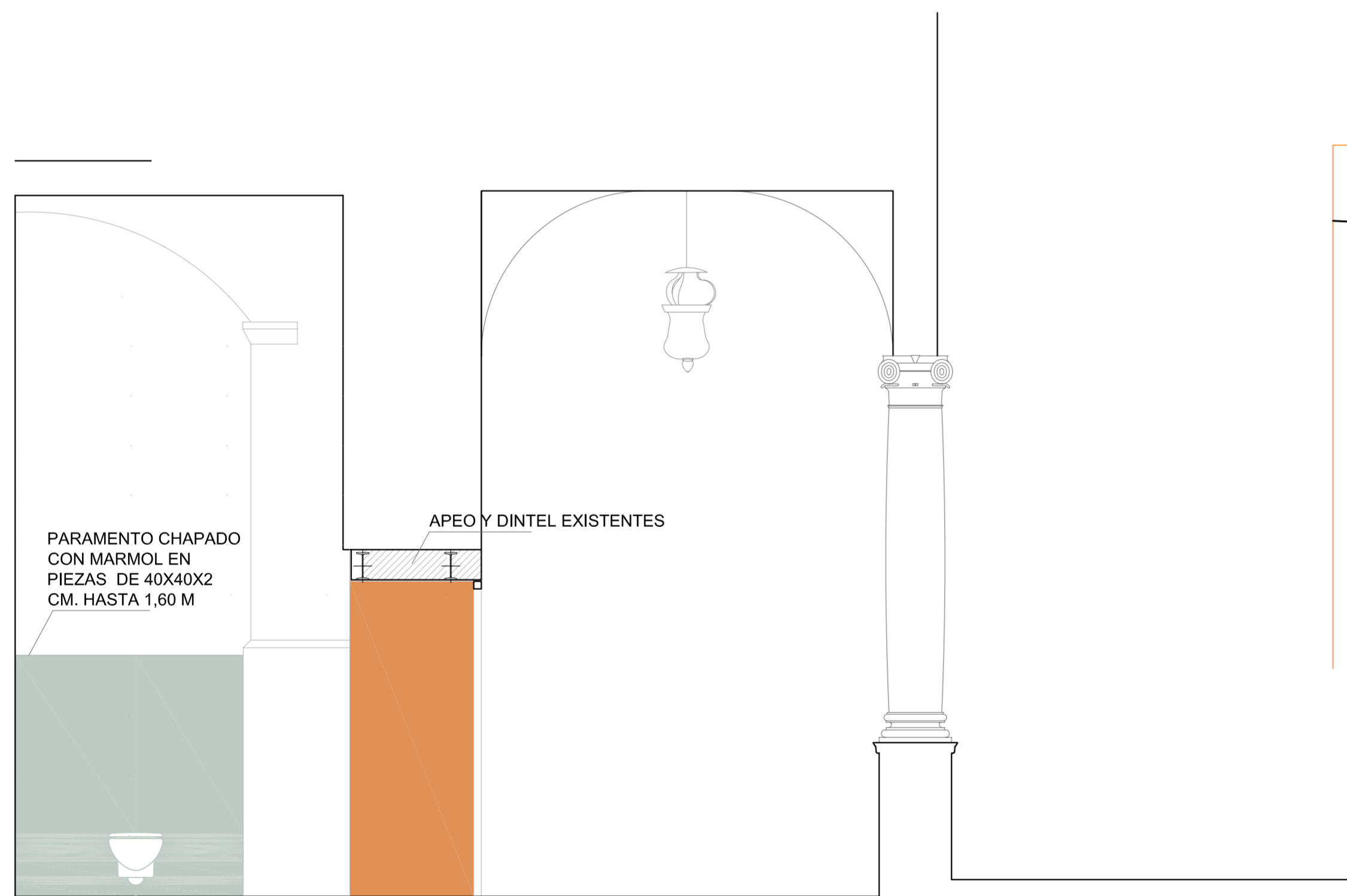
SECCIÓN A



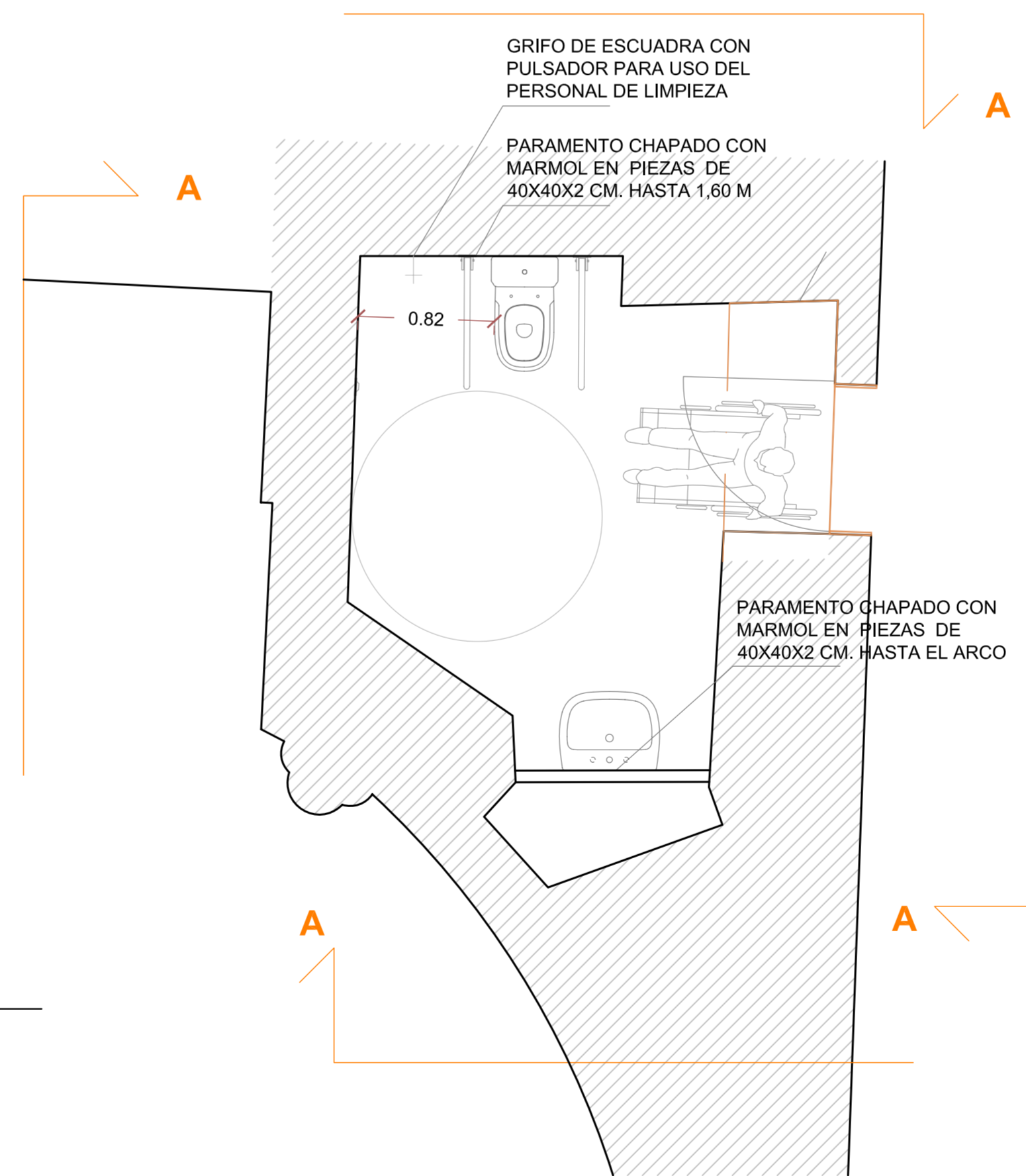
SECCIÓN B



SECCIÓN C

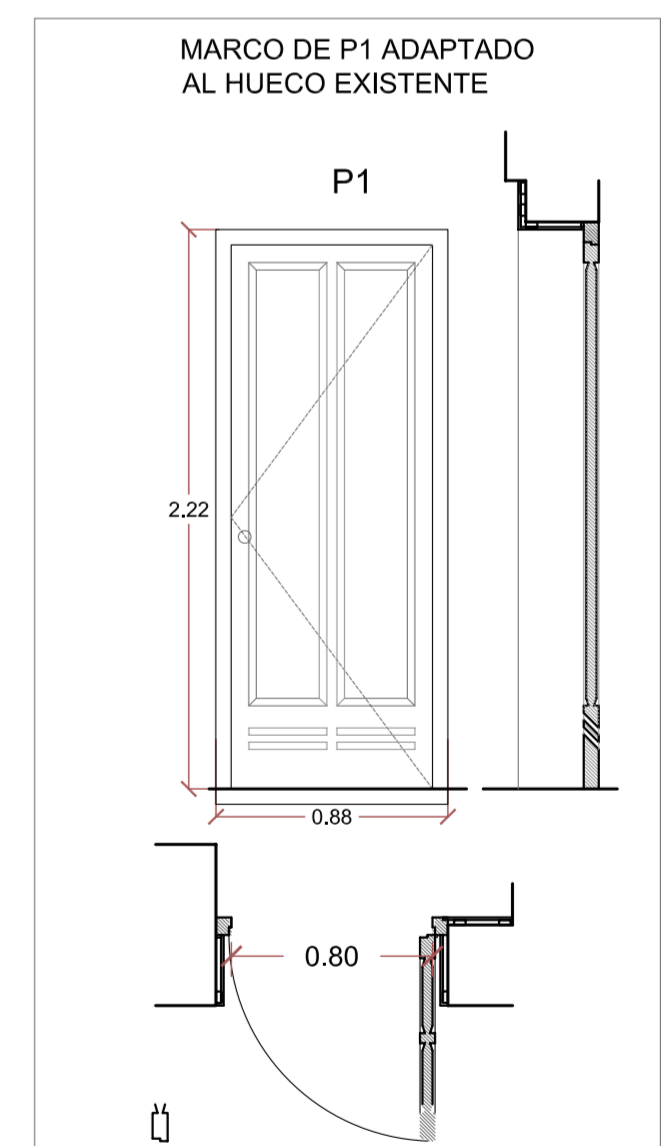


SECCIÓN D

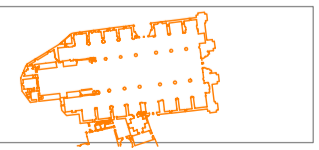


CRITERIO DE RESTAURACIÓN:

- MANTENIMIENTO DE LOS ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS DE LA SALA CAPITULAR BARROCA, DEJANDO LOS PARAMENTOS Y CUBIERTA VISTOS.
- LOS PARAMENTOS CHAPADOS, TENDIDOS SOBRE ENFOSCADO DE CAL HIDRÁULICA NHL-5 Y TRASDÓS DE TOCHANA EN EL FRENTE DEL LAVABO. ANCLAJE DEL APLACADO DE MÁRMOL CON VARILLAS INOX DE Ø 3 MM RIGIDIZADAS A LA BASE CON RESINA EPOXI, UNA POR PIEZA.
- VACIADO DE JUNTAS, LIMPIEZA DE SILLARES Y MANTENIMIENTO DE REVESTIMIENTOS HISTÓRICOS EN LOS PARAMENTOS ANTIGUOS.
- LIMPIEZA DE SILLARES EN TODOS LOS CASOS, RETIRANDO DEPÓSITOS DE CAL Y CONCRECIONES ESPÚREAS. REPOSICIÓN DE MORTEROS Y JUNTAS, PUNTUALMENTE POR REQUERIMIENTO ESTRUCTURAL.



PROYECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE REHABILITACIÓ I RESTAURACIÓ DEL CAMPANAR I CLAUSTRE DE LA CATEDRAL DE MALLORCA



PALMA DE MALLORCA

DETALLES ASEO ACCESIBLE - CARPINTERÍA

1:30 **21** PLANOL de 21

PROMOTOR: CAPITOL DE LA CATEDRAL DE PALMA ENRIC TALTAVULL FEMENIAS / SEBASTIÀ GAMUNDÍ BOSCANÀ

EXPEDIENT: data: NOVIEMBRE 2014 notes: d28 dibuixat



SEBASTIÀ GAMUNDÍ BOSCANÀ

© 2008 DE GRÀCIA, 51 07102 MAÓ, MENORCA. TEL. 971 36 50 00 © MIRAMAR, 16 07001 PALMA DE MALLORCA. TEL. 971 17 00 33