JUNTA DE ANDALUCÍA

CONSEJERÍA DE CULTURA

Dirección General de Bienes Culturales

PROYECTO EJECUCION

CONSOLIDACION Y PUESTA EN VALOR DEL RECINTO AMURALLADO Y CASTILLO DE BELALCAZAR

(CORDOBA)

I. MEMORIA Y ANEXOS.

TOMO 2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

JUNIO 2011 –FEBRERO 2012 – AGOSTO 2012

PEDRO PEÑA AMARO, arquitecto

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

INDICE GENERAL DE LA DOCUMENTACIÓN

I. MEMORIA Y ANEXOS

A.- DATOS DEL ENCARGO
B.- ANTECEDENTES
C.- MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA DE LA INTERVENCIÓN
D.- MEMORIA TECNICA
E.- MEMORIA CALCULO
F.- ANEXO I. JUSTIFICACIÓN NORMAS BASICAS
G.- ANEXO II. DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS
H.- ANEXO III. DOCUMENTOS TECNICOS
I.- ANEXO IV. ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

II. PLIEGO DE CONDICIONES

A.- ALCANCE Y DESCRIPCION DE LAS OBRAS.
B.- PRESCRIPCIONES GENERALES
C.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES.
D.- CONDICIONES GENERALES PARA LA EJECUCION
E.- CRITERIOS PARA LA CONSERVACIÓN Y MANTENIMENTO
ANEXO A. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD
ANEXO B. NORMAS Y DISPOSICIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

III. PRESUPUESTO

A.- CUADRO DE PRECIOS ELEMENTALES
B.- CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES
C.- CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS
D.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO
E.- RESUMEN

IV. PLANIMETRÍA

A.- PLANOS GENERALES
B.- PLANOS DE ESTADO ACTUAL
C.- PLANOS DE INTERVENCION

V. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

A. MEMORIA Y PLIEGO
B. PRESUPUESTO
C. PLANOS

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

INDICE DE LA MEMORIA Y ANEJOS

I. MEMORIA Y ANEJOS

1.DESCRIPTIVA

A.- DATOS DEL ENCARGO

- **a). DATOS DE PARTIDA**
- **b). OBJETIVOS DE LA INTERVENCION**
- **c). EQUIPO REDACTOR**
- **d). ORGANISMO ENCARGANTE**

B.- ANTECEDENTES

- **a). EMPLAZAMIENTO.**
- **b). ESTADO ACTUAL. DESCRIPCION GENERAL Y PATOLOGIAS**
- **c). DATOS DE PARTIDA**
- **d). CONDICIONANTE Y SERVIDUMBRES**
- **e). MEMORIA HISTÓRICO -ARTÍSTICA**
- **f). REFORTAJE FOTOGRAFICO COMPLEMENTARIO**

C.- MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA DE LA INTERVENCIÓN

- **a). PROGRAMA DE NECESIDADES**
- **b). DESCRIPCIÓN DE LAS INTERVENCIONES**
- **c). JUSTIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES DE PROYECTO**
- **d). OPERACIONES DE ESPECIALIZACION.**
- **e). INDICE COSTO M²**

2.CONSTRUCTIVA

D.- MEMORIA TECNICA

E.- MEMORIA CALCULO

3.ANEXOS (2 TOMOS)

F.- ANEXO I. JUSTIFICACIÓN NORMAS BASICAS Y CODIGO TECNICO

1. **RELACIÓN DE NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**
2. **CUMPLIMIENTO DEL CODIGO TECNICO**
   - **2.0 PRESTACIONES DEL EDIFICIO POR REQUISITOS BASICOS**
   - **2.1 CUMPLIMIENTO DB SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL**
   - **2.2 CUMPLIMIENTO DB. SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO**
   - **2.3 CUMPLIMIENTO DB SUA SEGURIDAD Y ACCESIBILIDAD**
   - **2.4 CUMPLIEMIENTO DB HS SALUBRIDAD**
   - **2.5 CUMPLIMIENTO DB HR PROTECCION RUIDO**
3. **NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL**
4. **NORMATIVA ACCESIBILIDAD**
5. **CUMPLIMIENTO R.I.T.E.**

G. ANEXO II. DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS

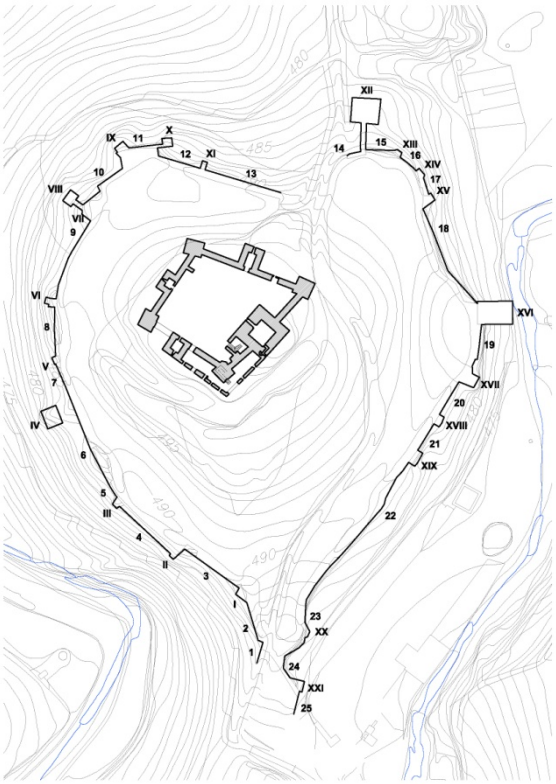
1. OBRA COMPLETA
2. REVISIÓN DE PRECIOS CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTAS
3. PROGRAMA DE TIEMPOS
4. RESUMEN ECONÓMICO

H. ANEXO III. DOCUMENTOS TECNICOS

1. ESTUDIO DE MATERIALES
2. LISTADOS DE CALCULOS DE ESTRUCTURAS
3. CALCULOS LUMINOTECNICOS

I. ANEXO IV. ESTUDIO DE RESIDUOS

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE



2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

D.- MEMORIA TECNICA

E.- MEMORIA CALCULO

I. MEMORIA Y ANEJOS .
TOMO 2
MEMORIA CONSTRUCTIVA

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

PEDRO PEÑA AMARO
arquitecto

INDICE TOMO 2

I. MEMORIA Y ANEJOS. Tomo 2

TOMO 2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

D.- MEMORIA TECNICA

E.- MEMORIA CALCULO

1. MEMORIA CALCULO ESTRUCTURAS. 1
2. MEMORIA CALCULO INSTALACION ELECTRICA 6

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

D.- MEMORIA TECNICA

1. MATERIALES, OFICIOS E INSTALACIONES A EMPLEAR

Descripción de los sistemas constructivos y materiales empleados.

Los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que previenen los documentos de este proyecto o que se determinen en el transcurso de la obra. Antes de su utilización serán reconocidos por la Dirección Facultativa, sin cuya aprobación no podrán emplearse. Dadas las características de cada uno de las actuaciones, los materiales y procedimientos técnicos a utilizar serán básicamente los siguientes:

TRABAJOS PREVIOS, DESMONTAJES Y DEMOLICIONES

- Se **recuperaran** con medios manuales, carga manual y su transporte a acopio las piezas de sillería, cantería o mampuestos de granito existentes en el recinto amurallado y castillo, previa limpieza de cada pieza.
- Igualmente se recogerá, para su acopio y posterior utilización en obra, la totalidad de los mampuestos de piedra, granítica y de pizarra , correspondiente a los muros derruidos, con identificación de su localización previa. Se llevará a cabo con medios manuales y mecánicos.
- Se realizará el desmontado manual con recuperación de sillares y mampostería de piedras para aprovechamiento con acopio, carga manual y transporte de material, de aquellas áreas o zonas donde intervendremos restaurando y consolidando muros.
- Se demolerán los elementos de cubierta de la edificación indicada en proyecto, elemento a elemento, desde la cubierta, así como el picado de muros y o apertura de huecos en los muros según diseño. Se realizará por medios manuales y mecánicos.
- Se demolerá y levantará con medios mecánicos y manuales, carga manual y su transporte a vertedero las soleras definidas en proyecto, las fábricas de ladrillo y piedra en formación de banco y la cerrajería existente.
- Se eliminaran los rellenos varios (palomina y demás restos) indicados en la documentación gráfica de proyecto así como los que indiquen por la D.F.
- Los escombros serán transportados a vertedero conforme al Plan de Residuos.

ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS

Se llevará a cabo el vaciado y desmonte de los terrenos indicados en proyecto situados al oeste del camino, ataluzando el corte y estabilizado el mismo mediante plantación de tapizantes.

La tierra, que en su caso, vaya a ser empleada debe reunir las condiciones apropiadas para cada una de las funciones a que se destina, ensayándose previamente sus características.

CIMENTACIÓN

No se prevé ningún tipo de cimentación.

Se prevé el recalce de muro a modo de cimentación de la esquina sur oeste de la torre XVI del recinto mediante hormigón en masa HM-25, encofrado de zarpa y desviando previamente el curso del agua del arroyo Caganchas y previa limpieza y adecuación de fondo de apoyo.

SANEAMIENTO

No se prevé ninguna red de evacuación para el Castillo.
En rehabilitación de casa de labor para CR se prevé una pequeña red de evacuación de aguas sucias del núcleo de servicios del centro formada por red enterrada interior hasta el limite del recinto con colector PE Ø 250 mm y una conexión exterior, igualmente en PE doble corruga ,para una RCE mínima de 8 kn/m², Ø 250 mm y pozos de registro circulares de Ø 1,10 m hasta la red de saneamiento del Ayuntamiento (gestionada por Aguas de Córdoba) que discurre, fuera del recinto y por cauce del arroyo Caganchas. En este sentido y conforme por la compañía el punto de conexión se realizará en pozo de registro que existe en el arroyo junto al puente.

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

ESTRUCTURAS

CONSOLIDACIONES ESTRUCTURALES DE MUROS.

Se proyectan inyecciones de cal para refuerzo y sellado de fisuras interiores en núcleos internos de los muros conformados por conglomerados de morteros de cal y piedra de pizarra y granito.

Lechada superfluida, de cal hidratada y cargas puzolánicas (carbonatos micronizados), aplicable en inyecciones de consolidación en muros de mampostería, tipo M-15 con 17,5 N/mm² de resistencia a compresión según UNE-EN 1015-11, para uso en elementos ubicados en el interior de las construcciones, sujetos a requisitos estructurales según UNE-EN 998-2. tipo Albaria Iniezione de "BASF" o similar

La inyección se efectuará a baja presión o por gravedad desde los orificios más elevados de las juntas del muro de mampostería, con 6 kg/m de lechada superfluida, de cal hidratada y cargas puzolánicas, aplicada mediante equipo de inyección a baja presión (máximo 1 atm por boquilla).

Se proyecta completar, en algunos puntos de las fábricas, el anclaje de las hojas exteriores mediante redondos de fibra de vidrio

Solera de hormigón en masa de cal hidráulica natural NHL 5 en zonas de bóvedas a consolidar y efectuar una base para la pavimentación.

ESTRUCTURA PORTANTE MADERA CUBIERTA CR .

Estructura formada por pares inclinados de madera laminada GL-32 H de coníferas con adhesivo tipo 1, de secciones indicadas en planimetría y con uniones mecánicas de acero galvanizado. Tratada contra xilófagos con penetración media y tensores de acero inoxidable Ø 20 mm en arriostramiento;

ESTRUCTURA PORTANTE PASARELAS O NIVELS TORRE HOMENAJE .

Estructura formada por perfiles de acero laminados en caliente, conformadas por jácenas_ cajón formada por 2 UPN 220 mm, de 8,00 m de luz apoyadas sobre perfil en cajón de apoyo y nivelación de 2 UPN 160 mm sobre ménsulas de granito , y perfiles tubulares de arriostramiento 60.40 mm. Al objeto de repartir la carga sobre las ménsulas de granito se dispone un refuerzo superior soldado al anterior con perfil en L 100.75.8 anclado a la sillería cada 25 cm al tresbolillo mediante pernos de varilla roscada tipo HSL-3-GM 12/50 de Hilti o similar.

Como forjado se proyecta un colaborante tipo MT compuestos de perfil de chapa conformada de acero galvanizado, con armadura de reparto en malla de 30.30 de Ø 6 mm y hormigón vertido HA-30 en obra en relleno de nervios y formando la losa superior (capa de compresión), con un canto total de 10 cm

Como materiales utilizaremos los siguientes:

- Áridos para hormigones.

Cumplirán las especificaciones del art.º 28 de la norma EHE-08. El tamaño máximo del árido vendrá regulado en la hoja característica del presente proyecto.

- Aditivos del hormigón.

No podrán utilizarse ningún aditivo sin la autorización de la Dirección Facultativa.

- Cementos.

Cumplirán las condiciones de la norma RC-05, decidiendo la D.F. el tipo, clase y categoría de cemento a utilizar.

- Armaduras.

Se utilizarán barras corrugadas de alta resistencia B 400 S en armaduras pasivas y B 500 T en mallas electrosoldadas, cumpliendo lo especificado en el artº 31 de la EHE-08. Llevarán grabadas las marcas de fábrica y vendrán acompañadas de documento que indique el suministrador, tipo de acero, peso y fabricante. Los ensayos se realizarán según el plan de

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

control.

- Hormigones.

Cumplirán las condiciones del artº 39 de la EHE-08, así como las características exigidas en el presente proyecto. Vendrá suministrada por una central, no pudiéndose agregar agua ni sustancias extrañas durante el transporte o manipulación.

- **Acero laminado.**

El acero empleado en los perfiles de acero laminado, que se definan para elementos estructurales será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general) , también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 relativa a perfiles huecos para la construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino, y en la UNE EN 10219-1:1998, relativa a secciones huecas de acero estructural conformadas en frío.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.

El director de la obra podrá realizar a costa del adjudicatario todos los análisis o investigaciones que estime necesarias para comprobar su composición y condiciones de trabajo.

Las condiciones de trabajo mínimas de los perfiles laminados serán:

- Acero tipo: S275
- Límite elástico: 2803,26kp./cm2.
- Tensión máxima admisible de trabajo: 1.730kpg./cm2

ALBAÑILERIA Y CANTERIA

La ejecución, restauración o consolidación de muros de sillería de granito, mampostería careada, concertada, verdugada o de ladrillo se realizará con el tipo de sillares, piezas de mampuestos o fábrica igual al existente originalmente, de tipo granítico o en si caso de pizarra e igual tonalidad y dimensionamiento, para cada caso específico, según el muro a restaurar o consolidar. Se mantendrá el tipo de mampostería existente en cada caso, bien sea de mampostería ordinaria o concertada a hilada y careada, si fuese el caso, disponiendo el enripiado de juntas sólo como se observa en lienzos originales o el espesor y disposición en el caso la fábrica de ladrillo.

La mampostería se tomará con argamasa de cal grasa y arena, disponiendo el enripiado de juntas y huecos conforme el muro actual en el que se intervenga..

En cualquier actuación en muro de doble hoja con núcleo interno bien de conglomerado de pizarra con mortero de cal, bien con tapial, las hojas externas de los muros se conectaran y graparan a la fábrica interior mediante el cosido con redondos de fibra de vidrio e inyección de resina previo.

Las grietas o fracturas internas de los muros se rellenaran por inyección (inyectores cada 30 cm) de mortero de cal fluido (hidróxido cálcico, agregados minerales muy finos y aditivos especiales, especialmente diseñado para la consolidación y relleno de cavidades en muros) una vez limpiadas y selladas las juntas, así como repuestos los sillares fracturados.

Se rejuntará la fábrica de granito indicada en la documentación gráfica. La reposición de las juntas de los muros de mampostería se efectuará, previa limpieza de las mismas con agua a baja presión, mediante relleno con mortero de cal hidratada, metacaolin y arena de sílice; tipo M-15 con 7,5 N/mm² de resistencia a compresión según UNE-EN 1015-11. Se aplicará apretándolo fuertemente en la llaga, con cuidados de no rebosar el material, procediéndose de manera inmediata a limpiar las manchas sobre la fábrica de granito. El aspecto de la nueva junta debe ser uniforme y análogo a los restos originales.

La restauración y resanado de elementos ornamentales, escudos, pináculos, etc o las piezas que se indiquen se realizará por **personal especializado en restauración** mediante la limpieza previa realizando fijaciones puntuales, donde los sillares se encuentran pulverulentos, con silicato de etilo + white spirit; se procederá con la

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

retirada de sustancias y presencia de microorganismos depositados en la superficie, aplicando sobre ellos un fungicida, desinfectando la zona, para una vez haya hecho su efecto se pueda pasar a la retirada de forma mecánica seguida de un lavado con biocida (ácido oxálico). Retirada de eflorescencias salinas, tanto en la superficie, como en profundidad; restitución del material que falta, referido a las lagunas y dependiendo del tamaño se podría utilizar material de relleno que no altere el original, coloreado, asemejándose al original

En la torre se llevará a cabo igualmente la restauración de elementos de granito como cornisas y matacán de terrado siguiendo la metodología general. Dada la insuficiencia de toma de datos se considera actuar en todos los elementos. Las piezas necesarias para la terminación del cuerpo exterior de remate de la escalera se ejecutaran de nueva factura en piedra, igual a las existentes y por artesano reconocido incluso con sustitución de anclajes internos con nuevas piezas de acero inoxidable.

La limpieza de los graffiti prevista se realizará mediante la aplicación en superficie de un decapante a base de componentes organicos y posterior lavado con agua.

En cualquier caso en la restauración de los lienzos murarios tanto exteriores como interiores que se indiquen expresamente por la D.F. se llevaran a cabo las siguientes operaciones:

- **Limpieza** al objeto de eliminar la suciedad sin producir variación de la superficie de la piedra. Dicha limpieza se prevé realizarla mediante cepillo de raíces y agua a baja presión, aplicando productos decapantes. El tratamiento biocida se aplicará como primer paso con objeto de erradicar las colonias de biodeterioro y los restos vegetales,

- **Consolidación** al objeto de recuperar y devolver al material sus propiedades iniciales de resistencia y apariencia, eliminando las alteraciones de descohesión, disgregaciones, alveolización, estriados, acanaladuras y puntualmente excoración y fracturación o fragmentación. La consolidación se contempla en proyecto realizarla mediante el empleo de cal blanca hidráulica tipo Crualys Lafarge o similar (con inyecciones de mortero hidráulico sin árido) en el sellado de fisuras pequeñas en los mampuesto de granito. Para el relleno de lagunas y sellado de grietas y fisuras utilizaremos mortero de cal grasa y árido sílice de 0,08 mm, entonado con pigmentos naturales para conseguir una textura similar a la del granito .Para atenuar la diferencia cromática bañaremos los paños con agua de cal pigmentada.

  No obstante dado el estado avanzado de pérdida de material de algunos sillares o mampuestos, se prevé un porcentaje de reposición de nuevos sillares de piedra de idénticas características y propiedades. Conforme al estudio de materiales realizado para la determinación de la procedencia de la graniodorita.

  La labra de los sillares o mampuestos de sustitución se realizará conforme al original y con el mismo acabado de superficie.

  En los casos que se prevea el cosido de fragmentos, este se realizará mediante la inserción de varillas de fibra de Ø 8 mm, Ø 10,00 mm Ø 12 mmm con aplicación de resina epoxidica. .

- **Protección** al objeto de retrasar en lo posible las alteraciones que sufre el material, taponado poros y capilares, creando una película adherida a la superficie de la piedra y disminuyendo la tensión superficial de la piedra. La protección se realiza mediante un tratamiento endurecedor de la piedra, permitiendo la transpiración de la misma, con aplicación mediante dos manos pulverizado de Silicato de Etilo de propiedades impermeabilizantes.

  Se prevén tres pruebas de consolidación superficial de la mampostería de granito por aplicación de un éster del ácido silícico mediante pulverización y repaso por impregnación con brocha.. hasta la saturación en las zonas más deterioradas.

  La aplicaciones deberán ser muy diluidas, no sobrepasando en ningún caso el 5 % de materia activa.

  Para nuestro granito con una porosidad del 3% utilizaremos preferentemente una concentración no superior al 2% de materia activa.

  Se podrán usar para las pruebas previstas los siguientes productos del mercado, (resinas acrílicas y acrisiliconas):

  - Paraloid B72 , Rom and Hass
  - Synocril 9122 X de Cray Vally
  - Acrisil 201/0.N de CTS.

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

- Estel 1100 de la CTS

CENTRO DE RECEPCIÓN

Se prevé el resanado y consolidación de los muros de mampostería pe piedra, comprendiendo la extracción de juntas de mortero de cemento, enripiado y retacado de mampostería, sustitución de lajas o ladrillos, colocación de llaves y cosidos, todo con mortero de cal M15 (1:3); apertura de huecos y relabrados de mochetas en los nuevos huecos con formación de cargaderos metálicos (doble IPN); formación de asientos y coronación de muros de mampostería de la lajas de pizarra ídem existente.
Restitución de chimenea en fábrica de ladrillo perforado.
Ejecución de tabiquería simple con placas de yeso laminado de 15 mm de espesor, atornillado a entramado de acero galvanizado de 70 mm con separación de montantes de 40 cm. En núcleos de aseo se dispondrán placas de yeso laminado hidrófugo. En aseos se prvé un falso techo continuo con plazas de yeso laminado de 15 mm atornillado a un entramado horizontal de acero galvanizado.

Trasdosado muros existente con placa de yeso a una cara de 15 mm de espesor y 63 mm de espesor final, atornillado a entramado de acero galvanizado de 70 mm con separación de montantes de 40 cm.

CUBIERTAS _ PAVIMENTACIONES

En primer lugar se prevé, la limpieza de maleza, vegetación y restos varios y tratamiento anti herbicida de la actual (original) pavimentación que presenta la Torre del Homenaje. Esta conserva en gran parte un solado de baldosas cerámicas de gran espesor (uno 6 a 8 cm) vidriada 40.40 cm , encontrándose muy deteriorado, fracturado y con importantes pérdidas, si bien en algunas áreas presenta un segundo solado igualmente de baldosas cerámicas (sin vidriar) de posibles intervenciones contemporáneas. Estos restos se eliminaran.

Se procederá a rellenar como mortero de cal hidráulica natural NHL5 de unos 10 cm de espesor sobre la bóveda de aquellas áreas o puntos que presente perdida de solería al objeto de recuperar la cota original y protección de la bóveda estructural.

Se levantará y documentará el despiece y desarrollo de la pavimentación, procediéndose a su protección mediante una capa separadora o un geotextil de fieltro polipropileno no tejido ligado mecánicamente de 300 g/ m² y posterior impermeabilización mediante lamina **impermeabilizante flexible, tipo PVC-P(fv), de 1,2 mm de espesor, con armadura de velo de fibra de vidrio, capa separadora de geotextil de 300 g/ m² y nuevo solado de baldosas vidriadas 40 x40 cm similar a alas originales tomadas con mortero bastardo de cemento y cal.. En borde se dispondrá un remate de piezas de granito en un metro de espesor**

Igualmente se proyecta una protección con capa de mortero de cal NHL5 de unos 5 a 10 cm de espesor en el adarve y terrados de las torres, para recibir posteriormente, en su caso, una pavimentación de lajas de pizarra. Sobre la protección de cal se realizará el tratamiento de impermeabilización.

La pavimentación de las pasarelas o niveles interiores de la Torre del Homenaje se prevé con tarima machihembrada de madera de teka 150.35 mm sobre rastreles. Bajo el forjado y estructura metálica se proyectará mortero de fibra minerales en un espesor mínimo de 1,5 cm como protección para una resistencia EI 120 de la estructura portante proyectada.
El conjunto se chapará inferiormente con tablas de DMF de 20 mm de espesor laminadas a una cara con madera de pino.

CENTRO DE RECEPCIÓN.

La cubierta del centro de recepción se proyecta inclinada a un agua ídem a la existente, de teja cerámica curva sobre formación de faldón o tablero tipo sándwich autoportante con cara interior de contrachapado fenólico de 10 mm acabado en contrachapado de madera a elegir, núcleo de 60 mm de espesor, de poliuretano inyectado y tablero aglomerado hidrófugo de 19 mm. Sobre este tablero se clavará placa ondulada de fibroasfalto tipo Onduline BT-50 o similar.

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

Se prevé, como pavimentación interior, una solera de hormigón HA-25 formada por compactado de base, capa de arena de 10 cm, lamina de polietileno y solera de 15 cm de espesor ligeramente armada con mallazo 15.15.6 mm y un solado de baldosas de pizarra 40.40 cm y 2 cm de espesor nivelado con capa de arena de 2 cm y recibidas con mortero M5. Rodapié de pizarra de 5 cm de altura y 2 cm de espesor; Umbrales interiores y alfeizares en piezas entizas de pizarra negra y peldaño o umbral en accesos en pieza enterizas de granito.

En el núcleo de aseos se prevé un alicatado con gres porcelánico 40.30 recibido con adhesivo sobre las placas de yeso.

En el patio exterior se prevé una solera de hormigón HA- 25 ídem a la interior con tratamiento impreso superficial con árido de sílice, corindón y cuarzo ligados con cemento CEM II/A-L-32,5 (1:2), pigmentado en masa y fratasado mecánicamente. Pavimento de rampa de acceso con adoquín de granito abujardado 20.30.4 cm recibido con mortero M5.

Como materiales utilizaremos los siguientes:

- Cales.

Cales aéreas. Podrán recibirse vivas o apagadas, debiendo constar en cada partida su peso neto y razón social del fabricante. Se conservará en obra en lugar que no tenga humedad alguna.

La cal grasa que se use para morteros no contendrá huesos, caliches, ni otras sustancias extrañas. Se apagara en artesas adecuadas, empleándose la menor agua posible. La pasta que resulte será untuosa, firme y compacta, con aumento de volumen superior a 2. Será inmediatamente desechada toda partida que ofrezca el menor indicio de apagado espontáneo.

Cales hidráulicas: se suministrarán apagada, con las mismas condiciones previstas para la cal aérea.

- Yesos y escayolas.

Se recibirán en obra secas, exentas de grumos y en envases adecuados que impidan su alteración, figurando el peso neto, marca comercial y especificación del producto contenido. Se conservarán en obra bajo techado y ambiente seco.

El yeso negro estará bien cocido y molido, limpio de tierras y no contendrá más del 7 y medio por 100 de granzas. Absorberá al amasarlo una cantidad de agua igual a su volumen y su aumento al fraguar no excederá de una quinta parte. El coeficiente de rotura por aplastamiento de la papilla de yeso fraguado no será inferior a 80 kg. por cm2. a los veintiocho días.

Se ajustarán a las condiciones fijadas para el yeso en sus distintas designaciones, en el Pliego General de Condiciones para la Recepción de Yesos y Escayolas en las obras de Construcción.

- Arenas para morteros.

Cumplirán las especificaciones de la Norma NBE-FL-90. La arena utilizada será lavada de río, y tamaño no superior a 5 mm.

- Agua para morteros y hormigones.

En general podrá utilizarse toda agua potable. En cualquier caso, cumplirá las especificaciones del art.º 27 de la EHE-08.

- Morteros.

<u>De cemento.</u>

Se realizarán de acuerdo con la dosificación presente en el proyecto o resistencia dispuesta por la D.F. en el transcurso de la obra. En los casos en los que no se especifique la composición se seguirán las siguientes normas generales:

a) Resistencia. Se designa por la letra M seguida de la resistencia a compresión en N/mm².

b) Dosificación en volumen. Se indica la proporción , en volumen, de los componentes fundamentales (cemento, cal y

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

arena)

Fábricas y enfoscados.

Mortero de cemento	Kg./cemento	**M3/arena**	**L./agua**
Tipo 1:3	440	0,975	260
Tipo 1:4	350	1,030	260
Tipo 1:6	250	1,100	255

No obstante la determinación de las cantidades o proporciones en que deben entrar los distintos componentes para formar los morteros, será fijada en cada unidad de obra por la Dirección de Obra, no pudiendo ser variadas en ningún caso por el Constructor. A este efecto deberá existir en la obra una báscula y los cajones y medidas para la arena, con los que se puedan comprobar en cualquier instante las proporciones de áridos, aglomerantes y agua empleados en su confección.

De yeso.

Los morteros de yeso, aptos para tendidos y guarnecidos sobre paramentos interiores, serán de dos tipos, según la clase de yeso:

- 210 kg. de yeso blanco fino.
  650 litros de agua.
- 850 kg. de yeso negro.
  600 litros de agua.

Los morteros de yeso se prepararán a medida que vayan necesitándose, haciendo solamente la cantidad precisa en cada caso.

De cal

Los morteros de cal para la ejecución de mampostería serán de cal hidratada (cal grasa en pasta), metacaolin y arenas finas silíceas sin arcillas (meta caolín) utilizándose un volumen de cal por cada tres de arena, tipo M-15 con 18 N/mm² de resistencia a compresión según UNE-EN 1015-11, para uso en elementos ubicados en el interior de las construcciones, sujetos a requisitos estructurales según UNE-EN 998-2.

Los morteros de cal para revocos serán de cal hidráulica natural, de color avellana, con árido de 3 mm de tamaño máximo y fibras minerales inorgánicas, tipo GP CSI W0, según UNE-EN 998-1, permeable al vapor de agua, con reducido contenido en sales solubles, Euro clase A1 de reacción al fuego,

Los morteros de cal para enlucidos de cal hidráulica natural, de color blanco, con árido de 0,6 mm de tamaño máximo, tipo GP CSI, según UNE-EN 998-1, impermeable al agua de lluvia y permeable al vapor de agua, Euroclase A1 de reacción al fuego.

Los morteros de cal para estucado a base de cal grasa, de color blanco, compuesto por cal apagada, pigmentos naturales, carbonato cálcico micronizado, polvo de mármol y aditivos especiales,

. Salvo prescripciones específicas es de la D.F. la dosificación más usual será la siguiente:

Mortero de cal	Cal en kg	Arena en m3	Agua en m3
Tipo 1/2 Revoques	335	0,960	0,290
Tipo 1/3. Muros (M15)	240	1,050	0,275

Para los revestimientos tendremos además los siguientes:

Tipo 1/1. Enlucidos	540	0,780	0,320
Tipo 1/4. Mampostería	190	1,050	0,270

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

ELEMENTOS VARIOS. CARPINTERÍA y CERRAJERÍA

La carpintería proyectada la conforman la protección de huecos en Torre del Homenaje para la evitar la entrada de aves y las dos puertas para control de acceso a la torre del Homenaje. Se ejecutará en perfilería de acero corten siguiendo las especificaciones de detalle de la planimetría.

Como elementos de protección anti aves en huecos se prevé una malla de alambre ondulado de acero galvanizado en tejido simple, malla 20.15 mm y Ø 2,40 mm.

En la rehabilitación de la edificación para Centro de Recepción se proyecta igualmente una carpintería exterior formada por dos puertas de acceso, metálica de hojas abatibles con perfiles conformados en frio y empanelado de acero corten de 5 mm de espesor. y carpintería de ventanas de perfiles de aluminio tipo EUROPEO con rotura de puente térmico mediante barreras de poliamida reforzada con fibra de vidrio., de 1,5 mm de espesor medio.

La carpintería interior en puertas de aseos, se proyecta melaminada (hoja ciega de trillaje macizo de 35 mm con revestimiento a dos caras del tablero aglomerado con de 5 mm de acabado melaminado.

En acceso a almacén se dispondrá puerta en chapa de acero galvanizado lacadas y homologadas con la resistencia al fuego EI2/45/C5 formada por cerco de perfil metálico de acero de 2,5 mm de espesor, hoja de 48 mm de chapa de acero doble pared de 1 mm con relleno material termo aislante 120 kg/ mm².

La rejas en bastidor y embarrotado de pletinas 80.10 mm de acero corten.

Revestimiento de dinteles y remate de chimenea con chapa de acero corten de 5 mm de espesor. Según detalles de planimetría.

Rampa de acceso para minusválidos en interior del Castillo, realizada con perfilería de acero laminado en frío y posteriormente galvanizada en caliente, con uniones atornilladas, formada por: cerco perimetral de 120.100.4 mm, entramado transversal cada 50 cm de 60.40.4 mm, soportes de 100.100.4 mm provistos de husillos para nivelación, apoyos de hormigón HM-20 de 25x25x25 cm sobre terreno rocoso y plataforma de chapa de acero estriado . Barandilla con perfilería de acero laminado en frío y posteriormente galvanizada en caliente, con uniones igualmente atornilladas, formada por: soportes primarios de 100.50.3 mm y 50.50.3 mm cada 1,5 m, pasamanos circulares de 50.2 mm y entrepaños de chapa perforada galvanizada de 2 mm y ø 10 mm con plegaduras en los bordes

IMPERMEABILIZACIONES y AISLAMIENTOS

Se proyecta sobre las soleras de hormigón de cal en cubiertas de torres y adarve muro un recubrimiento elástico para **impermeabilización a base de copolímeros estireno/ acrilato en emulsión acuosa, tipo Nitocote 190 de Fosrcoc o similar,** armado don malla de fibra de vidrio en encuentros con la cantería. Se aplicará en un mínimo de dos capas con rendimiento medio por capa de 0,5 kg/ m².

En la torre del homenaje, la impermeabilización se realizará mediante **lámina impermeabilizante flexible, tipo PVC-P(fv), de 1,2 mm de espesor, con armadura de velo de fibra de vidrio, fijada en solapes y bordes mediante soldadura termoplástica; y capa separadora bajo protección: geotextil de fibras de poliéster (300 g/m²).**

En la rehabilitación de la casa de labor se prevé un aislamiento de paredes (trasdosados y simples) con panel semirrígido de fibras de vidrio aglomeradas con resinas termoendurecibles de 50 y 70 mm. Se impermeabilizarán las paredes interiores hasta un 1,00 m de altura con membrana de betún modificada LBM-30-FV y en cubierta con placa ondulada de fibroasfalto tipo onduline BT-50 o similar.

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

VIDRIOS

Se ha previsto la utilización de los siguientes tipos de vidrios que a continuación se reseñan, según las necesidades y características requeridas en cada caso:

- Acristalamiento termoacústico tipo "Climalit" 6+12+6 mm (luna incolora - Cámara de aire-Luna) en huecos exteriores del CR, en general, salvo en los aseos donde se dispondrán vidrios impresos incoloros.
- Vidrio laminar 5 + 5 mm unidos con butiral de polivinilo, serigrafiado en zonas según planimetría en interiores de CR y Torre Homenaje en los huecos acristalados interiores indicados en detalles de carpinterías.
- Acristalamiento laminar de seguridad en barandilla de niveles interiores de T.H, formado por dos lunas templadas de 6 mm de espesor, unidas por lámina de butiral con clasificación : ataque manual, nivel B, colocado con silicona estructural

PINTURAS.

Todas las sustancias de uso en pintura serán de superior calidad. Los colores preparados reunirán las condiciones siguientes:

a) Facilidad de extenderse y cubrir las superficies a que se apliquen.
b) Fijeza en la tinta o tono.
c) Insolubilidad del agua.
d) Facilidad de incorporarse y mezclarse en proporciones cuales quiera con aceites, colas, etc...
e) Inalterabilidad a la acción de otros colores, esmaltes o barnices.
Los aceites y barnices, a su vez, responderán a la calidad siguiente:
a) Serán inalterables a la acción de los agentes atmosféricos.
b) Conservarán y protegerán la fijeza de los colores.
c) Acusarán transparencia y brillo perfectos, siendo rápido su secado.

Proyectamos:

- Tratamiento protector con barniz sintético con capa de protector insecticida y fungicida al aceite con resinas sobre todos los nuevos elementos de madera formada por limpieza, sellado de nudos, imprimación incolora, plastecido, lijado,, mano de fondo y dos manos de acabado de barniz.
- Pintura al esmalte sintético, previa imprimación correspondiente, y dos manos de color a elegir, en carpintería metálica de acero galvanizado y cerrajería.
- Pintura plástica lisa sobre paramentos verticales y techos, en interiores del CR incluyendo lijado, plastecido, mano de fondo y acabado.
- Pintura a la cal en poyetes y muretes patio del Centro de interpretación, con una mano de fondo y una de acabado

Los materiales de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en la NTE-Pinturas, y las normas UNE que en ella se indican, así como otras disposiciones urgentes, relativas a la fabricación y control industrial.

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

INSTALACIONES VARIAS

FONTANERIA.

La instalación de abastecimiento de agua se inicia en la acometida prevista, conforme a la información de la compañía suministradora (Aguas de Córdoba), en una conducción de polietileno Ø 75 mm, el punto donde existe un antiguo contador situado en el albergue existente junto al puente. Se nos informa que es necesario prever la acometida, dado el deterioro de la actual. Existe presión suficiente.

Se prevé una nueva conexión con arqueta de acometida 15 x 25 cm. Se ejecutarán conforme a la N.T.E., con tapa de registro de fundición dúctil. La conexión de acometida realizara mediante collarin de fundición dúctil con recubrimiento epoxi y tornillería de acero inoxidable y diámetro de salida 50 mm. El tubo de acometida será de polietileno Ø50 mm PE100, y presión nominal de 10 atmósferas, marca de calidad AENOR. Como llave de corte de la acometida se instalara válvula de esfera de latón cromado accionada mediante cuadradillo.

El nuevo contador individual Ø 20 mm sustituirá al existente según la compañía suministradora. Dispondrá de llaves de compuerta, filtro, grifo de comprobación, etc.. La canalización hasta C.R. será de polietileno de Ø 50 mm enterrada, pasando a Ø 32 mm, en el punto de acceso al C.R.

Instalación de agua fría en red de suministro y distribución interior del EDIFICIO A REHABILITAR PARA Centro de Recepción , incluido en el ámbito de aplicación general del CTE, desde la toma de la red interior hasta las griferías, ambos inclusive. Estará formada por los siguientes elementos:

- Arqueta prefabricada de polipropileno 45.45.60 con válvula de esfera para corte
- Canalización interior de distribución en Polietileno reticulado PE-X de Ø especificado en planimetría; llaves de paso, desagües de lavabo de PVC Ø 35 mm con sifón individual en botella de latón cromado; lavabos para empotar en encimera de porcelana vitrificada, inodoros de tanque bajos de porcelana vitrificada y equipos de grifería temporizada para lavabo en la ton cromado.

No se proyecta red de agua caliente.

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

Aguas de Córdoba
TU PROVINCIA, TU AGUA

Pedro Peña Amaro
C/ Fernando de Córdoba, nº 3 4º-2
14008-CÓRDOBA

Aguas de Córdoba
15 FEB 2012
SALIDA Nº: 2220
EMPROACSA
Diputación de Córdoba

Córdoba, 15 de Febrero de 2012

ASUNTO: Punto de conexión.

En contestación a su solicitud sobre el punto de conexión de la red de abastecimiento y saneamiento para el Centro de Recepción del Castillo de Belalcazar, le informamos que el contador existente para el castillo está situado en el albergue que hay junto al puente, con una tubería de polietileno de 75 mm de diámetro.

Se debe tener en cuenta la diferencia de cotas entre los depósitos municipales y el Centro de Recepción.

El punto de conexión de la red de saneamiento se debe realizar al pozo de registro que existe en el arroyo junto al puente.

Se adjunta plano.

Fdo.: Francisco Javier Aguilar Martínez
Servicio de Abastecimiento y Saneamiento Domiciliario e Ingeniería

Avda. del Mediterráneo, s/n. (Colegios Provinciales) _ 14011 CÓRDOBA _ T. 957 211 358 _ F. 957 211 380
aguasdecordoba@aguasdecordoba.es _ www.aguasdecordoba.es
EMPROACSA
Diputación de Córdoba

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

INSTALACION ELECTRICA Y TOMA DE TIERRA

En proyecto se tienen en cuenta las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51, Real decreto 842/2002, B.O.E. nº 224, de 18 septiembre de 2.002. Esta Normativa deberá también cumplirse estrictamente en la instalación de la red. La instalación responde exclusivamente a la dotación de necesidades del Centro de Recepción y puntualmente, mediante un circuito especifico, garantizar un mínimo de alumbrado (básicamente por las escaleras de caracol) para la puesta en valor de la Torre del Homenaje

1– Acometida. Subterránea en Baja Tensión hasta Centro de Transformación " SEBASTIAN DE BELALCAZAR", situado en calle del mismo nombre a una distancia de unos 280,00 de la valla de acceso, y realizada con canalización de PVC de Ø 100 mm protegida con hormigón HM-20y arquetas prefabricadas de polipropileno Hidrostank 45.45.60 con marco y tapa de fundición

2- Caja General de Protección. Se prevé la instalación de una caja general de protección de 63 A con fusibles de 40 A.P.R. ubicado en módulo de obra junto al centro de transformación propiedad de Industrias Pecuarias de los Pedroches S.A., denominado CT- SEBASTIAN DE BELALCAZAR. Atenderán a las Normas UNE-60.439, tendrán un grado de protección IP--43 según UNE-20.324 e IK-08 según UNE-50.102

3 - Contador. Equipo de medida

Se prevé la instalación de un contador ubicado en módulo de obra junto al centro de transformación propiedad de Industrias Pecuarias de los Pedroches S.A., denominado CT- SEBASTIAN DE BELALCAZAR.

4 Línea general de alimentación

Se dimensiona según lo establecido en la ITC-BT 14 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Enlaza la caja general de protección con el contador de energía.

Estará constituida por conductores aislados de cobre 0,6/1KV, en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.

Los cables son no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (LIBRE DE HALOGENOS), Norma UNE-21-123 parte 4 ó 5.

Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con la norma UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1 cumplen con esta prescripción

5. – Derivación individual.

Se dimensiona según lo establecido en la ITC-BT 15 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Enlaza el contador de energía con la instalación del usuario.

Estará constituida por conductores aislados de cobre 0,6/1KV, en el interior de canalización subterránea.

Los cables son no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (LIBRE DE HALOGENOS), Norma UNE-21-123 parte 4 ó 5.

Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con la norma UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1 cumplen con esta prescripción.

5. - Cuadro General de Protección y Distribución.

EL dispositivo general de mando y protección, se situará lo más cerca posible del punto de entrada en el C.R., en cofre de plástico para montaje empotrado. Se colocará una caja para el interruptor de control de potencia, inmediatamente antes de los demás dispositivos, en compartimento independiente y precintable. Dicha caja se podrá colocar en el mismo cuadro donde se coloquen los dispositivos generales de mando y protección.

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán, como mínimo los que se señalan a continuación:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar, de intensidad nominal mínima 40 A IV A partir de este interruptor, dentro del propio Cuadro General de Baja Tensión, se realizarán la derivación, a la agrupación que presentan los circuitos de la Torre del Homenaje.
- Limitador de sobretensiones tetrapolar.
- Interruptor diferencial general de intensidad asignada superior o igual a la del interruptor de la derivación en cada una de estas derivaciones.
- Dispositivos de corte omnipolar para cada circuito. Interruptores automáticos magneto térmicos bipoalares de 25 A, 16 o 10 A

6. - Circuitos

Los circuitos interiores se prevén con hilos de cobre de L.W.R., protegidos bajo tubo corrugado flexibles de P.V.C. empotrado siendo la tensión asignada no inferior a 450/750 V. Los registros y conexiones se disponen mediante cajas de P.V.C. empotradas. En circuitos de alumbrado las tomas de corriente admitirán una corriente mínima de 16 A.

7. - Instalación de puesta a tierra.
La instalación de puesta a tierra prevista consta de:
Se instala un sistema de puesta a tierra según detalle planos, que está constituido por los siguientes elementos:

Toma de tierra:

Está formada por electrodos de cobre de 2 m de longitud y 16 mm de diámetro.

La línea de enlace que une los electrodos con el punto de puesta a tierra, (situado a una profundidad mínima de 0,5 m. del nivel del terreno), estará realizada con conductor de cobre desnudo de 35 mm2 de sección, y unido, a su vez, a la red equipotencial del edificio.

El punto de puesta a tierra debe está preparado para poder separar la línea de enlace de la línea principal de tierra con objeto de poder medir la resistencia de la puesta a tierra cuyo valor de difusión ha de ser inferior a 20 Ω.

Línea principal de tierra:

Une el punto de toma de tierra con el borne situado en el cuadro general de distribución.

Se realiza con conductor de cobre aislado 0,6/1K y protegido contra el desgaste mecánico y la corrosión, siendo su sección igual a 35 mm^2.

Conductores de protección:

Discurren por la misma canalización de los circuitos a los que protegen y parten del cuadro general de distribución de los correspondientes cuadros parciales, según se indica en el cuadro adjunto.

Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm^2)	**Sección mínima de los conductores de protección Sp (mm^2)**
S ≤ 16	Sp = S
16<S ≤	Sp = 16
S > 35	Sp = S / 2

La resistencia a tierra deberá de cumplir lo indicado en la instrucción ITC-BT-24, apartado 4.1.2., siendo la tensión de contacto máxima de 50 v para locales secos y 24 v. para locales húmedos, por lo que la resistencia será inferior a:

$$R \leq \frac{V}{Ia}$$

siendo:

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

R = Suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.

V = Tensión de contacto límite (50 o 24 v)

Ia = Corriente que asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección (amperios).

Conductores de equipotencialidad

Se realiza una red equipotencial en los cuartos de baño, uniendo todos los elementos metálicos con cable de cobre de 4 mm2 de 750 V.

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

INDUSTRIAS PECUARIAS DE LOS PEDROCHES, S.A.

DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA

C.I.F. A-14000939
Cronista Sepúlveda, 18
Teléfono: 957 770 097
Fax: 957 770 966
14400 POZOBLANCO
(Córdoba)
inpecuarias@inpecuarias.es
www.inpecuarias.es

Alfonso Molleja Povedano
C/ Pintor Juan Gris, 1 – Local 6
14004 – Córdoba

Pozoblanco, 26 de Enero de 2012.

Asunto: Contestación a la Petición de Suministro Eléctrico recibido en Industrias Pecuarias de los Pedroches el 26 de enero de 2012, para Castillo de Belalcázar en T.M. Belalcázar con una Potencia solicitada: 10 kW.

Muy Sr. nuestro:

En relación a la Petición de Suministro para Castillo de Belalcázar en T.M. Belalcázar hemos de comunicarle que:

- La acometida se realizará desde el Cuadro de Baja Tensión del C.T. Sebastián de Belalcázar hasta el Cuadro General de Protección y Medida que se ubicará junto al C.T. prefabricado de Sebastián de Belalcázar, para lo cual deberán de ponerse en contacto con nuestro departamento técnico.
- Para la potencia solicitada, no existe ningún inconveniente en la conexión de dicho suministro a las redes de B.T de esta empresa; cuando estén terminadas las instalaciones y cuenten con todos los requisitos técnicos y administrativos.
- No podremos tener en cuenta a efectos de solicitud la contratación de potencias superiores a la Petición de Suministro presentada, por lo que los proyectos y boletines de la instalación deben ajustarse a la potencia solicitada.

El periodo de validez de estas condiciones es de 90 días a partir de la fecha del escrito.

Atentamente,

Industrias Pecuarias de los Pedroches S.A.
Cronista Sepúlveda nº 18
POZOBLANCO (Córdoba)

Vanesa García Misas
Ingeniero Técnico Industrial

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

INSTALACION TELECOMUNICACIONES

No se prevé, como tal una conexión o suministro de telecomunicaciones mediante cableado, ya que existe la posibilidad de establecer un suministro telefónico y de datos vía inalámbrica.

En el edificio previsto para centro de recepción se prevé exclusivamente la preinstalación de puntos para telecomunicaciones ; un armario de enlace empotrado para ICT de 45.45.12 y una canalización empotrada de PVC de Ø 16 mm .

INSTALACION PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Se prevé dos extintores móviles de polvo ABC de eficacia 21 A-113-B en almacén y hall de CR.

Alumbrado de emergencia y señalización formado por equipos autónomos de 60 o 160 lúmenes, según planimetría con lámparas incandescentes para tensión de 220 V y una hora de autonomía.

Señalización de equipos de extinción de incendios foto luminiscentes con placa de vinilo laminado de 1,5 mm de espesor según Normas UNE y DIN 67510.

INSTALACION CLIMATIZACION Y VENTILACION

Las instalación se compone de un equipo tipo compacto situado en los aseos que atiende toda la zona de atención al público, la ventilación se realiza aportando aire exterior al retorno del equipos y extrayendo aire de las zonas húmedas. Se ha realizado además una ventilación por depresión en el archivo, utilizando en este caso conducto circular de chapa visto.

La climatización se realiza mediante un acondicionador tipo compacto, marca CIATESA, modelo IHA-35, bomba de calor, gas R-410ª o similar con potencia frigorífica 8,7 kW y potencia consumida 3,3 KW

La ventilación se realiza mediante aporte de aire exterior con caja de ventilación c/filtros según RITE, aportando aire exterior al conducto de retorno del local, y extrayendo aire de la zona de aseo. Tipo helio centrífugo para caudales de 500 m^3/ h y 200 m^3/h .

Los conductos rectangulares se construirán con panel rígido de vidrio de alta densidad, con revestimiento exterior formado por aluminio , malla de refuerzo de fibra de vidrio y papel kraf y revestimiento interior formado por aluminio y papel kraf, de 25 mm de espesor.

Los conductos circulares serán de tipo flexible con armadura helicoidal de acero y dos capas de aluminio.

- ELEMENTOS PARA MANTENIMIENTO

En el terrado de la Torre del Homenaje se dispondrán:

- Línea de vida horizontal de seguridad sobre rail de 50 mm en aluminio anodizado AMgSi05, perimetral en toda la torre, carro HST deslizante con absorbedor de energía y mosquetón de acero y apertura de 17 mm. La línea de vida de raíl de aluminio horizontal será conforme a la Norma **EN 795 Clase D** concerniente a los dispositivos de anclaje

- Puntos de anclaje fijos en acero inoxidable, fijación mediante tornillo métrica 16 mm Certificado EN 795

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

- ANDAMIAJE

Se prevé el montaje de andamiaje interior y modular, para cada lienzo murario o área (interior torres objeto de intervención), posibilitándose, en función de la organización de la obra, la utilización del mismo por desplazamiento (previo desmontado). Para ello se prevé un mínimo de entrega en obra de 7600 m², que representa el exterior de la torre del Homenaje.

Atendiendo a la supervisión de proyecto, se proyecta finalmente también para la Torre del homenaje la opción de utilizar el sistema de Andamiaje tradicional tipo europeo y siguiendo las indicaciones del informe de supervisión; si bien, conforme a los diversos estudios que se han realizado por empresas especializadas se aumenta el presupuesto globalmente. Se hace necesario disponer de dos nuevas escaleras exteriores y un elevador de hasta 50,00 m de altura. Se siguen y acomodan los precios a los ofertados a la propia Consejería por la empresa Copride al respecto.

El andamiaje, por tanto, será tubular tipo europeo, de acero de 3,25 mm de espesor en pared, galvanizado en caliente DIN A-70, formado por husillo y cabezales como elementos de apoyo, barras verticales o pies , horizontales o brazos y diagonales como entramado; certificado DORPA-70 nivelado mediante husillo sobre durmientes y tacos de madera. Amarres verticales cada 12 m a elementos resistentes con tacos de expansión químicos. Tipo Brio de Ulma, Coride o similar. Fabricado según UNE_EN 12810/1/2 y 12811/1/2/3. Deberá disponer de la certificación otorgada por AENOR y AFNOR con la marcas N y NF. Cumplirá los requisitos establecidos en el RD. 2177/2004.

En el interior de la Torre se dispondrá de una escalera de acceso tipo zanca para el acceso al personal a los distintos niveles del andamio.; plataformas de trabajo y barandillas cada dos metros de altura para todo el perímetro del andamiaje en un ancho de 1,00 m y 5 niveles de plataformas de 0,32 m en para los trabajos en alzados, 5 niveles para los trabajos en bóvedas. En la zona central se habilitará un hueco de 3,00 x300 para izado de los materiales mediante polipasto. La estructura del andamiaje deberá salvar los distintos arcos y ménsulas de granito, existentes dispuestos en los distintos niveles.

Para los trabajos exteriores en la torre del Homenaje, como ya se ha indicado se elimina el sistema inicialmente proyectado de un andamiaje motorizado bimastil con capacidad hasta los 60 m de altura, de 14 a 30 m de longitud y plataforma de 1,20 m de anchura extensible 1,20 m, asi como monomastil de hasta 10 m de anchura y 60 m de altura. Las plataformas de trabajo se desplazarían verticalmente sobre mástiles verticales mediante grupo motriz, 400 voltios y potencia instalada de 4,4 kw para el monomástil y 8,8 kw para la configuración .
Se opta definitivamente por el sistema tubular tipo europeo, previendo, en este caso dos escaleras de acceso al personal tipo zanca y un elevador o montacargas de tipo cremallera para la altura prevista de unos 50,00 m y con una capacidad de 1,70 x 1,00 m y una carga mínima de 500 kg.

Para el resto de los trabajos de consolidación de huecos, rejuntado de juntas, etc en los diversos lienzos del castillo y recinto se prevé la utilización de una andamiaje multidireccional tipo BRIO, previendo su montaje y desmontaje conforme al mínimo transportado a la obra.

El tiempo medio de alquiler para la T.H será de 5 ½ meses, para el exterior y de 3 ½ meses para interior. Para las actuaciones en los lienzos del interior del Castillo se prevé 3 meses.

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

E.- MEMORIA CÁLCULO

1. MEMORIA CALCULO ESTRUCTURAS.

1.1 .Estructura

Se describe y justifica en el apartado correspondiente de la memoria Técnica del proyecto:

Consolidaciones estructurales de muros.

Se proyectan inyecciones de cal para refuerzo y sellado de fisuras interiores en núcleos internos de los muros conformados por conglomerados de morteros de cal y piedra de pizarra y granito.

Lechada superfluida, de cal hidratada y cargas puzolánicas (carbonatos micronizados), aplicable en inyecciones de consolidación en muros de mampostería, tipo M-15 con 17,5 N/mm² de resistencia a compresión según UNE-EN 1015-11, para uso en elementos ubicados en el interior de las construcciones, sujetos a requisitos estructurales según UNE-EN 998-2. tipo Albaria Iniezione de "BASF" o similar

La inyección se efectuará a baja presión o por gravedad desde los orificios más elevados de las juntas del muro de mampostería, con 6 kg/m de lechada superfluida, de cal hidratada y cargas puzolánicas, aplicada mediante equipo de inyección a baja presión (máximo 1 atm por boquilla).

Se proyecta completar, en algunos puntos de las fábricas, el anclaje de las hojas exteriores mediante redondos de fibra de vidrio

Estructura portante madera cubierta

Estructura formada por pares inclinados de madera laminada GL-32 H de coníferas con adhesivo tipo 1, de secciones indicadas en planimetría y con uniones mecánicas de acero galvanizado y tensores de acero inoxidable Ø 20 mm en arriostramiento;

Estructura portante pasarelas o niveles Torre Homenaje .

Estructura formada por perfiles de acero laminados en caliente, conformadas por jácenas_ cajón formada por 2 UPN 220 mm, de 8,00 m de luz apoyadas sobre perfil en cajón de apoyo y nivelación de 2 UPN 160 mm sobre ménsulas de granito , y perfiles tubulares de arriostramiento 60.40 mm. Al objeto de repartir la carga sobre las ménsulas de granito se dispone un refuerzo superior soldado al anterior con perfil en L 100.75.8 anclado a la sillería cada 25 cm al tresbolillo mediante pernos de varilla roscada tipo HSL-3-GM 12/50 de Hilti o similar.

Como forjado se proyecta un colaborante tipo MT compuestos de perfil de chapa conformada de acero galvanizado, con armadura de reparto en malla de 30.30 de Ø 6 mm y hormigón vertido HA-30 en obra en relleno de nervios y formando la losa superior (capa de compresión), con un canto total de 10 cm

1.2.Cimentación

No se proyecta.

1.3. Método de cálculo

1.3.1. Hormigón armado

Para la obtención de las solicitaciones se ha considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad.
El método de cálculo aplicado es de los Estados Límites, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores ponderadas por unos coeficientes, sea inferior a la respuesta de la estructura, minorando las resistencias de los materiales.
En los estados límites últimos se comprueban los correspondientes a: equilibrio, agotamiento o rotura, adherencia, anclaje y fatiga (si procede).
En los estados límites de utilización, se comprueba: deformaciones (flechas), y vibraciones (si procede).
Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad y las hipótesis básicas definidas en la norma.

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

Situación una acción variable: $\gamma_{fg} \cdot G + \gamma_{fq} \cdot Q$
Situación dos o más acciones variables: $\gamma_{fg} \cdot G + 0.9\ (\gamma_{fq} \cdot Q) + 0.9\ \gamma_{fq} \cdot W$
Situaciones sísmicas: $G + 0.8 \cdot Q_{eq} + A_E$

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural, se harán de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.
Para la obtención de las solicitaciones determinantes en el dimensionado de los elementos de los forjados (vigas, viguetas, losas, nervios) se obtendrán los diagramas envolventes para cada esfuerzo.
Para el dimensionado de los soportes se comprueban para todas las combinaciones definidas.

1.3.2. Acero laminado y conformado

Se dimensiona los elementos metálicos de acuerdo a la norma EA-95 (Estructuras de Acero en la Edificación), determinándose las tensiones y deformaciones, así como la estabilidad, de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.
Se realiza un cálculo lineal de primer orden, admitiéndose localmente plastificaciones de acuerdo a lo indicado en la norma.
La estructura se supone sometida a las acciones exteriores, ponderándose para la obtención de las tensiones y comprobación de secciones, y sin mayorar para las comprobaciones de deformaciones, de acuerdo con los límites de agotamiento de tensiones y límites de flecha establecidos.
Para el cálculo de los elementos comprimidos se tiene en cuenta el pandeo por compresión, y para los flectados el pandeo lateral, de acuerdo a las indicaciones de la norma.

1.3.3. Muros de fábrica de ladrillo

Para el cálculo y comprobación de tensiones de las fábricas de ladrillo se tendrá en cuenta lo indicado en la norma NBE-FL-90.
El cálculo de solicitaciones se hará de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.
Se efectúan las comprobaciones de estabilidad del conjunto de las paredes portantes frente a acciones horizontales, así como el dimensionado de las cimentaciones de acuerdo con las cargas excéntricas que le solicitan.

1.4. Cálculos por Ordenador

Para la obtención de las solicitaciones y dimensionado de los elementos estructurales y de cimentación, se ha utilizado el programa informático por ordenador CYPECAD con licencia de uso nº 5.030.

2. Características de los materiales a utilizar

Los materiales a utilizar así como las características definitorias de los mismos, niveles de control previstos, así como los coeficientes de seguridad, se indican en el siguiente cuadro:

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

2.1. Hormigón armado

2.1.1 Hormigones

	Elementos de Hormigón Armado				
	Toda la obra	Cimentación	Soportes (Comprimidos)	Forjados (Flectados)	Otros
Resistencia Característica a los 28 días: f_{ck} (N/mm²)	25	25	25	25	25
Tipo de cemento (RC-93)	II-Z-35				
Cantidad máxima/mínima de cemento (kp/m³)	400/300				
Tamaño máximo del árido (mm)		20	20	15/20	20
Tipo de ambiente (agresividad)	IIa				
Consistencia del hormigón		Plástica	Blanda	Blanda	Blanda
Asiento Cono de Abrams (cm)		3 a 5	6 a 9	6 a 9	6 a 9
Sistema de compactación	Vibrado				
Nivel de Control Previsto	Normal				
Coeficiente de Minoración	1.5				
Resistencia de cálculo del hormigón: f_{cd} (N/mm²)	16.66	16.66	16.,66	16.66	16.66

2.1.2. Acero en barras

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
Designación	B-500-S				
Límite Elástico (N/mm²)	500				
Nivel de Control Previsto	Normal				
Coeficiente de Minoración	1.15				
Resistencia de cálculo del acero (barras): f_{yd} (N/mm²)	434.78				

2.1.3. Acero en Mallazos

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
Designación	B-500-T				
Límite Elástico (kp/cm²)	500				

2.1.4. Ejecución

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
A. Nivel de Control previsto	Normal				
B. Coeficiente de Mayoración de las acciones desfavorables **Permanentes/Variables**	1.5/1.6				

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

2.2. Aceros laminados

		Toda la obra	Comprimidos	Flectados	Traccionados	Placas anclaje
Acero en Perfiles	Clase y Designación	S275J0				
	Límite Elástico (N/mm2)	265				
Acero en Chapas	Clase y Designación	S275J0				
	Límite Elástico (N/mm2)	265				

2.3. Aceros conformados

		Toda la obra	Comprimidos	Flectados	Traccionados	Placas anclaje
Acero en Perfiles	Clase y Designación	A-37b				
	Límite Elástico (N/mm2)	240				
Acero en Placas y Paneles	Clase y Designación	A-37b				
	Límite Elástico (N/mm2)	240				

2.4. Uniones entre elementos

		Toda la obra	Comprimidos	Flectados	Traccionados	Placas anclaje
Sistema y Designación	Soldaduras					
	Tornillos Ordinarios	A-4t				
	Tornillos Calibrados	A-4t				
	Tornillo de Alta Resist.	A-10t				
	Roblones					
	Pernos o Tornillos de Anclaje	B-400-S				

2.5.Muros de fábrica

Fábrica de muros de un pie de ladrillo perforado conforme a la norma Básica de Edificación DB- para apoyo de losas de escaleras.

2.6.Ensayos a realizar

Hormigón Armado. De acuerdo a los niveles de control previstos, se realizaran los ensayos pertinentes de los materiales, acero y hormigón según se indica en la norma Cap. XV, art. 82 y siguientes.
Aceros estructurales. Se harán los ensayos pertinentes de acuerdo a lo indicado en las partes 2 y 5 de la norma EA-95**.**

2.7. Asientos admisibles y límites de deformación

Asientos admisibles de la cimentación. De acuerdo a la norma NBE-AE-88, capítulo VIII, y en función del tipo de terreno, tipo y características del edificio, se considera aceptable un asiento máximo admisible de 5,00 cm
Límites de deformación de la estructura. El cálculo de deformaciones es un cálculo de estados límites de utilización con las cargas de servicio, coeficiente de mayoración de acciones =1, y de minoración de resistencias =1.
Hormigón armado. Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tendrán en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

Para el cálculo de las flechas se ha tenido en cuenta tanto el proceso constructivo, como las condiciones ambientales, edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

de fluencia pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

En los elementos de hormigón armado se establecen los siguientes límites:

Flechas activas máximas relativas y absolutas para elementos de Hormigón Armado y Acero		
Estructura no solidaria con otros elementos	Estructura solidaria con otros elementos	
	Elementos flexibles	Elementos rígidos
VIGAS Y LOSAS Relativa: δ /L<1/250 Absoluta: L/500 + 1 cm	Relativa: δ /L<1/400	Relativa: δ /L<1/400 Absoluta: 1 cm
FORJADOS Relativa: δ /L<1/250 Absoluta: L/500 + 1 cm	Relativa: δ /L<1/400 Absoluta: L/800 + 0.6 cm	Relativa: δ /L<1/400 Absoluta: L/1000 + 0.5 cm

Flechas totales máximas relativas para elementos de Hormigón Armado y Acero		
Estructura no solidaria con otros elementos	Estructura solidaria con otros elementos	
	Elementos flexibles	Elementos rígidos
VIGAS, LOSAS Y FORJADOS Relativa: □ /L<1/250	Relativa: δ /L<1/250	Relativa: δ /L<1/250

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

2. MEMORIA CALCULO INSTALACION ELECTRICA.

DESCRIPCION INSTALACION ELECTRICA

Para el suministro eléctrico, se ha solicitado a INDUSTRIAS PECUARIAS DE LOS PEDROCHES, S.A., las infraestructuras necesarias para dotar al edificio. Para ello, se prevé el suministro eléctrico en baja tensión desde el CT-SEBASTIAN DE BELALCAZAR, propiedad de la compañía suministradora.

El cuadro general de mando y protección se ubica en el edificio denominado CASA LABOR. De este cuadro general, y mediante canalizaciones en montaje superficial, empotrado o en canalización subterránea, parten los diferentes circuitos que alimentan a los receptores eléctricos y cuadro secundario situado en la torre homenaje.

La línea que alimenta al C.G.M.P., desde la C.G.P y equipo de medida, se dispone bajo tubo de PVC en canalización enterrada, de cobre de aislamiento polietileno reticulado de 1000 V y a la tensión de 400 V., libre de halógenos.

La iluminación de las distintas dependencias se hará mediante aparatos fluorescentes, halógenos, y de led instalados en el falso techo o en pared.

La instalación eléctrica cumple con lo prescrito en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e instrucciones complementarias, Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002, Instrucción ITC-BT 28.

1.- REGLAMENTACIÓN

En el diseño y cálculo de esta ampliación de la instalación eléctrica, se ha tenido presente la legislación vigente, contenida en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobado por Decreto 842/2002 de 2 de Agosto, publicado en el B.O.E. nº224 del 18 de Septiembre de 2.002, aprobado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología con el informe favorable del Ministerio de Administraciones Públicas y de acuerdo con el Consejo de Estado.

Así mismo se han tenido en cuenta las disposiciones y normativas de la Compañía Suministradora de Energía.

2.- NIVEL DE ILUMINACIÓN

La iluminación de las distintas dependencias se hará de aparatos fluorescentes de bajo consumo.

La previsión de potencia en fluorescente multiplicada por 1,8 y reducida adecuadamente por el cos (0,9) según Int. ITC-BT-44, del vigente reglamento.

3.- RECEPTORES DE ALUMBRADO Y OTROS USOS

3.1.- Alumbrado

3 Ud. Lum. 1 x 49w. x 1,8	264,60 w.
3 Ud. Lum. 2 x 26w. x 1,8	280,80 w.
10 Ud. Lum. 1 x 18w. x 1,8	324,00 w.
35 Ud. Lum. 9w. led …….....	315,00 w.
100 Ml. Tira led 1w. led …….....	100,00 w.
TOTAL POTENCIA ALUMBRADO P. BAJA ……..	**1.284,40 w.**

3.2.- Otros usos

22 Ud. toma corriente …….....	6.500,00 w.
TOTAL POTENCIA DE OTROS ……	**6.500,00 w.**

Potencia total

Potencia total de alumbrado.....	1.284,40 w.
Potencia total otros usos	6.500,00 w.
POTENCIA TOTAL.....	**7.784,40 w.**

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

4.- ELECTRIFICACIÓN

La instalación comienza en la red general de la compañía suministradora en baja tensión de la que deriva en acometida hasta la caja general de protección y equipo de medida en línea subterránea y de éste hasta el cuadro general de protección en canalización subterránea.

CUADRO GENERAL

El cuadro general se instalará en el lugar destinado a tal efecto, que está lo más próximo posible a la entrada y fácil acceso (Instrucción ITC-BT. 17). En este cuadro se disponen interruptores automáticos de corte omnipolar, uno general, y otros correspondientes a los diferentes circuitos que alimenta, según se indica en el esquema unifilar.

La composición del cuadro general de mando y protección, y cuadros parciales, están compuestos por los siguientes elementos:

CUADRO GENERAL

- 1 Ud. protector sobretensiones 3+N 15 KA.
- 1 Ud. Interruptor automático magnetotérmico IV / 40 A.
- 1 Ud. Interruptor automático diferencial II / 25 A / 30 mA.
- 5 Ud. Interruptor automático magnetotérmico II / 10 A.
- 1 Ud. Interruptor automático diferencial II / 25 A / 30 mA.
- 5 Ud. Interruptor automático magnetotérmico II / 16 A.
- 1 Ud. Interruptor automático diferencial II / 25 A / 30 mA.
- 2 Ud. Interruptor automático magnetotérmico II / 16 A.
- 1 Ud. Interruptor automático diferencial II / 25 A / 300 mA.
- 1 Ud. Interruptor automático magnetotérmico II / 20 A.
- 1 Ud. Interruptor automático diferencial II / 25 A / 300 mA.
- 1 Ud. Interruptor automático magnetotérmico II / 16 A.

CUADRO PARCIAL CMA-1 TORRE HOMENAJE

- 1 Ud. Interruptor automático magnetotérmico II / 16 A.
- 1 Ud. Interruptor automático diferencial II / 25 A / 30 mA.
- SAI 480 w. autonomía 1 hora.
- 1 Ud. Interruptor automático diferencial IV / 25 A / 30 mA.
- 4 Ud. Interruptor automático magnetotérmico II / 10 A.

LINEAS DE DISTRIBUCION

Las forman los conductores que partiendo del cuadro general de distribución, alimentan los cuadros parciales de mando y protección, instalados fuera de éste, maquinaria existente en la industrial, aparatos de alumbrado y tomas de otros usos.

La situación de los mismos queda reflejada en los planos correspondientes.

Las secciones correspondientes a cada una de las líneas se especifican en los esquemas unifilares incluidos en la documentación gráfica.

CUADROS DE MANDO Y PROTECCION

Serán instalados en lugar adecuado y de acceso común situados, cada uno de ellos, como queda reflejado en los diferentes planos que acompañan la presente Memoria.

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

Cada uno de estos cuadros dispondrá de un diferencial puro de sensibilidad adecuada, por la zona y uso a que se destina, cumpliendo las Instrucciones, ITC-BT.017, protegiendo contra contactos indirectos todos y cada uno de los circuitos parciales que se alimentan de dicho cuadro.

Estos circuitos parciales irán protegidos individualmente con los interruptores automáticos magnetotérmicos, contra posibles sobreintensidades, Instr. ITC-BT.017, calibrados cada uno de ellos según las intensidades máximas admisibles del circuito que alimentan.

La distribución de los diferentes circuitos que salen de esos cuadros parciales de mando y protección se ha estudiado tratando de conseguir la mayor dependencia posible para que, en caso de avería en alguno de ellos, repercuta sólo parcialmente en las distintas dependencias del Centro.

En el esquema unifilar adjunto en planos se representa cada uno de los diferentes circuitos parciales correspondientes a los referidos cuadros y se determina en ellos: potencias, intensidades y secciones adecuadas, indicando las intensidades de cada uno de los interruptores automáticos magnetotérmicos, sensibilidad de los mismos y número de polos activos.

Todos estos dispositivos de mando y protección se consideran independientes de cualquier otro que, para control de potencia, pueda instalar la empresa de energía.

CIRCUITO DE ALUMBRADO Y FUERZA

El trazado de esta instalación se hará siguiendo las líneas verticales y horizontales que limiten el local en que se instalan.

Los tubos de PVC rígido o flexible, empotrado colocarán de manera que permitan siempre la fácil introducción y retirada de los conductores, disponiendo para ello de los registros necesarios.

Para la colocación de conductores se seguirá lo señalado en la Inst. ITC-BT-21.

Para identificación de los cables se usará el color azul para el neutro, amarillo-verde para el conductor de protección y los colores marrón, negro y gris para las fases activas.

Los conductores de protección estarán realizados con el mismo aislamiento y sección mínima de 2,5 mm2 y podrán ir instalados en la misma canalización que los conductores activos (Inst. ITC-.BT. 019 Tabla 2).

Los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones que se ejecutan nuevas, de tipo general, y en el conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 o 5; o a la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción (ITC-BT 28).

Los puntos de utilización más usuales alimentados por estos circuitos serán: los puntos de luz sencillos y conmutados en techos y puntos de enchufe o tomas de red de 10 A.

Los mecanismos a emplear serán del tipo superficie y para una capacidad no inferior a 10 A. Estarán protegidos de forma que el contacto con ellos no ofrezca peligro alguno.

Todas las tomas de red estarán equipadas con tomas de tierra lateral (sistema schuko, para su conexión de protección a los diferentes receptores instalados).

También se tendrá en cuenta, en los locales húmedos (vestuarios, servicios, baños, etc.) situar todos los mecanismos fuera del volumen de protección previsto en el actual Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Inst. ITC-BT-27 e ITC-BT-30).

Los circuitos de emergencia y alumbrado cumplirán lo prescrito en el apartado 3.4.2. y 4 de la instrucción ITC-BT 28

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

5. CALCULO DE LAS SECCIONES

El edificio en general, al no estar afectado por ninguna normativa específica, se efectuará de manera convencional. Los circuitos estarán constituidos por conductores de cobre electrolítico con aislamiento de 450/750 V. para cables en montaje empotrado bajo tubo flexible o superficial bajo tubo rígido, según la instrucción ITC-BT-20, para conductores aislados fijados directamente sobre las paredes la tensión asignada no será menor de 0,6/1 Kv.

Para el cálculo de las secciones se tendrá en cuenta la disposición del grupo electrógeno instalado, calculando para ello la sección de los cables que alimentan directamente los circuitos de tierra y la sección del cable de interconexión con la Red Pública que suministrará tensión en caso de fallo de esta.

1.- CÁLCULO DE LAS LÍNEAS GENERALES DE FUERZA Y ALUMBRADO.

El cálculo de los circuitos eléctricos, en la instalación interior se determina teniendo en cuenta la intensidad que soporta y justificando la caída de tensión que no sobrepasará el 5% de la tensión de servicio para fuerza y el 3% para alumbrado, según indica en el apartado 2.2.2., ITC- BT 19 del R.E.B.T., vigente.

La sección de los conductores se ha obtenido de la instrucción ITC-BT 019 del R.E.B.T., ITC-BT 006 y ITC-BT 007.

La sección del tubo protector se determina según la ITC-BT 021 del R.E.B.T.

El cálculo se determinará teniendo en cuenta la intensidad máxima que soportan y por la caída de tensión que se producen en los conductores de los diferentes circuitos.

2.- CALCULO LÍNEA DE BAJA TENSIÓN DESDE C.G.P. HASTA EQUIPO DE MEDIDA.

Red bajo tubo empotrado más neutro.

Potencia total..... 7.784,40 w

L …… 2,00 ml.

2.1. CALCULO DE LA LINEA GENERAL DE DISTRIBUCIÓN

Los conductores a utilizar, tres fases y uno de neutro, son de cobre unipolares y aislados, siendo su tensión asignada 0,6/1 KV., libre de halógenos.

2.1.1. INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO

La intensidad de cortocircuito en el cable es igual a:

$$I_{ccCABLES} = \frac{U_o}{\sqrt{3} \cdot Z_4}$$

siendo:

- $I_{CCCABLES}$ = Intensidad máxima de cortocircuito en cables, en KA.
- U_o = Tensión entre fases del transformador en vacío, lado secundario de baja tensión, expresada en voltios
- R_{C1} = Resistencia total expresada en miliohmios (mΩ).
- X_{C1} = Reactancia total expresada en miliohmios (mΩ).
- $\rho = 17{,}857 \ \frac{m\Omega \cdot m}{mm^2}$
- Z_3 = Impedancia total

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

$$\sqrt{(R_{TR}+R_C+R_{C1}+R_{C2})^2+(X_A+X_{TR}+X_C+X_{C1}+X_{C2})^2} =$$

Los valores no indicados de resistencia y reactancia, se han considerado para un trafo de 250 KVA, en el CT-SEBASTIAN DE BELALCAZAR.

Donde:

$$R_{C2} = \frac{\rho \cdot L}{S} = \frac{17{,}857 \cdot 2\ m}{10\ mm^2} = 3{,}58\ m\Omega$$

X_{C1} = 0,12 L (cables unipolares) = 0,12 · 2 = 0,24 mΩ

$$Z_3 = \sqrt{(14{,}4+1{,}178+2{,}94+3{,}58)^2+(0{,}7+21{,}17+1{,}2+3{,}0+0{,}24)^2} = 34{,}36\ m\Omega$$

Sustituyendo valores, obtenemos:

$$I_{ccBT} = \frac{400}{\sqrt{3}\ x\ 34{,}36} = 6{,}73\ KA.$$

2.1.2. INTENSIDAD DE BAJA TENSION (I_B)

La intensidad de baja tensión (I_B) la definiremos como la intensidad total que suministra el Centro de Transformación y que posteriormente atravesará el aparellaje y redes de baja tensión.

Para la obtención de esta intensidad, aplicaremos la siguiente fórmula:

$$I_B = \frac{P_T}{\sqrt{3} \cdot V_s \cdot \cos\varphi}$$

Donde:

- P_T = Potencia total de cálculo del circuito = 7.784,40 w.
- V_s = Tensión de servicio = 400 V.
- cos φ = Angulo desfase = 0,8

Sustituyendo tendremos que:

$$I_A = \frac{7.784{,}40\ w.}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0{,}8} = 14{,}061\ A$$

2.1.3. DETERMINACION DE LA SECCION DEL CONDUCTOR

Para la determinación de la sección de los conductores, se precisa realizar un cálculo en base a tres consideraciones:

a) Intensidad máxima admisible por el cable en servicio permanente.
b) Intensidad máxima admisible en cortocircuito durante un tiempo determinado.
c) Caída de tensión.

Ante todo, ha de calcularse la corriente máxima permanente que el cable debe transportar teniendo en cuenta la potencia a transmitir y la tensión de trabajo nominal.

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

En el caso de existir fluctuaciones de carga importante, se deberá disponer del diagrama de cargas correspondiente, esto es, la curva de variación de la corriente en función del tiempo. Con este dato y las condiciones de instalación, se determina la corriente máxima permanente que se debe tener en cuenta.

Se ha tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

- La intensidad máxima admisible a considerar será la fijada en la norma UNE 20.460-5-523 con los factores de corrección correspondientes a cada tipo de montaje, de acuerdo con la previsión de potencias establecidas en la ITC-BT 10.

- La caída de tensión máxima permitida será igual al 1,0%, por alimentar a contadores parcialmente centralizados, según la instrucción ITC-BT-14.

- Para la sección del neutro se tendrán en cuenta el máximo desequilibrio que puede preverse y las corrientes armónicas y su comportamiento en función de las protecciones establecidas ante las sobrecargas y cortocircuitos que pudieran presentarse, no admitiéndose una sección inferior al 50 por 100 de la correspondiente al conductor de fase, no siendo inferior a los valores especificados en la Tabla 1 de la ITC-BT 14.

a) <u>ELECCION DE LA SECCION DEL CONDUCTOR POR INTENSIDAD MAXIMA ADMISIBLE POR CALENTAMIENTO.</u>

Calculada la corriente máxima permanente a transportar y conocidas las condiciones de instalación, la sección debe determinarse mediante los valores de las intensidades y sus correspondientes coeficientes de corrección, de acuerdo con lo previsto en la norma UNE 20.460-5-523.

De tal forma que se determinará la sección de los conductores en base a la corriente máxima admisible para los diversos valores de la tensión de servicio.

La temperatura máxima de trabajo de los cables está prevista en 90ºC y la temperatura ambiente que rodea al cable es igual a 40ºC para la instalación conductores aislados en tubo empotrado según la tabla 52-B2, ref. 1 de la citada norma.

Los valores reflejados se han obtenido de tablas de acuerdo a lo dispuesto en la tabla 52-B1 "A" para cables de aislamiento XLPE, y tabla 52-C4, columna A, de la citada norma.

El valor de la intensidad obtenida, vendrá afectado de los siguientes coeficientes:

Tabla 52-D1. temperatura ambiente (40º C) 1
Tabla 52-E1. cables que en superficie sin perforar 1

La intensidad máxima que puede transportar el citado conductor será:

I = 14,061 / 1 / 1 = 14,061 A.

Correspondiendo una sección, según la tabla anteriormente indicada, de 1 conductor por fase de sección 2,5 mm^2, y 1 conductor de 2,5 mm^2 para el neutro, de cobre, aislamiento polietileno reticulado y 0,6/1 KV.

La sección a disponer, según la instrucción ITC-BT-14, será de 10 mm2 de cobre, aislamiento polietileno reticulado y 0,6/1 KV.

b) <u>CONTROL DE CALENTAMIENTO EN CORTOCIRCUITO. ELECCION DE LA SECCION DEL CONDUCTOR.</u>

Para verificar si la sección elegida es suficiente para soportar la corriente de cortocircuito, conocido el valor de esta última (I, en amperios) y su duración (t, en segundos), debe cumplirse la condición:

$$I \cdot \sqrt{t} = d_1 \cdot S$$

donde:

- d_1, es un coeficiente que depende de la naturaleza del conductor y de sus temperaturas al principio y al final del cortocircuito.

- S, es la sección del conductor en mm^2

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

En la hipótesis de que los conductores se hallaran inicialmente a la temperatura máxima de régimen y alcancen al final del cortocircuito la admisible en tal caso, el valor de d_1, para cables con aislamiento de POLIETILENO RETICULADO es de 142 , ya que se trata de un conductor de cobre y la duración del cortocircuito, en segundos es igual a 1, según lo dispuesto en la instrucción ITC-BT 007, Tabla 17. En el supuesto de que las condiciones de servicio permitieran considerar una temperatura de régimen más reducida, aumenta el salto de la temperatura y la corriente de cortocircuito admisible será por lo tanto más elevada.

- Conductor d_1 = 142 A/mm^2

Según la intensidad de cortocircuito existente, en los puntos de salida del secundario del transformador, la sección mínima del conductor será de:

$$S_C = \frac{I_{CC}}{d_1} = \frac{6.730}{142} = 47{,}39mm^2 \geq 1x10mm^2$$

Por lo tanto, habrá que disponer de una sección igual a 50 mm^2,por fase que cumple las condiciones establecidas anteriormente.

c) <u>CONTROL DE LA CAIDA DE TENSION. ELECCION DE LA SECCION DEL CONDUCTOR</u>

La caída de tensión en el caso de los cables de baja tensión, se establece en un valor igual al 0,5% de la tensión de alimentación, en nuestro caso, 400 V, establecida según lo dispuesto en la instrucción ITC-BT 11 e ITC-BT 014.

Para determinarla tenemos que la caída de tensión de la línea para el caso de corriente alterna trifásica, se calcula con la fórmula siguiente:

$$S = \frac{\delta}{u * V} * L * \sum P$$

siendo:

S = Sección del cable obtenida (en mm^2)
$\sum$ P = Suma de Potencias del tramo en estudio (en watios)
V = Tensión nominal (en voltios)
u = Caída de tensión máxima (en nuestro caso 1,0% de 400 V)
L = Longitud total de la línea (en ml.)
δ = Resistividad del conductor. (1/56 para cobre y 1/35 para aluminio)

Sustituyendo valores, obtenemos:

$$S = \frac{1}{4\ V * 400\ V * 56} * 2\ ml. * 7.784{,}40\ w = 0{,}174\ mm2$$

Adoptaremos una sección en cobre, debido al cortocircuito del conductor: 1 x 50 mm2 por cada fase y 1 x 50 mm2 para el neutro, superior a la obtenida por la caída de tensión.

La sección a instalar será de ***<u>3 x 50 + 1 x 50 mm2 en cobre. Libre de halógenos</u>***

3.- Calculo línea de baja tensión desde el equipo de medida hasta el cuadro general de mando y protección.

Red subterránea trifásica más neutro.

Potencia total..... 7.784,40 w

L …… 385,00 ml.

3.1. <u>CALCULO DE LA DERIVACION INDIVIDUAL</u>

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

Los conductores a utilizar, tres fases y uno de neutro, son de cobre unipolares y aislados, siendo su tensión asignada 0,6/1 KV., libre de halógenos.

3.1.1. INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO

La intensidad de cortocircuito en el cable es igual a:

$$I_{ccCABLES} = \frac{U_o}{\sqrt{3} \cdot Z_4}$$

siendo:

- $I_{CCCABLES}$ = Intensidad máxima de cortocircuito en cables, en KA.
- U_o = Tensión entre fases del transformador en vacío, lado secundario de baja tensión, expresada en voltios
- R_{C1} = Resistencia total expresada en miliohmios (mΩ).
- X_{C1} = Reactancia total expresada en miliohmios (mΩ).
- $\rho = 17{,}857 \ \frac{m\Omega \cdot m}{mm^2}$
- Z_3 = Impedancia total

$$\sqrt{(R_{TR} + R_C + R_{C1} + R_{C2})^2 + (X_A + X_{TR} + X_C + X_{C1} + X_{C2})^2} =$$

Los valores no indicados de resistencia y reactancia, se han considerado para un trafo de 250 KVA, en el CT-SEBASTIAN DE BELALCAZAR.

Donde:

$$R_{C2} = \frac{\rho \cdot L}{S} = \frac{17{,}857 \cdot 385 \text{ m}}{50 \text{ mm}^2} = 137{,}50 \text{ m}\Omega$$

X_{C1} = 0,12 L (cables unipolares) = 0,12 · 385 = 46,2 mΩ

$$Z_3 = \sqrt{(14{,}4 + 1{,}178 + 2{,}94 + 137{,}50)^2 + (0{,}7 + 21{,}17 + 1{,}2 + 3{,}0 + 46{,}2)^2} = 171{,}94 \text{ m}\Omega$$

Sustituyendo valores, obtenemos:

$$I_{ccBT} = \frac{400}{\sqrt{3} \text{ x } 171{,}94} = 1{,}345 \text{ KA.}$$

3.1.2. INTENSIDAD DE BAJA TENSION (I_B)

La intensidad de baja tensión (I_B) la definiremos como la intensidad total que suministra el Centro de Transformación y que posteriormente atravesará el aparellaje y redes de baja tensión.

Para la obtención de esta intensidad, aplicaremos la siguiente fórmula:

$$I_B = \frac{P_T}{\sqrt{3} \cdot V_s \cdot \cos \varphi}$$

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

Donde:

- P_T = Potencia total de cálculo del circuito = 7.784,40 w.
- V_s = Tensión de servicio = 400 V.
- cos φ = Angulo desfase = 0,8

Sustituyendo tendremos que:

$$I_A = \frac{7.784,40 \text{ w.}}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,8} = 14,061 \text{ A}$$

3.1.3. DETERMINACION DE LA SECCION DEL CONDUCTOR

Para la determinación de la sección de los conductores, se precisa realizar un cálculo en base a tres consideraciones:

a) Intensidad máxima admisible por el cable en servicio permanente.
b) Intensidad máxima admisible en cortocircuito durante un tiempo determinado.
c) Caída de tensión.

Ante todo, ha de calcularse la corriente máxima permanente que el cable debe transportar teniendo en cuenta la potencia a transmitir y la tensión de trabajo nominal.

En el caso de existir fluctuaciones de carga importante, se deberá disponer del diagrama de cargas correspondiente, esto es, la curva de variación de la corriente en función del tiempo. Con este dato y las condiciones de instalación, se determina la corriente máxima permanente que se debe tener en cuenta.

Se ha tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

- La caída de tensión máxima permitida será igual al 1,5%, por alimentar a un único usuario, según la ITC-BT-14.

- Para la sección del neutro se tendrán en cuenta el máximo desequilibrio que puede preverse y las corrientes armónicas y su comportamiento en función de las protecciones establecidas ante las sobrecargas y cortocircuitos que pudieran presentarse, no admitiéndose una sección inferior al 50 por 100 de la correspondiente al conductor de fase, no siendo inferior a los valores especificados en la Tabla 1 de la ITC-BT 14.

a) ELECCION DE LA SECCION DEL CONDUCTOR POR INTENSIDAD MAXIMA ADMISIBLE POR CALENTAMIENTO.

Calculada la corriente máxima permanente a transportar y conocidas las condiciones de instalación, la sección debe determinarse mediante los valores de las intensidades y sus correspondientes coeficientes de corrección, de acuerdo con lo previsto en la Considerando la Norma UNE-20-460-94/5-523, tabla 52-C11, columna 5, (cables de cobre), para terna de cables unipolares agrupados.

De tal forma que se determinará la sección de los conductores en base a la corriente máxima admisible para los diversos valores de la tensión de servicio.

La temperatura máxima de trabajo de los cables está prevista en 90ºC y la temperatura ambiente que rodea al cable es igual a 40ºC para la instalación enterrada, tal y como ya se ha expresado.

Los valores reflejados se han obtenido de tablas de acuerdo a lo dispuesto en Considerando la Norma UNE-20-460-94/5-523, tabla 52-C11, columna 5, (cables de cobre), para terna de cables unipolares agrupados.

Adoptaremos una sección en aluminio, Considerando la Norma UNE-20-460-94/5-523, tabla 52-C11, columna 5, (cables de cobre), para terna de cables unipolares agrupados, y considerando una sección de 25 mm^2 en aluminio y aislamiento polietileno reticulado, que soporta una intensidad máxima de 128 A, para una temperatura ambiente de 40ºC, se dispondrá un número de conductores por fase igual a:

$$N = \frac{14,061A}{128A} = 0,11$$

Por lo que, se dispondrá 1 conductor por fase de 25 mm^2, 1 conductor para el neutro de 25 mm^2 , de cobre, aislamiento polietileno reticulado y 0,6/1 KV, libe de halógenos.

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

b) CONTROL DE CALENTAMIENTO EN CORTOCIRCUITO. ELECCION DE LA SECCION DEL CONDUCTOR.

Para verificar si la sección elegida es suficiente para soportar la corriente de cortocircuito, conocido el valor de esta última (I, en amperios) y su duración (t, en segundos), debe cumplirse la condición:

$$I \cdot \sqrt{t} = d_1 \cdot S$$

donde:

- d_1, es un coeficiente que depende de la naturaleza del conductor y de sus temperaturas al principio y al final del cortocircuito.
- S, es la sección del conductor en mm^2

En la hipótesis de que los conductores se hallaran inicialmente a la temperatura máxima de régimen y alcancen al final del cortocircuito la admisible en tal caso, el valor de d_1, para cables con aislamiento de POLIETILENO RETICULADO es de 142 , ya que se trata de un conductor de cobre y la duración del cortocircuito, en segundos es igual a 1, según lo dispuesto en la instrucción ITC-BT 007, Tabla 17. En el supuesto de que las condiciones de servicio permitieran considerar una temperatura de régimen más reducida, aumenta el salto de la temperatura y la corriente de cortocircuito admisible será por lo tanto más elevada.

- Conductor d_1 = 142 A/mm^2

Según la intensidad de cortocircuito existente, en los puntos de salida del secundario del transformador, la sección mínima del conductor será de:

$$S_C = \frac{I_{CC}}{d_1} = \frac{1.345}{142} = 9{,}47 mm^2 \leq 1x25 mm^2$$

Por lo tanto, habrá que disponer de una sección igual a 25 mm^2,por fase que cumple las condiciones establecidas anteriormente.

c) CONTROL DE LA CAIDA DE TENSION. ELECCION DE LA SECCION DEL CONDUCTOR

La caída de tensión en el caso de los cables de baja tensión, se establece en un valor igual al 0,5% de la tensión de alimentación, en nuestro caso, 400 V, establecida según lo dispuesto en la instrucción ITC-BT 11 e ITC-BT 015.

Para determinarla tenemos que la caída de tensión de la línea para el caso de corriente alterna trifásica, se calcula con la fórmula siguiente:

$$S = \frac{\delta}{u * V} * L * \sum P$$

siendo:

S = Sección del cable obtenida (en mm^2)
$\sum$ P = Suma de Potencias del tramo en estudio (en watios)
V = Tensión nominal (en voltios)
u = Caída de tensión máxima (en nuestro caso 1,5% de 400 V)
L = Longitud total de la línea (en ml.)
δ = Resistividad del conductor. (1/56 para cobre y 1/35 para aluminio)

Sustituyendo valores, obtenemos:

$$S = \frac{1}{6\ V * 400\ V * 56} * 385\ ml. * 7.784{,}40\ w = 22{,}29\ mm2$$

Adoptaremos una sección en cobre, debido a la caída de tensión 1 x 25 mm2 por cada fase y 1 x 25 mm2 para el neutro, superior a la obtenida por la caída de tensión.
La sección a instalar será de ***3 x 35 + 1 x 35 mm2 en cobre. Libre de halógenos***

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

4.- Circuitos trifásicos en interior del edifico.

Circuitos trifásicos, formados por tres fases y neutro. Se dimensionará según lo dispuesto en la instrucción ITC-BT 09 y las normas UNE.

Se aplicarán las siguientes fórmulas:

- Cálculo por calentamiento del conductor:

$$I = \frac{P}{V * \cos \alpha}$$

- Cálculo por la caída de tensión:

$$S = \frac{2 * \&}{u} * I\,(A) * L(m) = \text{mm2}$$

Se aplican las fórmulas explicadas anteriormente, para cable de cobre, teniendo en cuenta si el circuito es enterrado (ITC-BT 007) o en montaje superficial sin tubo de protección (ITC-BT 006), o bajo tubo de protección la instrucción ITC-BT 019.

5.- Circuitos monofásicos

Circuitos monofásicos, formados por fase y neutro. Se dimensionará según lo dispuesto en la instrucción ITC-BT 09 y las normas UNE.

Se aplicarán las siguientes fórmulas:

- Cálculo por calentamiento del conductor:

$$I = \frac{P}{V * \cos \alpha}$$

- Cálculo por la caída de tensión:

$$S = \frac{2 * \&}{U} * I\,(A) * L(m) = \text{mm2}$$

Se aplican las fórmulas explicadas anteriormente, para cable de cobre, teniendo en cuenta si el circuito es enterrado (ITC-BT 007) o en montaje superficial sin tubo de protección (ITC-BT 006), o bajo tubo de protección la instrucción ITC-BT 019.

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

Córdoba junio 2011- Febrero 2011- Agosto 2012

El Arquitecto.

Fdo: Pedro Peña Amaro

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

JUNTA DE ANDALUCÍA

CONSEJERÍA DE CULTURA

Dirección General de Bienes Culturales

PROYECTO EJECUCION

CONSOLIDACION Y PUESTA EN VALOR DEL RECINTO AMURALLADO Y CASTILLO DE BELALCAZAR

(CORDOBA)

I. MEMORIA Y ANEJOS. TOMOS 3
ANEXOS I _ II_III_IV

JUNIO 2011 _FEBRERO 2012 _AGOSTO 2012

PEDRO PEÑA AMARO, arquitecto

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

JUNTA DE ANDALUCÍA

CONSEJERÍA DE CULTURA

Dirección General de Bienes Culturales

PROYECTO EJECUCION

CONSOLIDACION Y PUESTA EN VALOR DEL RECINTO AMURALLADO Y CASTILLO DE BELALCAZAR

(CORDOBA)

I. MEMORIA Y ANEJOS. TOMO 3.1
ANEXOS I

JUNIO 2011 _FEBRERO 2012 _AGOSTO 2012

PEDRO PEÑA AMARO, arquitecto

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

INDICE DE LA MEMORIA Y ANEJOS

I. MEMORIA Y ANEJOS

1.DESCRIPTIVA

A.- DATOS DEL ENCARGO

- **a). DATOS DE PARTIDA**
- **b). OBJETIVOS DE LA INTERVENCION**
- **c). EQUIPO REDACTOR**
- **d). ORGANISMO ENCARGANTE**

B.- ANTECEDENTES

- **a). EMPLAZAMIENTO.**
- **b). ESTADO ACTUAL. DESCRIPCION GENERAL Y PATOLOGIAS**
- **c). DATOS DE PARTIDA**
- **d). CONDICIONANTE Y SERVIDUMBRES**
- **e). MEMORIA HISTÓRICO -ARTÍSTICA**
- **f). REFORTAJE FOTOGRAFICO COMPLEMENTARIO**

C.- MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA DE LA INTERVENCIÓN

- **a). PROGRAMA DE NECESIDADES**
- **b). DESCRIPCIÓN DE LAS INTERVENCIONES**
- **c). JUSTIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES DE PROYECTO**
- **d). OPERACIONES DE ESPECIALIZACION.**
- **e). INDICE COSTO M²**

2.CONSTRUCTIVA

D.- MEMORIA TECNICA

E.- MEMORIA CALCULO

3.ANEXOS (4 TOMOS)

F.- ANEXO I. JUSTIFICACIÓN NORMAS BASICAS Y CODIGO TECNICO

- **1. RELACIÓN DE NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**
- **2. CUMPLIMIENTO DEL CODIGO TECNICO**
  - **2.0 PRESTACIONES DEL EDIFICIO POR REQUISITOS BASICOS**
  - **2.1 CUMPLIMIENTO DB SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL**
  - **2.2 CUMPLIMIENTO DB. SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO**
  - **2.3 CUMPLIMIENTO DB SUA SEGURIDAD Y ACCESIBILIDAD**
  - **2.4 CUMPLIEMIENTO DB HS SALUBRIDAD**
  - **2.5 CUMPLIMIENTO DB HR PROTECCION RUIDO**
- **3. NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL**
- **4. NORMATIVA ACCESIBILIDAD**
- **5. CUMPLIMIENTO R.I.T.E.**

G. ANEXO II. DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS

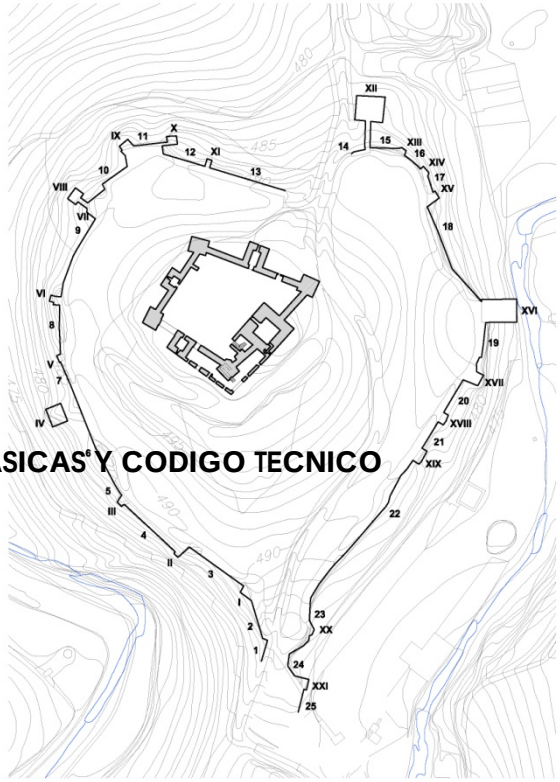
- **1.** OBRA COMPLETA
- **2.** REVISIÓN DE PRECIOS CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTAS
- **3.** PROGRAMA DE TIEMPOS
- **4.** RESUMEN ECONÓMICO
- **5. CUADRO COSTOS INDIRECTOS**

H. ANEXO III. DOCUMENTOS TECNICOS

- **1.** ESTUDIO DE MATERIALES
- **2.** LISTADOS DE CALCULOS DE ESTRUCTURAS
- **3.** CALCULOS LUMINOTECNICOS

I. ANEXO IV. PLAN DE RESIDUOS

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE



F.- ANEXO I. JUSTIFICACIÓN NORMAS BASICAS Y CODIGO TECNICO

I. MEMORIA Y ANEJOS .
TOMO 3.1
ANEXOS I

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

PEDRO PEÑA AMARO
arquitecto

INDICE TOMO 3.1

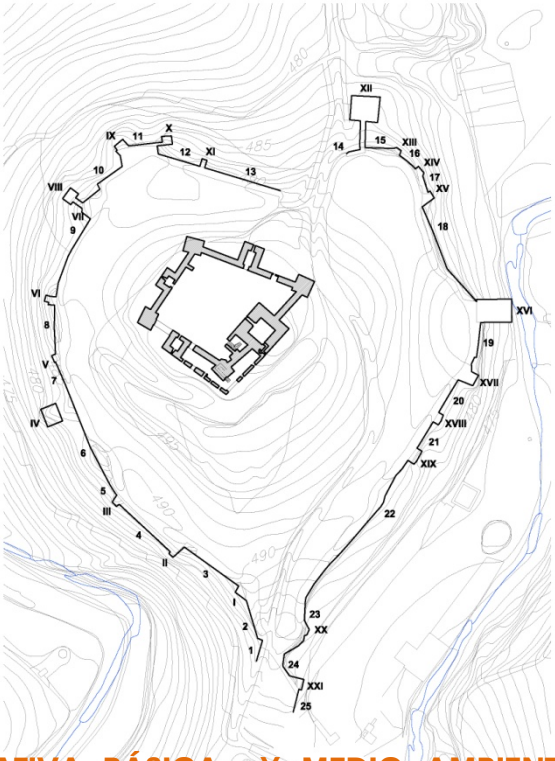
I. MEMORIA Y ANEJOS. Tomo 3.1

F.- ANEXO I. JUSTIFICACIÓN NORMAS BASICAS Y CODIGO TECNICO

1. RELACIÓN DE NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
3. CUMPLIMIENTO DEL CODIGO TECNICO
2.0 PRESTACIONES DEL EDIFICIO POR REQUISITOS BASICOS
2.1. CUMPLIMIENTO DB SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL
2.2 CUMPLIMIENTO DB. SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
2.3 CUMPLIMIENTO DB.S.U. SEGURIDAD DE UTILIZACION Y ACCESIBILIDAD
2.4 CUMPLIMIENTO DB HS. SALUBRIDAD.

3. NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL
4. NORMATIVA ACCESIBILIDAD
5. NORMATIVA RITE

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE



F.- ANEXO I. JUSTIFICACIÓN NORMATIVA BÁSICA Y MEDIO AMBIENTAL

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

F1. RELACION NORMATIVA VIGENTE AL PROYECTO

Normativa técnica de obligado cumplimiento

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 1° A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto se han observado las normas vigentes aplicables sobre construcción.

Se relaciona a continuación las Normas básicas de obligado cumplimiento de aplicación en la redacción del Proyecto. Así mismo se señalan otras disposiciones obligatorias y no obligatorias tenidas en cuenta.

LEGISLACION SECTORIAL

LEY DE PATRIMONIO HISTÓRICO DE ANDALUCÍA

Ley 1/1991 de la *de la Presidencia de la Junta de Andalucía.*	B.O.JA	13.07.91
Decreto 19/1995 Reglamento de Protección y Fomento del Patrimonio Histórico Andaluz	B.O.JA	07.02.95

PLANEAMIENTO

LEY DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE ANDALUCÍA

Ley 38/1999 de la Jefatura de Estado de 5 de noviembre de 1999	B.O.E.	06.11.99	06.11.99

NORMATIVA TECNICA ESPECÍFICA

0 ACTIVIDAD PROFESIONAL

Nacional

0.1 FUNCIONES DE LOS ARQUITECTOS Y APAREJADORES.

Decreto del Ministerio de Gobernación de fecha 16 de julio de 1935		18.07.35
Corrección de errores		19.07.35
Modificación		26.07.64

0.2 ARQUITECTOS TÉCNICOS. FACULTADES Y COMPETENCIAS.

Decreto 265/1971 del Ministerio de la Vivienda de 19 de febrero de 1971	B.O.E.	20.02.71

0.3 NORMAS SOBRE REDACCIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN

Decreto 462/1971 de 11.03.71 del Ministerio del Vivienda	B.O.E.	24.03.71

0.4 NORMAS SOBRE EL LIBRO DE ORDENES Y ASISTENCIAS EN OBRAS DE EDIFICACIÓN.

Orden de 09.06.71 del Ministerio de la Vivienda	B.O.E.	17.06.71
Determinación del ámbito de aplicación de la orden	B.O.E.	24.07.71

0.5 CERTIFICADO FINAL DE DIRECCIÓN DE OBRAS

Orden de 28.01.72 del Ministerio de la Vivienda	B.O.E.	10.02 72

0.6 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ARQUITECTURA.

Orden de 04.06.73 del Ministerio de la Vivienda	B.O.E.	13.06.73

0.7 LEY REGULADORA DE LOS COLEGIOS PROFESIONALES

Ley 02/1974 de la Jefatura de Estado de 13 de febrero de 1974	B.O.E.	13.02.74
Modificación	B.O.E.	18.06.96
Corrección de errores	B.O.E.	18.06.96

0.8 TARIFAS DE HONORARIOS DE LOS ARQUITECTOS EN TRABAJOS DE SU PROFESIÓN.

Real Decreto 2512 / 1977 del Ministerio de la Vivienda de 17 de junio de 1977	B.O.E.	30.09.77
Modificación Real Decreto 2356		
La Ley 17/97 deroga los aspectos económicos de la Ley.		

0.10 ATRIBUCIONES PROFESIONALES DE ARQUITECTOS E INGENIEROS TÉCNICOS.

Ley 12/1986 de la Jefatura de Estado de 1 de abril de 1986	B.O.E.	02.04.86

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

	Corrección de errores	B.O.E.	26.04.86
	Modificación parcial	B.O.E.	10.12.92
0.11	**MEDIDAS LIBERALIZADORAS EN MATERIA DE SUELO Y DE COLEGIOS PROFESIONALES.**		
	Ley 7/1997 de la Jefatura de Estado de 14 de abril de 1997	B.O.E.	15.04.97
0.12	**LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN**		
	Ley 38/1999 de la Jefatura de Estado de 5 de noviembre de 1999	B.O.E.	06.11.99
0.13	**CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**		
	Real Decreto 314/2006 del Ministerio de la Vivienda de 17 de marzo de 2006	B.O.E.	28.03.06
	Modificación parcial (R.D. 1371/2007 de 19.10.07)	B.O.E. 254	23.10.07
	Documento Básico DB-HR Protección frente al Ruido (R.D.1371/2007 de 19.10.07)*	B.O.E. 254	23.10.07
	Corrección de errores del RD 1371/2007	B.O.E. 304	20.12.07
	Modificación (R.D. 1675/2008 de 17.10.08)	B.O.E. 252	18.10.08
	Modificación (Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda)	B.O.E. 99	23.04.09
	Modificación (RD 173/2010 de Ministerio de Vivienda)	B.O.E. 61	11.03.10

** Ver disposiciones transitorias*

0.14	**LEY DE SOCIEDADES PROFESIONALES**		
	Ley 2/2007 de la Jefatura de Estado de 15 de marzo de 2007	B.O.E. 65	16.03.07
0.15	**REGISTRO GENERAL DEL CODIGO TECNICO**		
	Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio	B.O.E. 148	19.06.08

1 ABASTECIMIENTO DE AGUA Y VERTIDO

Nacional

1.1	**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.**		
	Orden de 28 de julio de 1.974 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.	B.O.E. 236	02.10.74
		B.O.E. 237	03.10.74
	Corrección de Errores	B.O.E. 260	30.10.74
1.3	**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO DE POBLACIONES.**		
	Orden de 23 de septiembre de 1.986 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.	B.O.E.	23.09.86
1.4	**NORMAS DE EMISIÓN, OBJETIVOS DE CALIDAD Y MÉTODOS DE MEDICIÓN SOBRE VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES.**		
	Ordenes del Ministerio de Obras Públicas y Transporte	B.O.E.	12.11.87
		B.O.E.	20.03.89
		B.O.E.	27.02.91
		B.O.E.	02.03.91
		B.O.E.	08.07.91
1.5	**REGULACIÓN DE CONTADORES DE AGUA FRÍA.**		
	Orden de 28 de diciembre de 1.988 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.	B.O.E. 55	06.03.89
1.7	**NORMAS APLICABLES AL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIUALES URBANAS**		
	Real Decreto Ley 11/1995 de 28 de diciembre. Jefatura del Estado.	B.O.E. 312	30.12.95
	Real Decreto 509/1996 de 15 de marzo, Ministerio de Obras Públicas Transportes y Medio Ambiente., de Desarrollo de la Ley 11/1995	B.O.E. 77	29.03.96
	Modificación - Real Decreto 2116/1998 de 2 de octubre , Ministerio de Medio Ambiente	B.O.E. 251	20.10.98

Andalucía

1.8	**REGLAMENTO DEL SUMINISTRO DOMICILIARIO DE AGUA.**		
	Decreto de 11 de junio de 1.991 de la Consejería de la Presidencia de la Junta de Andalucía.	*B.O.J.A. 81*	*10.09.91*
1.9	**REGLAMENTO DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD AUTONOMA DE ANDALUCÍA**		
	Decreto 283/1995 de 21 de noviembre	*BOJA 161*	*19.12.95*

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

2 ACCESIBILIDAD

NACIONAL

2.1 MEDIDAS MÍNIMAS SOBRE ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS.

Real Decreto 556/1989, de 19 de mayo, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.	B.O.E. 122	23.05.89

2.1 DOCUMENTO TECNICO DE CONDICONES BASICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACION PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIO PUBLICOS URBANIZADOS

Orden VIV/561/2010 de 1 de febrero del Mº de la Vivienda	B.O.E. 061	11.03.10

ANDALUCIA

2.3 NORMAS PARA LA ACCESIBILIDAD EN LAS INFRAESTRUCTURAS, EL URBANISMO, LA EDIFICACION Y EL TRANSPORTE DE ANDALUCÍA.

Decreto 293/2009, de 7 DE JULIO de la Consejería de la Presidencia.	*B.O.J.A. 140*	*21.07.09*
Corrección de Errores	*B.O.J.A 219*	*10.09.09*

2.4 MODELO DE FICHA PARA LA JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DEL D. 293/2009 PARA LA ACCESIBILIDAD Y ELIMINACION DE BARRERAS ARQUITECTONICAS EN ANDALUCÍA.

Orden de 9 de enero de 2012, de la Consejería de Asuntos Sociales.	*B.O.J.A.121*	*19.01.12*

3 ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

NACIONAL

3.1 NORMA MV-101-1962 "ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN".

MV-101 Decreto 195/1963, de 17 de enero Mº de la Vivienda	B.O.E.	09.02.63

3.2 NORMA NBE-AE/88, "ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN".

AE-88 Real Decreto 1370/1988, de 11 de noviembre, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. Modifica parcialmente la MV-101-62	B.O.E. 276	17.11.88

3.3 NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN (NCSE-94)

NCSE-94 Real Decreto 2543/1994, de 29 de diciembre, del Mº de O. P. T. y Medio Ambiente.	B.O.E.	08.02.95

3.4 NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN (NCSR-02)

NCSR-02 Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Mº de Fomento	B.O.E.	11.10.02

Disposición Transitoria única.

Plazo de adaptación normativa "Los proyectos y construcciones de nuevas edificaciones y otras obras, podrán ajustarse durante un período de dos años a partir de la entrada en vigor de este Real Decreto, al contenido de la norma hasta ahora vigente o a la que se aprueba por este Real Decreto, salvo que la Administración pública competente para la aprobación de los mismos acuerde la obligatoriedad de esta última"

7 CEMENTOS

NACIONAL

7.1 DECLARACIÓN DE LA OBLIGATORIEDAD DE HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS.

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, del Mº de Industria y Energía.	B.O.E. 265	04.11.88
Modificación de las normas UNE del anexo al R.D. 1313/1988, de 28 de Octubre sobre obligatoriedad de homologación de cementos.	B.O.E. 155	30.06.89
Modificación de la orden de 28-06-89 sobre modificación de las normas UNE del anexo al R.D. 1313/1988.	B.O.E. 312	29.12.89
Modificación del plazo de entrada en vigor.	B.O.E. 158	03.07.90
Modificación del anexo del Real Decreto 1313/1988 sobre obligatoriedad de homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros.	B.O.E. 36	11.02.92
Modificación de las referencias a las normas UNE que figuran en el Real Decreto 1313/1988 sobre obligatoriedad de homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros.	B.O.E. 125	26.05.97
Modificación de las referencias a las normas UNE que figuran en el anexo del Real Decreto 1313/1988	B.O.E.	14.11.02

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

7.2 INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS - RC-08.

Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, del Mº de la Presidencia.	B.O.E. 148	19.06.08
Corrección de Errores	B.O.E. 220	11.09.08

11 ELECTRICIDAD

Nacional

11.1 REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. (1)

Decreto 2413/1973, de 20 de septiembre, del Mº de Industria.	B.O.E. 242	09.10.73
Regulación del apartado 4.5 de la MI.BT.041.	B.O.E. 109	07.05.74
Adición de un nuevo párrafo al artículo 2 del REBT.	B.O.E. 297	12.12.85

(1) Dejará de aplicarse con la entrada en vigor del R.D. 842/2002, el 18.09.03.

11.2 APROBACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS MI.BT. DEL REBT.

Orden de 31 de octubre de 1973, del Mº de Industria.	B.O.E. 310	27.12.73
	B.O.E. 311	28.12.73
	B.O.E. 312	29.12.73
	B.O.E. 313	31.12.73
Aplicación de las Instrucciones Complementarias.	B.O.E. 90	15.04.74
MODIFICACIÓN parcial y ampliación de MI.BT.004,007 y 017.	B.O.E. 22	26.01.78
Corrección de errores.	B.O.E. 257	27.10.78
MODIFICACIÓN de MI.BT. 008 y 044.	B.O.E. 174	22.07.83
MODIFICACIÓN de MI.BT.025.	B.O.E. 11	13.01.78
Corrección de errores.	B.O.E. 265	6.11.78
MODIFICACIÓN del apartado 7.1.2 de MI.BT.025.	B.O.E. 193	13.08.81
MODIFICACIÓN de MI.BT. 025 y MI.BT. 044.	B.O.E. 133	4.06.84
MODIFICACIÓN de MI.BT.026 del REBT	B.O.E .22	26.01.88
Corrección de errores.	B.O.E. 73	25.03.88
MODIFICACIÓN de MI.BT.040.	B.O.E. 194	13.08.80
MODIFICACIÓN de MI.BT.044.	B.O.E. 250	17.10.80
MODIFICACIÓN.	B.O.E. 140	12.06.82
Adaptación de la Instrucción Complementaria MI-BT-026	B.O.E. 35	09.02.90
MODIFICACIÓN.	B.O.E. 186	04.08.92
Nueva Adaptación de la ITC " MI-BT 026 del REBT	B.O.E.	07.08.98

11.3 REGLAMENTO SOBRE ACOMETIDAS ELECTRICAS Y REGLAMENTO CORRESPONDIENTE

Real Decreto 2949/1982 del Mº de Industria y Energía	B.O.E.	12.11.82
	B.O.E.	04.12.82
	B.O.E.	29.12.82
	B.O.E.	21.02.83
	B.O.E.	14.02.85

11.4 NORMAS DE VENTILACIÓN Y ACCESO A CIERTOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

Resolución de 19 de junio de 1984, de Dirección General de Energía	B.O.E. 152	26.06.84

11.5 REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN E INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS (ITC) BT 01 A BT 51 (1)

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Mº de Ciencia y Tecnología	B.O.E. 224	18.09.02

(1) Su aplicación será obligatoria desde el 18.09.03y se podrá aplicar, voluntariamente, desde su publicación el 18.09.2002.

Con su entrada en vigor, quedan derogados el Decreto 2413/1973, sus instrucciones técnicas complementarias y todas las disposiciones que los desarrollan y modifican.

11.6 REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTIAS DE SEGURIDAD EN LINEAS ELECTRICAS DE ALTA TENSIÓN Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-LAT 01 A 09

Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio	B.O.E. 68	19.03.08
Corrección de Erratas	B.O.E. 120	17.05.08

Andalucía

11.6 *NORMAS TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE DISTRIBUCIÓN de la Compañía SEVILLANA DE ELECTRICIDAD.*

Resolución de 14 de octubre de 1989, de la Consejería de Fomento y Trabajo.	*B.O.J.A.86*	27.10.89

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

13 ESTRUCTURAS DE ACERO

Nacional

13.1 RECUBRIMIENTOS GALVANIZADOS EN CALIENTE SOBRE PRODUCTOS, PIEZAS Y ARTÍCULOS DIVERSOS CONSTRUIDOS O FABRICADOS CON ACERO U OTROS MATERIALES FÉRREOS.

Real Decreto 2351/1985, de 18 de diciembre, del Mº de Industria y Energía.	B.O.E. 3	03.01.86

13.2 NORMA BÁSICA DE LA EDIFICACIÓN NBE-EA-1995 SOBRE ESTRUCTURAS DE ACERO (EA-95)

Real Decreto 1829/1995, de 10 de noviembre, del Mº de Obras Públicas	B.O.E. 16	18.01.96

(1) Queda derogada con la entrada en vigor del R.D. 314/2006, el 29.03.07 (ver disposiciones transitorias)

14 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

NACIONAL

14.2 EHE INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE).

Real Decreto 2661/98, de 11 de diciembre, del Mº de Fomento	B.O.E. 11	13.01.98

15 ESTRUCTURAS DE FÁBRICA (LADRILLO)

NACIONAL

15.1 PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE LOS LADRILLOS CERÁMICOS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN RL-88.

Orden de 27 de julio de 1988, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Presidencia del Gobierno.	B.O.E. 185	03.08.88

15.3 FL-90 NORMA BÁSICA DE LA EDIFICACIÓN NBE-FL-90. "MUROS RESISTENTES DE FÁBRICAS DE LADRILLO".

Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.	B.O.E. 4	04.01.91

(1) Queda derogada con la entrada en vigor del R.D. 314/2006, el 29.03.07 (ver disposiciones transitorias)

16 MEDIO AMBIENTE Y EFICIENCIA ENERGETICA

NACIONAL

16.3 PLAN NACIONAL DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 2001-2006.

Resolución del 14 de junio de la Secretaría de Medio Ambiente	B.O.E.166	14.07.01

16.8 PRODUCCIÓN Y GESTION DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICION

Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero	*B.O.E. 38*	*13.02.08*

16.9 REGLAMENTO EFICIENCIA ENERGÉTICA INSTALACIONES ALUMBRADO EXTERIOR. ITC EA-01 / EA-07

Real Decreto 1890/2008 de 14 de noviembre	*B.O.E. 279*	*19.11.08*

ANDALUCÍA

16.10 LEY DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.

Ley 7/1994, de 18 de mayo, de la Presidencia de la Junta de Andalucía.	B.O.J.A. 79	31.05.94

16.11 REGLAMENTO DE RESIDUOS SOLIDOS

Decreto 283/1995, de 21 de noviembre, de la Cª de Medio Ambiente.	*B.O.J.A. 161*	*19.12.95*

17 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Nacional

17.1 REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, del Mº de Industria y Energía	B.O.E. 298	14.12.93
Corrección de errores.	B.O.E. 109	07.05.94

18 SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

NACIONAL

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

18.0	**DOCUMENTO BASICO SU- EXIGENCIA BASICAS DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.**		
	REAL DECRETO / 314 / 2006 DE 17 de marzo de 2003	B.O.E.	28.03.06
18.1	**ANDAMIOS. CAPITULO VII DEL REGLAMENTO GENERAL SOBRE SEGURIDAD E HIGIENE DE 1940**		
	Orden de 31 de enero de 1940, del Ministerio de Trabajo, artículos 66 a 74.	B.O.E. 34	03.02.40
18.2	**REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.**		
	Orden de 20 de mayo de 1952, del Mº del Trabajo.	B.O.E. 167	15.06.52
	MODIFICACIÓN.	B.O.E. 356	22.12.53
	MODIFICACIÓN.	B.O.E. 235	01.10.66
18.3	**CAPITULO I, ARTÍCULOS 183º-291º DEL CAPITULO XVI Y ANEXOS I Y II DE LA ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCION, VIDRIO Y CERAMICA.**		
		B.O.E. 213	05.09.70
	Orden de 28 de agosto de 1970, del Mº de Trabajo, art. 1º a 4º, 183º a 291º y Anexos I y II.	B.O.E. 216	09.09.70
	Corrección de errores.	B.O.E.249	17.10.70
18.4	**ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.**		
	Ver disposiciones derogatorias y transitorias de:		
	Ley 31/1995, Real Decreto 485/1997, Real Decreto 486/1997, Real Decreto 664/1997, Real Decreto 665/1997, Real Decreto 773/1997 y Real Decreto 1215/1997.	B.O.E. 64	16.03.71
		B.O.E. 65	17.03.71
	Corrección de errores	B.O.E. 82	06.04.71
	MODIFICACION	B.O.E. 263	02.11.89
18.5	**MODELO DE LIBRO DE INCIDENCIAS CORRESPONDIENTE A LAS OBRAS EN QUE SEA OBLIGATORIO EL ESTUDIO DE SEGURIDAD**		
	Orden de 20 de septiembre de 1986, del Ministerio de Trabajo.	B.O.E. 245	13.10.86
	Corrección de errores.	B.O.E. 261	31.10.86
18.6	**NUEVOS MODELOS PARA LA NOTIFICACION DE ACCIDENTES DE TRABAJO E INSTRUCCIONES PARA SU CUMPLIMIENTO Y TRAMITACIÓN**		
	Orden de 16 de diciembre de 1987, del Mº de Trabajo y Seguridad Social.	B.O.E. 311	29.12.87
18.7	**SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VIAS FUERA DE POBLADO.**		
	Orden de 31 de agosto de 1987, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.	B.O.E. 224	18.09.87
18.8	**PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.**		
	Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.	B.O.E. 269	10.11.95
18.9	**REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.**		
	Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.	B.O.E. 27	31.01.97
	Orden de 27 de junio de 1997, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.	B.O.E. 159	04.07.97
18.10	**DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**		
	Real Decreto 485; 1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.	B.O.E. 97	23.04.97
18.11	**DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.**		
	Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E. 97	23.04.97
18.12	**DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGO, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES PARA LOS TRABAJADORES.**		
	Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.	B.O.E. 97	23.04.97
18.13	**DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN**		
	Real Decreto 488/1997, de 14 de Abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.	B.O.E. 97	23.04.97
18.14	**PROTECCION DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO**		
	Real Decreto 665/1997, de 12 de Mayo del Mº de la Presidencia.	B.O.E. 124	24.05.97
18.15	**PROTECCION DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO.**		
	Real Decreto 664/1997, de 12 de Mayo, del Mº de la Presidencia	B.O.E.124	24.05.97

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

18.16 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Mº de la Presidencia	B.O.E. 140	12.06.97
Corrección de errores.	B.O.E. 171	18.07.97

18.17 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Mº de la Presidencia.	B.O.E. 188	07.08.97

18.18 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Mº de la Presidencia.	B.O.E. 256	25.10.97

18.19 PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA RIESGOS RELACIONADOS CON LOS AGENTES QUÍMICOS DURANTE EL TRABAJO

Real Decreto 374/2001 de 6 de abril del Mº de la Presidencia.	B.O.E. 104	01.05.01

18.20 PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO

Real Decreto 614/2001 de 8 de junio del Mº de la Presidencia.	B.O.E. 148	21.06.01

20 VIDRIOS

Nacional

20.1 CONDICIONES TECNICAS PARA EL VIDRIO CRISTAL.

Real Decreto 168/1988, de 26 de febrero , de Ministerio de Relaciones con las Cortes.	B.O.E.	01.03.88

21 YESOS

NACIONAL

21.1 PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE YESOS Y ESCAYOLAS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN RY-85.

Orden de 31 de mayo de 1985, de la Presidencia del Gobierno.	B.O.E. 138	10.06.85

21.2 YESOS Y ESCAYOLAS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y ESPECÍFICACIONES TÉCNICAS DE LOS PREFABRICADOS DE YESOS Y ESCAYOLAS.

Real Decreto 1312/1986, de 25 de abril, del Mº de Industria y Energía.	B.O.E. 156	01.07.86
Corrección de errores.	B.O.E. 240	07.10.86

21.3 INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CALES EN OBRAS DE ESTABILIZACIÓN DE SUELOS. (RCA-92).

Orden de 18 de diciembre de 1992, del Mº de Obras Públicas y Transportes.	B.O.E. 310	26.12.92

22 VARIOS: USO Y MANTENIMIENTO, CONTROL DE CALIDAD

Andalucía

22.13 CONTROL DE CALIDAD DE LA CONSTRUCCION Y OBRA PUBLICA.

Decreto 67/2011, de 5 de abril, de la Consejería de Obras Públicas y Vivienda, por el que se regula el Control de Calidad de la Construcción y Obra Pública.	B.O.J.A. 77	19.04.11

Córdoba junio 2011 _ febrero 2012_ agosto 2012

El Arquitecto.

Fdo: Pedro Peña Amaro

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

F2. JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DEL CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION (CTE)

2.0 PRESTACIONES DEL EDIFICIO POR REQUISITOS BASICOS

0. Objeto y aplicación.

El Código Técnico de la Edificación (CTE), establece en su art. 2 el ámbito de aplicación. En este sentido no es de aplicación general en tanto en cuanto las obras proyectadas son de consolidación y mantenimiento de la edificación existente, salvo en los aspectos derivados de la adecuación estructural de los elementos, considerando aquellas obras que proporcionan al edificio, o parte del mismo, condiciones de seguridad constructiva, de forma que quede garantizada su estabilidad y resistencia mecánica.

El proyecto trata de obras de consolidación y o restauración, compatibles con la propia naturaleza de la intervención y con el grado de protección de los restos edificados del Castillo y recinto amurallado. No se contempla uso alguno, salvo el derivado de su puesta en valor a partir de la investigación y conocimiento del mismo.

El proyecto contempla, no obstante, como obra de adecuación funcional u cambio de uso, la rehabilitación de la Casa labor a Centro de Recepción por lo que sólo en este ámbito o en este supuesto si es de aplicación los **Documentos Básicos** siguientes:

En cualquier caso se indican **las prestaciones de la edificación** en relación a las exigencias básicas de CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION (CTE), derivadas de las obras proyectadas.

1. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE)

Las fábricas y muros que se consolidan, así como los elementos portantes de piso de la Torre del Homenaje proyectados tendrán un *comportamiento estructural adecuado* frente a las *acciones e influencias previsibles* a las que pueda estar sometido durante su *construcción* y al *uso de puesta en valor requerido*. Las estructuras de piso se proyectan, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los Documentos Básicos del CTE siguientes:

- "DB SE Seguridad Estructural"
- "DB-SE-AE Acciones en la edificación"
- "DB-SE-C Cimientos"
- "DB-SE-A Acero"
- "DB-SE-F Fábrica"
-

Estas exigencias se justificaran en el apartado 2.1 correspondiente.

Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad

La resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen *riesgos* indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las *acciones e influencias previsibles* durante las fases de *construcción* y *uso indicado*, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el man*tenimiento* previsto.

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio

La aptitud al servicio será conforme con los usos previstos en el edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisible y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

2. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI)

El objetivo del requisito básico "Seguridad en caso de incendio" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, **la intervención sobre los restos del edificio se proyecta** y construirá de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes de la Documento Básico DB-SI "Seguridad en caso de incendio", justificándose no obstante la actuación desde las obras de consolidación y restauración a ejecutar.

Al no existir uso específico, el DB solo se aplica exclusivamente a los elementos proyectados y siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad establecidas.

En cualquier caso las obras de restauración y consolidación proyectada no menoscaban las condiciones de seguridad preexistentes.

Su cumplimiento, para los materiales y actuaciones en la torre del Homenaje se justifican en el apartado 1.2 del presente proyecto, así como específicamente para las obras de rehabilitación de la casa de labor para Centro de Recepción, en las que s i es de aplicación plena las prescripciones de la DB-SI "Seguridad en caso de incendio"

Dadas las características del proyecto y de los propios restos edificados no son de aplicación las exigencias básicas establecidas, salvo para la construcción a rehabilitar para Centro de recepción de:

- Propagación interior

- Propagación exterior

- Evacuación de ocupantes

- Instalaciones de protección contra incendios

- Intervención de bomberos

-Resistencia estructural al incendio

En cualquier caso las obras proyectadas sobre el edificio no menoscaban las condiciones de seguridad preexistentes, adecuándose en mayor medida a las condiciones de seguridad establecidas en las normas

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

3. Exigencias básicas de seguridad de utilización (SU)

El objetivo del requisito básico "Seguridad de Utilización" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto del edificio, como consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
Para satisfacer este objetivo, la intervención en los restos se proyecta, construirá, mantendrán y utilizará de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes del Documento Básico "DB-SU Seguridad de Utilización". Estas exigencias se justificaran en el apartado 3.3

Dadas las características del proyecto y de los propios restos edificados no son de aplicación las exigencias básicas establecidas de:

Seguridad frente al riesgo de caídas

Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

No obstante si son de aplicación a las obras proyectadas específicamente de rehabilitación de casa de labor para Centro de Recepción.

4. Exigencias básicas de salubridad (HS) "Higiene, salud y protección del medio ambiente"

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

Dadas las características del proyecto y de los propios restos edificados no son de aplicación las exigencias básicas establecidas de:

- **Protección frente a la humedad**
- **Recogida y evacuación de residuos**
- **Calidad del aire interior**
- **Suministro de agua**
- **Evacuación de aguas**

No obstante si son de aplicación a las obras proyectadas específicamente de rehabilitación de casa de labor para Centro de Recepción.

5. Exigencias básicas de protección frente al ruido (HR)

No es de aplicación por las características del proyecto.

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

6. Exigencias básicas de ahorro de energía (HE)

HE 1. Limitación de demanda energética.

No es de aplicación por las características del proyecto. Se trata de una rehabilitación donde no se renueva más del 25 % del total de sus cerramiento y su superficie útil es inferior a 1.000 m².

HE 2. Rendimiento de las instalaciones térmicas.

Se desarrolla por el vigente Reglamento de instalaciones Térmicas en los edificios, RITE, **justificado en el anexo. F5 del presente proyecto** para la intervención de la rehabilitación de la casa labor para Centro de Recepción.

HE 3. Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

No es de aplicación conforme al apartado 1.1, al tratarse de una rehabilitación con superficie útil inferior a los 1.000 m² , asi como tratarse de una edificación monumental (actuación Torre Homenaje) donde su superficie es inferior a los 1.000 m² y la iluminación proyecta es inferior al 25 % del total.

HE 4. Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

No es de aplicación a no existir (apartado 1.1) , en la zona rehabilitada, demanda de agua caliente sanitaria.

HE 5. Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.

No es de aplicación, al no encontrase el proyecto dentro de los supuestos de apartado 1.1.1 de la sección, ámbito de aplicación.

Córdoba, JUNIO 2011_ febrero 2012- agosto 2012

El arquitecto

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

2.1. CUMPLIMIENTO DB SE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

2.1.0 PRESCRIPCIONES APLICABLES CONJUNTAMENTE CON DB-SE

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

	apartado		Procede	No procede
DB-SE	3.1.1	Seguridad estructural:	☒	☐
DB-SE-AE	3.1.2.	Acciones en la edificación	☒	☐
DB-SE-C	3.1.3.	Cimentaciones	☐	☒
DB-SE-A	3.1.7.	Estructuras de acero	☒	☐
DB-SE-F	3.1.8.	Estructuras de fábrica	☐	☒
DB-SE-M	3.1.9.	Estructuras de madera	☒	☐

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	apartado		Procede	No procede
NCSE	3.1.4.	Norma de construcción sismorresistente	☒	☐
EHE	3.1.5.	Instrucción de hormigón estructural	☐	☒
EFHE	3.1.6	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados	☐	☒

2.1.1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL (SE)

Análisis estructural y dimensionado

Proceso	-DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO -ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES -ANALISIS ESTRUCTURAL -DIMENSIONADO	
Situaciones de dimensionado	PERSISTENTES	condiciones normales de uso
	TRANSITORIAS	condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
	EXTRAORDINARIAS	condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.
Periodo de servicio	50 Años	
Método de comprobación	Estados límites	
Definición estado limite	Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido	
Resistencia y estabilidad	ESTADO LIMITE ÚLTIMO: Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura: - perdida de equilibrio - deformación excesiva - transformación estructura en mecanismo - rotura de elementos estructurales o sus uniones - inestabilidad de elementos estructurales	
Aptitud de servicio	ESTADO LIMITE DE SERVICIO Situación que de ser superada se afecta:: - el nivel de confort y bienestar de los usuarios - correcto funcionamiento del edificio - apariencia de la construcción	

Acciones

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

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

Valores característicos de las acciones	Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE
Datos geométricos de la estructura	La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto
Características de los materiales	Las valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE.
Modelo análisis estructural	Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

2erificación de la estabilidad

Ed,dst ≤Ed,stb	**Ed,dst:** valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras **Ed,stb**: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

Verificación de la resistencia de la estructura

Ed ≤Rd	Ed : valor de cálculo del efecto de las acciones Rd: valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Combinación de acciones

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la fórmula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB.
El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de cálculo de las acciones se ha considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

Verificación de la aptitud de servicio

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

Flechas	La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/300 de la luz
desplazamientos horizontales	El desplome total limite es 1/500 de la altura total

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

2.1.2. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN (SE-AE)

Acciones Permanentes (G):	Peso Propio de la estructura:	Corresponde generalmente a los elementos de hormigón armado, estructura de metalica o de madera, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 (peso específico del hormigón armado) en pilares, paredes y vigas. En losas macizas será el canto h (cm) x 25 kN/m^3.
	Cargas Muertas:	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, sí su posición o presencia varía a lo largo del tiempo).
	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. El pretensado se regirá por lo establecido en la Instrucción EHE. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C.

Acciones Variables (Q):	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados. Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios: Se considera una sobrecarga lineal de 2 kN/m en los balcones volados de toda clase de edificios.
	Las acciones climáticas:	*El viento:* La presión dinámica del viento Qb=1/2 x Rx Vb2. A falta de datos más precisos se adopta R=1.25 kg/m3. La velocidad del viento se obtiene del anejo E. Cordoba está en zona C, con lo que v=29 m/s, correspondiente a un periodo de retorno de 50 años. Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo correspondiente de cáculo *La temperatura:* En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, no se consideran las acciones térmicas al poseer distancia máxima menor de 40 metros *La nieve:* se adoptará una sobrecarga no menor de 0.40 Kn/m2
	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos. El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.
	Acciones accidentales (A):	Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.

Cargas gravitatorias por niveles.

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y al Anexo A.1 y A.2 de la EHE, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas:

Niveles	Sobrecarga de Uso	Sobrecarga de NIEVE O TABI	Peso propio del ELEMENTO		Carga Total
Nivel 1 K TORRE HOMENAJE	3,00 KN/m^2	0,00 KN/m^2	1,962KN/m^2		4,962 KN/m^2
Nivel 2 TORRE HOMENAJE	3,00 KN/m^2	0,00 KN/m^2	1,962KN/m^2		4,962 KN/m^2
Nivel 3 TORRE HOMENAJE	3,00 KN/m^2	0,00 KN/m^2	1,962KN/m^2		4,962 KN/m^2
Nivel 4 Planta cubierta. Edificio CR	0,10 KN/m^2	0,4 KN/m^2	0,80KN/m^2		1,30 KN/m^2

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

2.1.3. CIMENTACIONES (SE-C)

Bases de cálculo

Método de cálculo:	Dadas las características del proyecto no se proyecta cimentaciones
Verificaciones:	No da lugar
Acciones:	No da lugar

Estudio geotécnico realizado

Generalidades:	Dadas las características de la actuación sobre edificación protegida de carácter histórico (BIC) y elementos proyectados con carácter general, no es necesario el conocimiento del terreno.	
Empresa:		
Nombre del autor/es firmantes:		
Titulación/es:		
Número de Ensayos:		
Descripción de los terrenos:		
Resumen parámetros geotécnicos:	**Cota de cimentación**	
	Estrato previsto para cimentar	
	Nivel freático	
	Tensión admisible considerada	
	Peso especifico del terreno	
	Angulo de rozamiento interno del terreno	
	Coeficiente de empuje en reposo	
	Valor de empuje al reposo	
	Coeficiente de Balasto	

Cimentación:

Descripción:	No se proyecta, salvo recalce puntual en cimentación de Torre
Material adoptado:	Hormigón en masa HA-25
Dimensiones y armado:	Reposición de perdida de mampostería en base de cimentación mediante vertido de Hormigón en Masa
Condiciones de ejecución:	s/ proyecto

Sistema de contenciones:

Descripción:	No aplicación. Actuación de consolidación sobre estructuras existentes
Material adoptado:	Idem actual,. Mamposteria de piedra
Dimensiones y armado:	
Condiciones de ejecución:	s/ proyecto

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

2.1.4. ACCIÓN SÍSMICA (NCSE-02)

Clasificación de la construcción:	**Rehabilitación edificación existente.** **Art. 1.2.2 Importancia moderada**
Tipo de Estructura:	**Muros de mampostería**
Aceleración Sísmica Básica (ab):	**A_b <0.04 g,** (siendo g la aceleración de la gravedad)
Coeficiente de contribución (K):	----------
Coeficiente adimensional de riesgo (ρ):	----------
Coeficiente de amplificación del terreno (S):	----------
Coeficiente de tipo de terreno (C):	Terreno tipo I (C=1.0) Roca compacta, suelo cementado o granular denso
Aceleración sísmica de cálculo (ac):	----------
Método de cálculo adoptado:	----------
Factor de amortiguamiento:	----------
Periodo de vibración de la estructura:	----------
Número de modos de vibración considerados:	----------
Fracción cuasi-permanente de sobrecarga:	----------
Coeficiente de comportamiento por ductilidad:	----------
Efectos de segundo orden (efecto pΔ): (La estabilidad global de la estructura)	----------
Medidas constructivas consideradas:	
Observaciones:	No es de aplicación la Norma en atención al art. 1.2.3

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

2.1.5. CUMPLIMIENTO DE LA INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE

2.1.5.1 Estructura

Descripción del sistema estructural: No se proyectan estructuras de hormigon

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

2.1.6. CARACTERÍSTICAS DE LOS FORJADOS.

2.1.6.1 Características técnicas de los forjados unidireccionales (viguetas y bovedillas).

Material adoptado:	Forjados colaborante MT compuestos de perfil de chapa conformada de acero galvanizado, con armadura de reparto y hormigón vertido en obra en relleno de nervios y formando la losa superior (capa de compresión).			
Sistema de unidades adoptado:	Se indican en los planos de los forjados los valores de ESFUERZOS CORTANTES ÚLTIMOS (en apoyos) y MOMENTOS FLECTORES en kN por metro de ancho y grupo de viguetas, con objeto de poder evaluar su adecuación a partir de las solicitaciones de cálculo y respecto a las FICHAS de CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Dimensiones y armado:	Canto Total	**10 cm**	Hormigón vigueta	**----------**
	Capa de Compresión	**5 cm**	Hormigón "in situ"	**HA-30**
	Intereje nervadura	**29,33 cm**	Acero pretensado	
	Arm. c. compresión	**malla Ø6 a 30 cm**	Fys. acero pretensado	
	Tipo de Vigueta	**Rellano senos**	Acero refuerzos	**B-500S**
	Tipo de Bovedilla	**----**	Peso propio	**130 daN/m²**

Observaciones:

Los valores de las tablas de resultados para el manual de uso del forjado MT-76, se han elaborado partiendo del manual de uso del Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña y de acuerdo con las especificaciones establecidas por el Eurocódigo 4, parte 1-1, para proyectos de estructuras mixtas de hormigón y acero. Hipótesis de cálculo:
Los resultados que figuran en las Tablas de Cargas de servicio para el Perfil MT-76 han sido obtenidos a partir de las hipótesis de cálculo siguientes:

- Las cargas que actúan sobre el forjado son distribuidas y predominantemente estáticas de acuerdo a lo definido en el EC4.
- Las luces del forjado se sitúan en la dirección de los nervios de la chapa.
- Se usa el análisis elástico para modelizar el comportamiento de los perfiles durante la fase de ejecución.
- Se usa el análisis elástico para las losas en la fase de servicio, si bien para la comprobación tensional a flexión se considera la teoría plástica.
- Se considera el caso del forjado simplemente apoyado sobre 2 soportes y el apoyo continuo sobre 3 soportes y sobre más de 3 soportes.
- Los resultados de este catálogo hacen referencia a su uso como forjado colaborante, pero no a su uso como viga mixta.
- Las hipótesis de cálculo concernientes al hormigón quedan especificadas en la sección "Hormigón", y las correspondientes al perfil MT-76 en la tabla "Características mecánicas del perfil MT-76".
- Límite elástico del acero del perfil MT-76: 320 N/mm2. Coeficiente parcial de seguridad para Estados LímitesÚltimos para el acero del perfil MT-76: 1.10.
- Límite elástico del acero del perfil MT-76: 320 N/mm2. Coeficiente parcial de seguridad para Estados Límites Últimos para el acero del perfil MT-76: 1.10.
- El modelo de cálculo empleado considera los siguientes estados límites: En fase de ejecución considera la flexión como estado límite último, y la deformación como estado límite de servicio. En fase de servicio considera la flexión, esfuerzos rasantes y esfuerzos cortantes verticales como estados límites últimos, y la deformación como estado límite de servicio.
- Criterio de flecha en la fase de ejecución (chapa de acero nervada actuando como encofrado): f no mayor a L/250 ó 20 mm, donde L es la luz libre entre apoyos. En el cálculo de estas deformaciones se considera el peso de la chapa y del hormigón fresco, pero no se consideran las cargas de ejecución, puesto que son temporales.
- Criterio de flecha en servicio: f no mayor a L/250 en cualquier caso contemplado en las tablas.
- Coeficientes de mayoración de las cargas empleados en el cálculo:
- Coeficientes de mayoración de pesos propios: 1.35
- Coeficientes de mayoración de cargas permanentes: 1.35
- Coeficientes de mayoración de sobrecargas de uso: 1.50
- Los resultados de las "Tablas de Cargas de Servicio para el Perfil MT-76" han sido calculados de acuerdo con las especificaciones del EC4 Parte 1-1 para el perfil MT-76 trabajando como encofrado en la fase de construcción del forjado, y como losa mixta en la fase de servicio del mismo. Estas tablas hacen referencia a una situación genérica del forjado definida en los puntos anteriores.

Límite de flecha total a plazo infinito	Límite relativo de flecha activa
flecha ≤ L/250 **f ≤ L / 500 + 1 cm**	**flecha ≤ L/500** **f ≤ L / 1000 + 0.5 cm**

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

2.1.7. ESTRUCTURAS DE ACERO (SE-A)

2.1.7.1. Bases de cálculo

Criterios de verificación
La verificación de los elementos estructurales de acero se ha realizado:

☐	Manualmente	☐	Toda la estructura:		
		☐	Parte de la estructura:		
☒	Mediante programa informático	☐	Toda la estructura	Nombre del programa:	-
				Versión:	-
				Empresa:	-
				Domicilio:	-
		☒	Parte de la estructura:	Identificar los elementos de la estructura:	- Se comprueba el cumplimiento del presente Documento Básico para aquellos elementos realizados con acero.
				Nombre del programa:	CYPECAD
				Versión:	-
				Empresa:	-
				Domicilio:	-

Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites:

Estado límite último	Se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia.
Estado límite de servicio	Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio.

Modelado y análisis

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma.
Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas.
Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables.
En el análisis estructural se han tenido en cuenta las diferentes fases de la construcción, incluyendo el efecto del apeo provisional de los forjados cuando así fuere necesario.

☒	la estructura está formada por vigas	☐	existen juntas de dilatación	☐	separación máxima entre juntas de dilatación	d>40 metros	¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si ☐ / no ☐ ►
		☒	no existen juntas de dilatación				¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si ☐ / no ☒ ►No necesario en TH

☐	La estructura se ha calculado teniendo en cuenta las solicitaciones transitorias que se producirán durante el proceso constructivo
☒	Durante el proceso constructivo no se producen solicitaciones que aumenten las inicialmente previstas para la entrada en servicio del edificio

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

Estados límite últimos

La verificación de la capacidad portante de la estructura de acero se ha comprobado para el estado límite último de estabilidad, en donde:

$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$	siendo: $E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras $E_{d,stb}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

y para el estado límite último de resistencia, en donde

$E_d \leq R_d$	siendo: E_d el valor de cálculo del efecto de las acciones R_d el valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Al evaluar E_d y R_d, se han tenido en cuenta los efectos de segundo orden de acuerdo con los criterios establecidos en el Documento Básico.

Se ha comprobado además, la resistencia al fuego de los perfiles metálicos aplicando lo indicado en el Anejo D del documento DB SI.

Estados límite de servicio

Para los diferentes estados límite de servicio se ha verificado que:

$E_{ser} \leq C_{\lim}$	siendo: E_{ser} el efecto de las acciones de cálculo; $C_{\lim}$ valor límite para el mismo efecto.

Se comprueba que todas las barras cumplen, para las combinaciones de acciones establecidas en el apartado 4.3.2 del Documento Básico SE, con los límites de deformaciones, flechas y desplazamientos horizontales.

Geometría

En la dimensión de la geometría de los elementos estructurales se ha utilizado como valor de cálculo el valor nominal de proyecto.

2.1.7.2. Durabilidad

Se han considerado las estipulaciones del apartado "3 Durabilidad" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero", y que se recogen en el presente proyecto en el apartado de "Pliego de Condiciones Técnicas".

Los perfiles de acero están protegidos de acuerdo a las condiciones de uso y ambientales y a su situación, de manera que se asegura su resistencia, estabilidad y durabilidad durante el periodo de vida útil, debiendo mantenerse de acuerdo a las instrucciones de uso y plan de mantenimiento correspondiente

2.1.7.3. Materiales

Los aceros empleados en este proyecto se corresponden con los indicados en la norma UNE EN 10025: Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general.
Las propiedades de los aceros utilizados son las siguientes:

- Módulo de elasticidad longitudinal (E): 210.000 N/mm²
- Módulo de elasticidad transversal o módulo de rigidez (G): 81.000 N/mm²
- Coeficiente de Poisson (□): 0.30
- Coeficiente de dilatación térmica (□): $1{,}2 \cdot 10^{-5} (°C)^{-1}$
- Densidad (□): 78.5 kN/m³

El tipo de acero utilizado en chapas y perfiles es:

Designación	Espesor nominal t (mm)				Temperatura del ensayo Charpy ºC
	f_y (N/mm²)			f_u (N/mm²)	
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63	3 ≤ t ≤ 100	
S235JR	235	225	215	360	20
S235J0					0
S235J2					-20

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

S275JR **S275J0** **S275J2**	275	265	255	410	2 0 -20

(1) Se le exige una energía mínima de 40J.
f_y tensión de límite elástico del material
f_u tensión de rotura

2.1.7..4. Análisis estructural

La comprobación ante cada estado límite se realiza en dos fases: determinación de los efectos de las acciones (esfuerzos y desplazamientos de la estructura) y comparación con la correspondiente limitación (resistencias y flechas y vibraciones admisibles respectivamente). En el contexto del *"Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero"* a la primera fase se la denomina de *análisis* y a la segunda de *dimensionado*.

2.1.7.5. Estados límite últimos

La comprobación frente a los estados límites últimos supone la comprobación ordenada frente a la resistencia de las secciones, de las barras y las uniones.

El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 3 del *"Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero"*. No se considera el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.

Se han seguido los criterios indicados en el apartado *"6 Estados límite últimos"* del *"Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero"* para realizar la comprobación de la estructura, en base a los siguientes criterios de análisis
La traslacionalidad de la estructura se contempla aplicando los métodos descritos en el apartado 5.3.1.2 del Documento Básico SE A teniendo en consideración los correspondientes coeficientes de amplificación

a) Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada uno de ellas de los valores de resistencia:
   - Resistencia de las secciones a tracción
   - Resistencia de las secciones a corte
   - Resistencia de las secciones a compresión
   - Resistencia de las secciones a flexión
   - Interacción de esfuerzos:
     - Flexión compuesta sin cortante
     - Flexión y cortante
     - Flexión, axil y cortante

b) Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:
   - Tracción
   - Compresión
   - Flexión
   - Interacción de esfuerzos:
     - Elementos flectados y traccionados
     - Elementos comprimidos y flectados

2.1.7.6. Estados límite de servicio

Para las diferentes situaciones de dimensionado se ha comprobado que el comportamiento de la estructura en cuanto a deformaciones, vibraciones y otros estados límite, está dentro de los límites establecidos en el apartado *"7.1.3. Valores límites"* del *"Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero"*.

Córdoba, junio 2011_ febrero 2012

El arquitecto Pedro Peña Amaro

2.2. CUMPLIMIENTO DB SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

2.2.0 DOCUMENTO BÁSICO DB SI 0

I. OBJETO

La presente Memoria de Proyecto, tiene por objeto establecer reglas y Procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio.

Las mismas están detalladas las secciones del Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio DB SI, que se corresponden con las exigencias básicas de las secciones SI 1 a SI 6, que a continuación se van a justificar

Por ello se demostrará que la correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. Además la correcta aplicación del conjunto del Documento Básico DB SI, supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de incendio".

La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de incendio".

Recordar que tanto el objetivo del requisito básico como las exigencias básicas se establecen el artículo 11 de la Parte 1 del CTE y son los siguientes:

1. *El objetivo del requisito básico "Seguridad en caso de incendio" Consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.*

2. *Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, Mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.*

3. *El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y Procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales", en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.*

II. AMBITO DE APLICACIÓN

Para el presente proyecto el ámbito de aplicación del DB SI es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (Parte I) excluyendo como es este el caso, los edificios, *establecimientos* y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales".

En particular, como complemento a esta memoria debe tenerse en cuenta que en el Código Técnico las exigencias relacionadas con la seguridad de las personas al desplazarse por el edificio (tanto en circunstancias normales como en situaciones de emergencia) se vinculan al requisito básico "Seguridad de utilización". Por ello, las soluciones aplicables a los elementos de circulación (pasillos, escaleras, rampas, etc.) así como a la iluminación normal y al alumbrado de emergencia figuran en la Memoria Justificativa del Documento Básico DB SU, del presente proyecto.

En la presente Memoria Justificativa del Documento Básico DB SI, no se incluye exigencias dirigidas a limitar el riesgo de inicio de incendio relacionado con las instalaciones o los almacenamientos regulados por reglamentación específica, debido a que corresponde a dicha reglamentación establecer dichas exigencias

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

III. CRITERIOS GENERALES DE APLICACIÓN

El DB solo se aplica exclusivamente a los elementos proyectados y siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad establecidas.
Dadas las características del proyecto y de los propios restos edificados no son de aplicación las exigencias básicas establecidas, salvo para la construcción a rehabilitar para Centro de recepción , CUYO USO SE ASIMILA A ADMINISTRATIVO.

IV CONDICIONES PARTICULARES PARA EL CUMPLIMIENTO DEL DB-SI

En la presente memoria se han aplicado los procedimientos del Documento Básico DB SI, de acuerdo con las condiciones particulares que en el mismo se establecen y con las condiciones generales del CTE, las condiciones en la ejecución de las obras y las condiciones del edificio que figuran en los artículos 5, 6, 7 y 8 respectivamente de la parte I del CTE.

V. CONDICIONES DE COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

Esta memoria establece las condiciones de *reacción al fuego* y de *resistencia al fuego* de los elementos constructivos proyectados conforme a la clasificación europea establecida mediante el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo y a las normas de ensayo que allí se indican.

Si las normas de ensayo y clasificación del elemento constructivo proyectado según su *resistencia al fuego* no estén aún disponibles en el momento de realizar el ensayo, dicha clasificación se determina y acreditará conforme a las anterior normas UNE, hasta que tenga lugar dicha disponibilidad.

Los sistemas de cierre automático de las puertas resistentes al fuego se exige que consista en un dispositivo conforme a la norma UNE-EN 1154:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo"

Las puertas de dos hojas se equiparán con un dispositivo de coordinación de dichas hojas conforme a la norma UNE EN 1158:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo".

Las puertas previstas para permanecer habitualmente en posición abierta se prevén que dispongan de un dispositivo conforme con la norma UNE-EN 1155:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo".

VI. LABORATORIOS DE ENSAYO

La clasificación, según las características de *reacción al fuego* o de *resistencia al fuego,* de los productos de construcción que aún no ostenten el *marcado CE* o los elementos constructivos, así como los ensayos necesarios para ello se exige que se realicen por laboratorios acreditados por una entidad oficialmente reconocida conforme al Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, modificado por el Real Decreto 411/1997 de 21de marzo.

En el momento de su presentación, los certificados de los ensayos antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refieran a *reacción al fuego* y menor que 10 años cuando se refieran a *resistencia al fuego*.

VII. TERMINOLOGÍA

A efectos de aplicación de la presente memoria justificativa del Documento Básico DB SI, los términos que figuran en la misma se utilizan conforme al significado y a las condiciones que se establecen para cada uno de ellos, bien en el anejo DB SI A, cuando se trate de términos relacionados únicamente con el requisito básico "Seguridad en caso de incendio", o bien en el Anejo III de la Parte I del CTE, cuando sean términos de uso común en el conjunto del Código.

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

2.2.1 DB SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR.

0. DATOS DE PROYECTO

0.1. **PROY. DE EDIFICACIÓN:** EL Presente Proyecto se desarrolla en FASE DE EJECUCION

0.2. TIPO DE ACTUACIÓN: OBRA REHABILITACION

0.3. **NÚMERO DE PLANTAS.** CENTRO RECEPCION ..... I (Planta baja).
NIVEL EVACUACION TORRE HOMENJAJE…….. < 25,00 M

0.4. **REFERENCIA DE USOS:** Relación de Superficies construidas por usos y niveles es:

ADMINISTRATIVO REHABILITACION _CENTRO RECEPCION
PLANTA UNICA ..... 194,11 m².
TOTALES 194,11m².

0.5. DATOS TÉCNICOS Y DE DISEÑO:

ALTURA DE EVACUACIÓN ..... 0,00 m.

TIPO DE ESTRUCTURA:

ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES..... Muros de carga MAMPOSTERI PIEDRA
Vigas de MADERA LAMINADA
Forjados de JACENAS METALICAL (PASARELAS) torre homanaje.

ELEMENTOS ESTRUCTURALES SECUNDARIOS.....

TIPO DE CERRAMIENTOS:

EXTERIORES: ..... Fachada exterior muros piedra.

DIVISORIOS INTERIORES ..... tabiquería seca en interiores.

1. COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO.

El Edificio Centro de Recepcion será UN *sector de incendio* según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección:

SECTOR 1: (USO ADMINISTRATIVO)..... 195,00 m².

La superficie construida de todo sector de incendio con uso de Administrativo no excede de 2.500 m².

La *resistencia al fuego* de los elementos separadores de los *sectores de incendio* satisface las condiciones que se establecen en la tabla 1.2., ya que el edificio es exento

La cubierta no destinada a actividad alguna, ni prevista para ser utilizada en la evacuación, al no precisar función de compartimentación de incendios, sólo aporta la *resistencia al fuego* R que le corresponda como elemento estructural..

2. LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

Se considera el ALMACEN como local y zonas de riesgo especial integrados en el edificio conforme los grados de riesgo bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1.: al poseer un volumen V< 200 m3

El Local de Riesgo Especial Bajo, así clasificados se proyecta con los siguientes requisitos que se establecen en la tabla 2.2.:

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

- Tienen una *Resistencia al fuego* de la estructura portante: R 90.
- *La Resistencia al fuego* de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio: EI 90.
- *No requieren Vestíbulo de independencia* en cada comunicación de la zona con el resto del edificio.
- Tienen como Puertas de comunicación con el resto del edificio del tipo EI_2 45 – C 5
- El *recorrido de evacuación* hasta alguna salida del local, es siempre inferior a 25'00 m.

3. ESPACIOS OCULTOS.PASO DE INST. A TRAVÉS DE ELEMENTOS COMPARTIMENTACIÓN INCENDIOS

No existen en el presente proyecto

4. REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO

Los elementos constructivos cumplen las condiciones de *reacción al fuego* que se establecen en la tabla 4.1., superandose el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del *recinto* considerado:

En techos y paredes se incluye a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que además no esté protegida por una capa que sea EI 30 como mínimo.

En Suelos, se incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego.

Las condiciones de *reacción al fuego* de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.

No existen elementos textiles de cubierta integrados en el edificio, por lo que no se requiere ninguna condición.

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

2.2.2 DB SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR.

1. MEDIANERIAS y FACHADAS.

No es de aplicación

No existe riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de las fachadas

No existe posibilidad de propagación exterior con los edificios colindantes

2. CUBIERTAS

No existe riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta,
No existe en el edificio encuentros entre la cubierta y una fachada que pertenecen a sectores de incendio o a edificios diferentes, por lo que se prescribe ninguna condición

2.2.3 DB SI 3: EVACUACIÓN.

1. COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN.

En el presente proyecto no están previstos establecimientos de uso Administrativo con superficie superior a 1500 m² por lo que no se requiere ninguna condición especial.

2. CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN.

Para calcular la ocupación se han tomado los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona:

- USO PREVISTO: .....administratiovo Centro publico informativo
  ZONA, TIPO DE ACTIVIDAD: .....vestibulo y zona publico
  OCUPACIÓN (m²/persona): 2

  Ocupación Planta única (Admistracion y publico): 2 + 8 ➔ 10 personas.

  Ocupación Total: 10 personas.

OCUPACIÓN TOTAL DEL EDIFICIO: 10 personas

3. NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN.

A continuación, se indica el número de salidas que se prevén cada caso, así como la longitud de los *recorridos de evacuación* hasta ellas.

- Como la ocupación total del edificio no excede de 100 personas en el conjunto del mismo, se proyecta una única *salida al espacio exterior seguro.*

La longitud de los *recorridos de evacuación* desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos *recorridos alternativos* no excede **de 25'00** m.

4. DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

4.1 Criterios para la asignación de los ocupantes

Según norma

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

4.2 Cálculo El dimensionado de los elementos de evacuación se ha realizado conforme a lo que se indica en la tabla 4.1.:

Puertas y pasos: Se cumple en cualquier caso A ≥ P / 200 ≥ 0,80 m.)

A = P / 200 ; 10 personas : 200 = 0'05metros ➔ proyectado 0,80 m

<u>La anchura de toda hoja de puerta de dos hojas no es menor que 0'60 m, ni excede de 1'20 m.</u>

Pasillos y rampas: el más desfavorable (se cumple A ≥ P / 200 ≥ 1,00 m)

A = P / 200 = 0,05 metros ➔ proyectado 1'50 m.

No existen anchuras mínimas, por no existir pasillos previstos para 10 personas, como máximo, y estas son usuarios habituales.
En el presente proyecto no existen Escaleras no protegidas, protegidas, zonas aire libre, definidas en las normas.

5. PROTECCIÓN DE LAS ESCALERAS.

No existen escaleras de evacuación.

6. PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUCIÓN.

- Se prevé que tengan un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.
- Todos estos dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador se proyectan conforme a la norma UNE-EN 179:2003 VC1, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada.
- El sentido de apertura es contrario al sentido de la de la evacuación en puerta de salida del edificio:
- En el presente proyecto no se prevé la existencia de puertas giratorias.

7. SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN.

Se han previsto en el presente proyecto las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

a) Las salidas de planta o edificio tienen una señal con el rótulo "SALIDA".

b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia", no se prevé al no existir dichas salidas.

c) Se han previsto señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo *origen de evacuación* desde el que no se percibe directamente las salidas o sus señales indicativas.

d) El tamaño de las señales se han diseñado con los siguientes criterios:

i) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m

8. CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO.

No es necesario en el presente proyecto:

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

2.2.4 DB SI 4: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

1. DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO

El edificio proyectado dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el *mantenimiento* de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplen lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le son de aplicación.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones requerirá la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

- USO PREVISTO:.....EN GENERAL.
  INSTALACIÓN:.....**EXTINTORES PORTÁTILES**.
  CONDICIONES: .....Uno de eficacia 21A -113B:
  Cada 15'00 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo *origen de evacuación*.

NÚMERO TOTAL DE EXTINTORES PORTÁTILES:

Planta Unica ..... 1 EXTINTOR PORTÁTIL
Almacen.....1 EXTINTOR PORTÁTIL

2. SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores) se han previsto señales diseñadas según la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño son:

a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;

Las señales son visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

Las que se diseñan fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en la norma UNE 23035-4:1999.

2.2.5 DB SI 5: INTERVENCIÓN DE BOMBEROS.

1. CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO.

1.1. APROXIMACIÓN A LOS EDIFICIOS	No es EXIGIBLE
1.2. ENTORNO DE LOS EDIFICIOS	No es EXIGIBLE

2. ACCESIBILIDAD POR FACHADA.

No es de aplicación

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

2.2.6 DB SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.

1. GENERALIDADES.

La elevación de la temperatura que se produce como consecuencia de un incendio en el edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes.
Por un lado, los materiales ven afectadas sus propiedades, modificándose de forma importante su capacidad mecánica.
Por otro, aparecen acciones indirectas como consecuencia de las deformaciones de los elementos, que generalmente dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.

En la presente memoria se han tomado únicamente métodos simplificados de cálculo (véase anejos de calculo). Estos métodos sólo recogen el estudio de la *resistencia al fuego* de los elementos estructurales individuales ante la *curva normalizada tiempo temperatura*.
También se ha evaluado el comportamiento de una estructura, de parte de ella o de un elemento estructural mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.
Al utilizar los métodos simplificados indicados en el Documento Básico no se tenido en cuenta las acciones indirectas derivadas del incendio.

2. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.

Se ha admitido que un elemento tiene suficiente *resistencia al fuego* si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t, no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de *curva normalizada tiempo-temperatura*, se produce al final del mismo.
No se ha considerado la capacidad portante de la estructura tras el incendio.

3. ELEMENTOS ESTRUTURALES PRINCIPALES.

Se considera que la *resistencia al fuego* de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la *curva normalizada tiempo temperatura*

- USO DEL SECTOR: .....RESIDENCIAL VIVIENDA UNIFAMILIAR
  TiPO DE PLANTAS: ..... SOBRE RASANTE: ALTURA DE EVAC. DE EDIFICIO < 15m.
  RESISTENCIA LA FUEGO: ..... R 90> R 30 Mmin

La *resistencia al fuego* suficiente de un suelo es la que resulte al considerarlo como techo del *sector de incendio* situado bajo dicho suelo.

4. ELEMENTOS ESTRUCTURALES SECUNDARIOS

A los elementos estructurales secundarios, tales como los cargaderos, se les exige la misma *resistencia al fuego* que a los elementos principales por que su colapso puede ocasionar daños personales o compromete la estabilidad global, la evacuación o la compartimentación en *sectores de incendio* del edificio.

5. DETERMINACIÓN DE LOS EFECTOS DE LAS ACCIONES DURANTE EL INCENDIO.

Se considerada las mismas acciones permanentes y variables que en el cálculo en situación persistente, si es probable que actúen en caso de incendio.

Los efectos de las acciones durante la exposición al incendio se han obtenido del Documento Básico DB-SE.

Los valores de las distintas acciones y coeficientes se han obtenido según se indica en el Documento Básico DB-SE, apartados 3.4.2 y 3.5.2.4.

Se han empleado los métodos indicados en este Documento Básico para el cálculo de la *resistencia al fuego*

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

estructural tomando como efecto de la acción de incendio únicamente el derivado del efecto de la temperatura en la resistencia del elemento estructural.

Como simplificación para el cálculo se ha estimado el efecto de las acciones de cálculo en situación de incendio a partir del efecto de las acciones de cálculo a temperatura normal, como:

$$Ef_{i,d} = \eta_{fi}\, E_d.$$

siendo:

Ed .....efecto de las acciones de cálculo en situación persistente (temperatura normal);
ηfi..... factor de reducción, donde el factor ηfi se puede obtener como:

$$\eta_{fi} = \frac{G_K + \psi_{1,1} Q_{K,1}}{\gamma_G G_K + \gamma_{Q,1} Q_{K,1}}$$

donde el subíndice 1 es la acción variable dominante considerada en la situación persistente.

Los valores de las distintas acciones y coeficientes se han obtenido según se indica en el Documento Básico DB-SE, apartados 4.2.2.

El valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondiente a una situación persistente o transitoria, se determina mediante combinaciones de acciones a partir de la expresión

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

es decir, considerando la actuación simultánea de:

a) todas las acciones permanentes, en valor de cálculo (γG · Gk), incluido el pretensado (γP · P);
b) una acción variable cualquiera, en valor de cálculo (γQ · Qk), debiendo adoptarse como tal una tras otra sucesivamente en distintos análisis;

Los valores de los coeficientes de seguridad, γ, para la aplicación de los Documentos Básicos del CTE, se establecen en la tabla 4.1. del DB SE para cada tipo de acción, atendiendo para comprobaciones de resistencia a si su efecto es desfavorable o favorable, considerada globalmente.

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

Tipo de verificación [1]	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
Estabilidad		desestabilizadora	estabilizadora
	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

[1] Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

Para comprobaciones de estabilidad, se diferenciará, aun dentro de la misma acción, la parte favorable (la estabilizadora), de la desfavorable (la desestabilizadora).

Los valores de los coeficientes de simultaneidad, ψ, para la aplicación de los Documentos Básicos de este CTE, se establecen en la tabla 4.2. del DB SE.

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas(Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría F)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría G)		[1]	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría H)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

[1] En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

Para el valor de cálculo de los efectos de las acciones no se contempla las situaciones extraordinarias.

La relación entre las acciones y su efecto se ha tomado un comportamiento de forma lineal

CALCULO DEL PESO PROPIO G_k

El peso propio que se ha tenido en cuenta es el de los elementos estructurales, los cerramientos y elementos separadores, la tabiquería, todo tipo de carpinterías, revestimientos (como pavimentos, guarnecidos, enlucidos, falsos techos), rellenos (como los de tierras) y equipo fijo.
El valor característico del peso propio de los elementos constructivos, se ha tomado, como su valor medio obtenido a partir de las dimensiones nominales y de los pesos específicos medios. En el Anejo C se incluyen los pesos de materiales, productos y elementos constructivos típicos.

Suponiendo el siguiente sistema constructivo de suelos

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

Tabla C.3 Peso por unidad de superficie de elementos de pavimentación

Materiales y elementos	Peso kN/m²	Materiales y elementos	Peso kN/m²
Baldosa hidráulica o cerámica (incluyendo material de agarre)		Linóleo o loseta de goma y mortero	
0,03 m de espesor total	0,50	20 mm de espesor total	0,50
0,05 m de espesor total	0,80	Parque y tarima de 20 mm de espesor	
0,07 m de espesor total	1,10	sobre rastreles	0,40
Corcho aglomerado		Tarima de 20 mm de espesor	
tarima de 20 mm y rastrel	0,40	rastreles recibidos con yeso	0,30
		Terrazo sobre mortero, 50 mm espesor	0,80

Tabla C.5 Peso propio de elementos constructivos

Elemento		Peso
Forjados		kN / m²
	Chapa grecada con capa de hormigón; grueso total < 0,12 m	2
	Forjado unidireccional, luces de hasta 5 m; grueso total < 0,28 m	3
	Forjado uni o bidireccional; grueso total < 0,30 m	4
	Forjado bidireccional, grueso total < 0,35 m	5
	Losa maciza de hormigón, grueso total 0,20 m	5
Cerramientos y particiones (para una altura libre del orden de 3,0 m) incluso enlucido		kN / m
	Tablero o tabique simple; grueso total< 0,09 m	3
	Tabicón u hoja simple de albañilería; grueso total < 0,14 m	5
	Hoja de albañilería exterior y tabique interior; gueso total < 0,25 m	7
Solados (incluyendo material de agarre)		kN / m²
	Lámina pegada o moqueta; grueso total < 0,03 m	0,5
	Pavimento de madera, cerámico o hidráulico sobre plastón; grueso total < 0,08 m	1,0
	Placas de piedra, o peldañeado; grueso total < 0,15 m	1,5
Cubierta, sobre forjado (peso en proyección horizontal)		kN / m²
	Faldones de chapa, tablero o paneles ligeros	1,0
	Faldones de placas, teja o pizarra	2,0
	Faldones de teja sobre tableros y tabiques palomeros	3,0
	Cubierta plana, recrecido, con impermeabilización vista protegida	1,5
	Cubierta plana, a la catalana o invertida con acabado de grava	2,5
Rellenos		kN / m³
	Agua en aljibes o piscinas	10
	Terreno , como en jardineras, incluyendo material de drenaje [1]	20

[1] El peso total debe tener en cuenta la posible desviación de grueso respecto a lo indicado en planos.

En general, para la pasarela de la Torre del Homenaje tomamos
Un valor de la ACCIÓN DEL PESO PROPIO, G_k, de:.....2,5 kN/m².
En general, para la cubierta del Centro de Recepcion tomamos
Un valor de la ACCIÓN DEL PESO PROPIO, G_k, de:.....3,00 kN/m².

En este primer cálculo no se ha tenido en cuenta la acción del pretensado.

De la misma forma no se han tenido en cuenta las acciones derivadas del empuje del terreno, tanto las procedentes de su peso como de otras acciones que actúan sobre él, o las acciones debidas a sus desplazamientos y deformaciones, que se establecen el DB-SE-C.

SOBRECARGAS DE USO Q_k:

La **sobrecarga de uso** es el peso de todo lo que puede gravitar sobre el edificio por razón de su uso.
Los efectos de la **sobrecarga de uso** se ha asimilado como aplicación de una carga distribuida uniformemente.
De acuerdo con el uso que sea fundamental en cada zona del mismo, como valores característicos se adoptarán los de la Tabla 3.1.

Dichos valores incluyen tanto los efectos derivados del uso normal, personas, mobiliario, enseres, mercancías habituales, contenido de los conductos, maquinaria y en su caso vehículos, así como las derivadas de la utilización poco habitual, como acumulación de personas, o de mobiliario con ocasión de un traslado.

Asimismo, para comprobaciones locales de capacidad portante, debe considerase una carga concentrada actuando en cualquier punto de la zona.

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

Tabla 3.1 Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m²]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 (1)
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente (2)			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación (3)	G1	Cubiertas con inclinación inferior a 20º	1(4)	2
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40º	0	2

Dicha carga para **CATEGORÍA DE USO "G": Cubierta accesible conservación SUBCATEGORÍAS DE USO "G1**, se ha considerado no actuando simultáneamente con la sobrecarga uniformemente distribuida.

Luego para la zona descrita obtenemos un valor de:

CARGA UNIFORME:.....1'00 kN/m².

No se practica la comprobación local de los balcones volados por no existir

De la misma forma no se establece en el presente estudio la existencia de porches, aceras y espacios de tránsito situados sobre un elemento portante o sobre un terreno que desarrolle empujes sobre otro elemento estructural.

Los valores indicados ya incluyen el efecto de la alternancia de carga, salvo en el caso de elementos críticos, como vuelos, o en el de zonas de aglomeración.

Para el dimensionado de los elementos portantes horizontales (vigas, nervios de forjados, etc,

No se reduce la suma de las sobrecargas de una misma categoría de uso que actúan sobre de los elementos portantes horizontales (vigas, nervios de forjados, etc, y de los elementos verticales (pilar, muro, ...) determinada en la Tabla 3.2.

Para el cálculo del Factor de Reducción de las Acciones de Cálculo en situación de incendio a partir del efecto de las mismas a temperatura normal, se toman las siguientes hipótesis:

- Se toma como Acción Variable Dominante, la citada Sobrecarga de Uso, en situación persistente.
- No se consideran como Acciones Variables: las Acciones sobre Barandillas y Elementos Divisorios, la Acción Variable de Viento, las Acciones Variables Térmicas y la Acción Variable de Nieve.

Con todo ello se obtienen los siguientes Valores:

- ACCIÓN PERMANENTE G_K: .....5'59 kN/m².
- ACCIÓN VARIABLE EN SITUACIÓN PERSISTENTE Q_K:.....3'00 kN/m².
- COEF. PARCIAL DE SEGURIDAD PARA TIPO DE VERIFICACIÓN DE RESISTENCIA, PARA TIPO DE ACCIÓN PERMANENTE DE PESO PROPIO Y SITUACIÓN PERSISTENTE O TRANSITORIA DESFAVORABLE:.....1'35
- COEF. PARCIAL DE SEGURIDAD PARA TIPO DE VERIFICACIÓN DE RESISTENCIA, PARA TIPO DE ACCIÓN VARIABLE Y SITUACIÓN PERSISTENTE O TRANSITORIA DESFAVORABLE:.....1'50
- COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD DE LOS EFECTOS DEBIDOS A LAS ACCIONES DE CORTA DURACIÓN QUE PUEDEN RESULTAR IRREVERSIBLES.....0'70

Que en aplicación de la fórmula tenemos:

$$\eta_{fi} = \frac{G_K + \psi_{1,1} Q_{K,1}}{\gamma_G G_K + \gamma_{Q,1} Q_{K,1}} \qquad \eta_{fi} = \frac{5'59 + 0'70 \times 3'00}{1'35 \times 6'70 + 1'50 \times 3'00} = \frac{7'69}{13'54} = 0'56795$$

Lo que el efecto de las acciones de cálculo en situación de incendio a partir del efecto de las acciones de cálculo a temperatura normal, es:

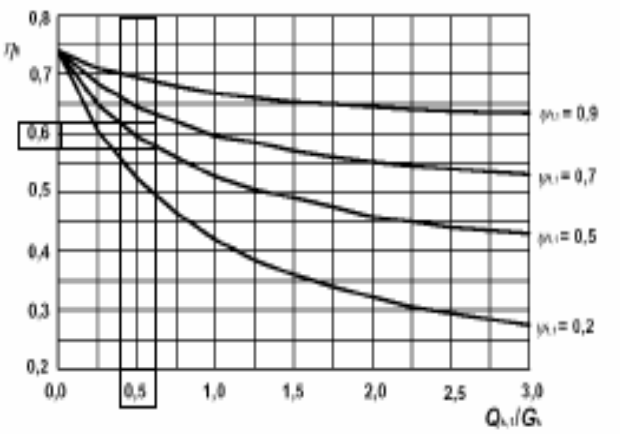
$$E_{fi,d} = \eta_{fi}\, E_d = 0'57\, E_d.$$

Para cada situación de dimensionado y criterio considerado, los efectos de las acciones se ha determinado a partir de la correspondiente combinación de acciones e influencias simultáneas.

Es decir, considerando la actuación simultánea de:

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

a) todas las acciones permanentes, en valor característico (Gk);
b) una acción variable cualquiera, en valor característico (Qk), debiendo adoptarse como tal una tras otra sucesivamente en distintos análisis; el resto de las acciones variables, en valor de combinación (ψ0 · Qk).



En nuestro caso para los valores de

G_K / Q_K = 5'59/3'00 =.....1'86
ψ0.....0'70
η_{fi}.....0'57

Se han empleado los métodos indicados en los Documentos Básicos para el cálculo de la *resistencia al fuego* estructural tomando como efecto de la acción de incendio únicamente el derivado del efecto de la temperatura en la resistencia del elemento estructural.

La ecuación de arriba da la siguiente formulación:

$$E_d = \gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k = 1'35 \times 5'59 + 1'50 \times 3'00 = 12'05 \text{ kN/m}^2$$

Lo que el efecto de las acciones de cálculo en situación de incendio a partir del efecto de las acciones de cálculo a temperatura normal, $E_{fi,d} = \eta_{fi} \times E_d$ = 0'57 E_d, es:

$$E_{fi,d} = 0'57 \times 12'05 \text{ kN/m}^2 = 6'87 \text{ kN/m}^2.$$

6. DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL FUEGO.

La *resistencia al fuego* de un elemento se ha establecido comprobando las dimensiones de su sección transversal con lo indicado en las distintas tablas según el material dadas en los anejos C a F, para las distintas *resistencias al fuego* (anejos de calculo)

La *resistencia al fuego* de un elemento se ha obtenido mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.

En el análisis del elemento se ha considerado que las coacciones en los apoyos y extremos del elemento durante el tiempo de exposición al fuego no varían con respecto a las que se producen a temperatura normal.

Cualquier modo de fallo no tenido en cuenta explícitamente en el análisis de esfuerzos o en la respuesta estructural se ha evitado mediante detalles constructivos apropiados.

Si el anejo correspondiente al material específico (C a F) no indica lo contrario, los valores de los coeficientes parciales de resistencia en situación de incendio se han tomado iguales a la unidad: $\gamma_{M,fi} = 1$

En la utilización de algunas tablas de especificaciones de hormigón y acero del DE SI, se considera el coeficiente de sobredimensionado μ_{fi}
Este viene definido por la ecuación:

$$\mu_{fi} = \frac{E_{fi,d}}{R_{fi,d,0}}$$

siendo:
$R_{fi,d,0}$ resistencia del elemento estructural en situación de incendio en el instante inicial t=0, a temperatura normal.

Según el artículo 30.5., 39.1., y 39.2., del Real Decreto 2661/1998., de 11 de diciembre, por el que se aprueba la "Instrucción de Hormigón Estructural", EHE., determina que la resistencia del proyecto f_{ck} no será inferior a 25'00 N/mm², en hormigones armados o pretensados.

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

2.3. CUMPLIMIENTO DB SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Se aplica a los elementos del edificio modificados por la reforma, para adecuación a centro de Recepción, (no a los Restos del Castillo objeto de actuaciones de consolidación), siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad establecidas en la norma..

2.3.1 SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

1. RESBALACIDAD DE LOS SUELOS

1.1. *El presente proyecto al ser un uso administrativo (Rehabilitación para Centro Recepción) le es de aplicación la prescripción de limitar el riesgo de resbalamiento de los suelos.*

1.2. Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento R_d, de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1

1.3. La tabla 1.2 indica la clase que deben tener los suelos, como mínimo, en función de su localización. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	**1**
-	
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior [1], terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2

2. DISCONTINUIDAD EN EL PAVIMENTO.

2.1. Sólo en las zonas comunes del edificio, y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspiés o de tropiezos, el suelo se ha previsto que tenga las siguientes condiciones:

a) No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.
b) los desniveles que no excedan de 5 cm se colocan una pendiente inferior al 25'00%;
c) en zonas para circulación de personas, el suelo no presenta perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 0'15 m de diámetro.

2.2. No existen barreras que delimitan zonas de circulación.

2.3. En las zonas de circulación no se dispone escalón aislado

3. DESNIVELES

3.1. No existen desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 55 cm. en el Centro de Recepción (CR).
En la actuación específica de la Torre del Homenaje (TH) existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 55 cm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto.

3.2. No existen desniveles desniveles superiores a los 6'00 m en el CR. No existen huecos de escaleras de anchura menor o igual que 0'40 m. en el CR
En la actuación de restitución de niveles de la T. Homenaje las barreras de protección tendrán, como

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

mínimo, una altura de 1,10 m Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE

4. ESCALERAS Y RAMPAS.

4.1 No existen escaleras de uso restringido

4.2. No existen ni se proyectan, escaleras de uso general. Las existentes corresponden a las propias de la Edificación protegida TH que se conserva en su integridad

4.3. No existen rampas en interior edificaciones. Las existentes corresponden a las propias de la Edificación protegida TH que se conserva en su integridad

5. LIMPIEZA DE ACRISTALAMIENTO EXTERIORES.

5.1. El acristalamiento exterior proyectado, tiene prevista su limpieza tanto desde el interior como desde el exterior

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

2.3.2 SUA 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

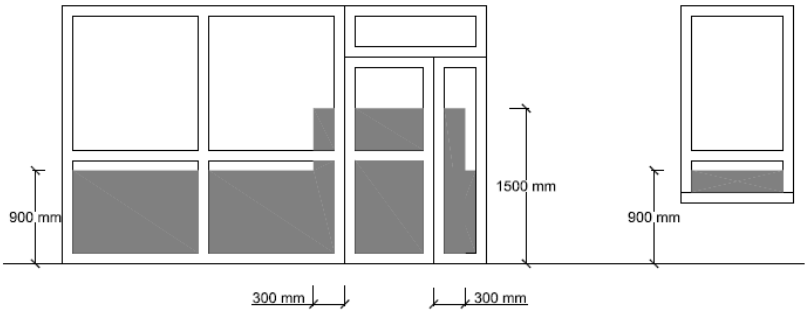
1. IMPACTO.

1.1. Impacto con elementos fijos. La altura libre de paso en las zonas de circulación en el CR tiene una altura superior a 2'10 m en zonas de *uso restringido (como es el de proyecto)*. En los umbrales de las puertas la altura libre supera los 2'00 m.

No existen elementos fijos que sobresalen de la fachada

1.2. Impacto con elementos practicables. Esta condición no es de aplicación

1.3. Impacto con elementos frágiles. Las superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto que a continuación se indican:



a) *en puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1'50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0'30mm a cada lado de esta;*

b) *en paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de0'90 m.*

No se prevén de barreras de protección conforme al apartado 3.2 de SU., puesto que cumplen las condiciones siguientes:

a) En aquellas en las que a diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada está comprendida entre 0'55 m y 12'00 m, se prevé que resistan sin romper **un impacto de nivel 2** según el procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003;

b) Si la diferencia de cota es igual o superior a 12'00 m, la superficie acristalada se ha previsto que resista sin romper **un impacto de nivel 1** según la norma UNE EN 12600:2003;

c) en el resto de los casos la superficie acristalada se prevé que resista sin romper **un impacto de nivel 3** o de lo contrario se prevé que tenga una *rotura de forma segura*.

Las partes vidriadas de puertas están constituidas por elementos laminados o templados que resisten sin rotura **un impacto de nivel 3**, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.

1.4. Impacto con elementos insuficientemente perceptibles. La superficies acristaladas estará provista, en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 m.
Las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, dispondrán de señalización conforme al apartado anterior.

2. ATRAPAMIENTO

2.1. No se proyectan puertas correderas

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

2.3.3 SUA 3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO

1. APRISIONAMIENTO.

1.1. No existen puertas de recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior .

1.2. Los aseos accesibles proyectados dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

1.3. La fuerza de apertura de las puertas de salida se ha previsto de 140'00 Nw, como máximo.

2.3.4 SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACION

1. ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN.

1.1. Se prevé una instalación de alumbrado normal capaz de proporcionar, como mínimo, un nivel de iluminación de 20'00 lux, en exterior (patio) y de 100 lux en zonas interiores medido a nivel del suelo.
El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

2.1. Dotación. Dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Los recorridos desde todo *origen de evacuación* hasta el *espacio exterior seguro*
Los aseos generales de planta en edificios de *uso público*
Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas;
Los itinerarios accesibles.

2.2.. Las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

a) Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo;
b) Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:
- en las puertas existentes en los recorridos de evacuación;

2.3.. Caracteristicas de la instalación
2.3.1. La instalación proyectada es fija, está provista de fuente propia de energía y entra automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia.
Se ha considerado como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70'00% de su valor nominal.

2.3.2. El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación alcanza al menos el 50'00% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5'00 segundos y el 100'00% a los 60'00 segundos.

2.3.3. La instalación se ha proyectado para cumplir las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tiene lugar el fallo:

a) En las vías de evacuación cuya anchura no excede de 2'00 m, la *iluminancia* horizontal en el suelo se ha previsto, como mínimo, 1'00 lux a lo largo del eje central y 0'50 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía.

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

b) En los puntos en los que están situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la *iluminancia* horizontal se ha previsto que tenga 5'00 lux, como mínimo.

c) A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la *iluminancia* máxima y la mínima se ha prevista que no sea mayor que 40'00:1'00.

d) Los niveles de iluminación establecidos se han obtenido considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que engloba la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.

e) Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático R_a de las lámparas se ha tomado como 40'00.

2.4.. La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, cumplen todas ellas los siguientes requisitos:

a) la *luminancia* de cualquier área de color de seguridad de la señal es al menos de dos candelas por metro cuadrado [2'00 cd/m²], en todas las direcciones de visión importantes;

b) la relación de la *luminancia* máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no es mayor de la relación 10'00:1'00. Para el cálculo se ha evitado variaciones importantes entre puntos adyacentes;

c) la relación entre la *luminancia* L_{blanca}, y la *luminancia* L_{color} >10'00, no es menor que 5'00:1'00 ni mayor que 15'00:1'00.

d) las señales de seguridad se han previsto que estén estar iluminadas al menos al 50'00% de la *iluminancia* requerida, al cabo de 5'00 segundos, y al 100'00% al cabo de 60'00 segundos. Emergencia.

2.3.5 SUA 5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE CON ALTA OCUPACIÓN.

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

1.1. El presente proyecto por ser un uso asimilable al administrativo diferente del uso graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie, no le es de aplicación las condiciones establecidas en el Documento Básico DB SU 5.

En todo lo relativo a las condiciones de evacuación se ha tenido en cuenta las condiciones de la Sección SI 3 del Documento Básico DB SI.

2.3.6. SUA 6 SEGURIDAD FRENTEAL RIESGO DE AHOGAMIENTO.

1. PISCINAS.

Aplicación. En el presente proyecto no se ha previsto una piscina de uso colectivo, por lo que le es de aplicación esta sección del DB SU.

2. POZOS Y DEPÓSITOS.

No existen.

2.3.7 SUA 7 SEGURIDAD FRENTEAL RIESGO DE CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO.

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

No es de aplicación al no proyectarse uso de aparcamiento.

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

2.3.8 SUA 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.

1. PROCEDIMIENTODE VERIFICACIÓN.

1.1. Dada las características de la edificación Torre del Homenaje, se analiza la necesidad de la instalación de un sistema de protección contra el rayo pues la frecuencia esperada de impactos N_e es mayor que el riesgo admisible N_a.

N_e = 0'31< N_a = 0'011 => ES DE APLICACIÓN.

1.2. En el edificio proyectado, no se prevé la manipulación de sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivas y por tener una altura inferior a 43'00 m no se aplicará la condición de disponer de sistema de protección contra el rayo de eficiencia E superior o igual a 0,98, según lo indicado en el apartado 2 del Documento Básico DB SU 8.

1.3. La frecuencia esperada de impactos, N_e, puede determinarse mediante la expresión:

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \text{ [nº impactos/año]}$$

siendo:

- **N_g:** Densidad de impactos sobre el terreno (nº impactos/año,km2), obtenida según la **Figura 1.1. "Mapa de densidad de impactos sobre el terreno N_g".**

  Para Belacazar PROVINCIA DE CORDOBA el valor de N_g es de 2,00

- **A_e:** superficie de captura equivalente del edificio aislado en m², que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado.

  H = 44,00 mts.

  A_e: ..78.729,92 m².

- **C_1:** coeficiente relacionado con el entorno, según la tabla 1.1.

Situación del edificio	C_1
Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5
Rodeado de edificios más bajos	0,75
Aislado	1
Aislado sobre una colina o promontorio	2

C_1: ..... 2´0 .
(Aislado sobre una colina)

Valor de N_e:

$N_e = N_g \times A_e \times C_1 \times 10^{-6}$ = 2,00x 78.729,92 m² x 2,00 x 10^{-6} = 0'3149 (nº impactos/año)

$N_e = N_g \times A_e \times C_1 \times 10^{-6}$ = 0'3149196 (nº impactos/año).

1.4. El riesgo admisible, N_a, puede determinarse mediante la expresión:

$$N_a = \frac{5{,}5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

siendo:

C_2 coeficiente en función del tipo de construcción, conforme a la tabla siguiente;

	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera
Estructura metálica	0,5	1	2
Estructura de hormigón	1	1	2,5
Estructura de madera	2	2,5	3

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

C_2: ..... 1'00 .
(estructura de hormigón y cubierta de hormigón)

C_3 coeficiente en función del contenido del edificio, conforme a la tabla siguiente;

C_3: ..... 1'00
.
(Otros contenidos)

Edificio con contenido inflamable	3
Otros contenidos	1

C_4 coeficiente en función del uso del edificio, conforme a la tabla siguiente;

C_4: 0,5
.
(Edificio no ocupado norm..)

Edificios no ocupados normalmente	0,5
Usos Pública Concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente	3
Resto de edificios	1

C_5 coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio, conforme a la tabla siguiente;

C_5: ..... 1'00
.
(Resto de edificios)

Edificios cuyo deterioro pueda interrumpir un servicio imprescindible (hospitales, bomberos, ...) o pueda ocasionar un impacto ambiental grave	5
Resto de edificios	1

Luego el valor de **N_a**, es:

$$N_a = \frac{5'50}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} \times 10^{-3} = \frac{5'50}{1'00 \times 1'00 \times 0'50 \times 1'00} \times 10^{-3} = 0'011 \text{ (n° impactos/año)}$$

2. TIPO DE INSTALACIÓN EXIGIDO.

2.1. Conforme a lo establecido en el apartado anterior, en el presente proyecto SI es necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo

La eficacia E requerida para una instalación de protección contra el rayo se determina mediante la siguiente fórmula:

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e} = 0{,}965$$

El nivel de protección correspondiente a la eficiencia requerida es Nivel se adopta en función de la tabla .

Eficiencia Requerida, E = 0'965

Nivel de Protección, N_p= 2.

Eficiencia requerida	Nivel de protección
$E \geq 0{,}98$	1
$0{,}95 \leq E < 0{,}98$	2
$0{,}80 \leq E < 0{,}95$	3
$0 \leq E < 0{,}80$	4

Las características del sistema para cada nivel de protección se describen en el Anexo SUA B:

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

2.3.9 DOCUMENTO BASICO SUA 9 ACCESIBILIDAD

1. CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD

1.1. Condiciones funcionales

Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispondrá al menos de un *itinerario accesible* que comunique la entrada principal del conjunto con el Centro de Recepción.

1.2. Dotación de elementos accesibles

Servicios higiénicos accesibles

Se proyecta **Un aseo** accesible de uso compartido para ambos sexos.

Mobiliario fijo

El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible.

2. CONDICIONES Y CARACTERISTICAS DE LA INFORMACION Y SEÑALIZACION

2.1. Condiciones funcionales

En el edificio se señalizará los elementos correspondientes de aplicación que se indican en la tabla 2.1 de la Norma, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente:

Elementos accesibles
Entradas al edificio accesibles
Itinerarios accesibles
Servicios higiénicos accesibles (aseo accesible)
Servicios higiénicos de uso general
Itinerario accesible que comunique la vía pública con os puntos de atención accesibles

2.2. Características

1 Las entradas al edificio accesibles, los *itinerarios accesibles* y los *servicios higiénicos accesibles* (aseo,) se señalizarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

2 Los servicios higiénicos de *uso general* se señalizarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

3 Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3±1 mm en interiores y 5±1 mm en exteriores. Las exigidas para señalizar el *itinerario accesible* hasta un *punto de llamada accesible* o hasta un *punto de atención accesible*, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

4 Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

Córdoba, junio 2011_ febrero 2011- agosto 2012

El arquitecto Pedro Peña Amaro

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

2.4. CUMPLIMIENTO DB HS. SALUBRIDAD

2.4.1 DOCUMENTO BASICO HS1 PROTECCION CONTRA LA HUMEDAD

HS1 Protección frente a la humedad **Muros en contacto con el terreno**

NO SE ACTUA EN PROYECTO

Presencia de agua	☐ baja		☐ alta
Coeficiente de permeabilidad del terreno			K_S= (01)
Grado de impermeabilidad			(02)
tipo de muro	☐ de gravedad (03)	☐ flexorresistente (04)	☐ pantalla (05)
situación de la impermeabilización	☐ interior	☐ exterior	☐ parcialmente estanco (06)
Condiciones de las soluciones constructivas			(07)

(01) este dato se obtiene del informe geotécnico
(02) este dato se obtiene de la tabla 2.1, apartado 2.1, exigencia básica HS1, CTE
(03) Muro no armado que resiste esfuerzos principalmente de compresión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.
(04) Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.
(05) Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye en el terreno mediante el vaciado del terreno exclusivo del muro y el consiguiente hormigonado in situ o mediante el hincado en el terreno de piezas prefabricadas. El vaciado del terreno del sótano se realiza una vez construido el muro.
(06) muro compuesto por una hoja exterior resistente, una cámara de aire y una hoja interior. El muro no se impermeabiliza sino que se permite el paso del agua del terreno hasta la cámara donde se recoge y se evacua.
(07) este dato se obtiene de la tabla 2.2, apartado 2.1, exigencia básica HS1, CTE

HS1 Protección frente a la humedad **Suelos**

Presencia de agua	☒ baja	☐ media	☐ alta
Coeficiente de permeabilidad del terreno			$K_S = 10^{-5}$ cm/s (01)
Grado de impermeabilidad			4 (02)
tipo de muro	☐ de gravedad	☐ flexorresistente	☐ pantalla
Tipo de suelo	☐ suelo elevado (03)	☒ solera (04)	☐ placa (05)
Tipo de intervención en el terreno	☐ sub-base (06)	☐ inyecciones (07)	☐ sin intervención
Condiciones de las soluciones constructivas		C2+C3+D1 (08)	

(01) este dato se obtiene del informe geotécnico
(02) este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2, exigencia básica HS1, CTE
(03) Suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo,y la superficie del suelo es inferior a 1/7.
(04) Capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.
(05) solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.
(06) capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.
(07) técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.
(08) este dato se obtiene de la tabla 2.4, exigencia básica HS1, CTE

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

HS1 Protección frente a la humedad
Fachadas y medianeras descubiertas

Zona pluviométrica de promedios					III (01)
Altura de coronación del edificio sobre el terreno	☒ ≤ 15 m	☐ 16 – 40 m	☐ 41 – 100 m	☐ > 100 m	(02)
Zona eólica	☒ A	☐ B	☐ **C**		(03)
Clase del entorno en el que está situado el edificio	☒ E0	☐ E1			(04)
Grado de exposición al viento	☐ V1	☒ V2	☐ V3		(05)
Grado de impermeabilidad	☐ 1	☐ 2	☒ 3	☐ 4	☐ 5 (06)
Revestimiento exterior	☐ si	☒ no			
Condiciones de las soluciones constructivas					B2+C1+J1+N1 (07)

(01) Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
(02) Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en el DB-SE-AE.
(03) Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
(04) E0 para terreno tipo I, II, III
E1 para los demás casos, según la clasificación establecida en el DB-SE
- Terreno tipo I: Borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua (en la dirección del viento)de una extensión mínima de 5 km.
- Terreno tipo II: Terreno llano sin obstáculos de envergadura.
- Terreno tipo III: Zona rural con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones de pequeñas dimensiones.
- Terreno tipo IV: Zona urbana,industrial o forestal.
- Terreno tipo V: Centros de grandes ciudades,con profusión de edificios en altura.

(05) Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
(06) Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
(07) Este dato se obtiene de la tabla 2.7, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE una vez obtenido el grado de impermeabilidad

HS1 Protección frente a la humedad
Cubiertas, terrazas y balcones
Parte 1

Grado de impermeabilidad: único

Tipo de cubierta

☐ plana	☒ inclinada
☐ convencional	☐ invertida

Uso

☐ Transitable | ☐ peatones uso privado | ☐ peatones uso público | ☐ zona deportiva | ☐ vehículos

☒ No transitable
☐ Ajardinada

Condición higrotérmica

☐ Ventilada
☒ Sin ventilar

Barrera contra el paso del vapor de agua

☐ barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico (01)

Sistema de formación de pendiente

☐ hormigón en masa
☐ mortero de arena y cemento
☐ hormigón ligero celular
☐ hormigón ligero de perlita (árido volcánico)
☐ hormigón ligero de arcilla expandida
☐ hormigón ligero de perlita expandida (EPS)
☐ hormigón ligero de picón
☐ arcilla expandida en seco
☒ placas aislantes
☐ elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos
☐ chapa grecada
☐ elemento estructural (forjado, losa de hormigón)

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

HS1 Protección frente a la humedad
Cubiertas, terrazas y balcones
Parte 2

Pendiente 40 % (02)

Aislante térmico (03)

Material Poliestireno extruido espesor 6 cm

Capa de impermeabilización (04)

☐ Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados
☐ Lámina de oxiasfalto
☐ Lámina de betún modificado

☐ Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)
☐ Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM)
☐ Impermeabilización con poliolefinas
☐ Impermeabilización con un sistema de placas

Sistema de impermeabilización

☐ adherido	☐ semiadherido	☐ no adherido	☒ fijación mecánica

Cámara de aire ventilada

Área efectiva total de aberturas de ventilación: Ss= ____ / Superficie total de la cubierta: Ac= ____ = ____ $30 > \frac{Ss}{Ac} > 3$

Capa separadora

☐ Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles
☐ Bajo el aislante térmico ☐ Bajo la capa de impermeabilización

☐ Para evitar la adherencia entre:
☐ La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos
☐ La capa de protección y la capa de impermeabilización
☐ La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización

☐ Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección.

Capa de protección

☐ Impermeabilización con lámina autoprotegida
☐ Capa de grava suelta (05), (06), (07)
☐ Capa de grava aglomerada con mortero (06), (07)
☒ Solado fijo (07)
☒ Baldosas recibidas con mortero ☐ Capa de mortero ☐ Piedra natural recibida con mortero
☐ Adoquín sobre lecho de arena ☐ Hormigón ☐ Aglomerado asfáltico
☐ Mortero filtrante ☐ Otro:

☐ Solado flotante (07)
☐ Piezas apoyadas sobre soportes (06) ☐ Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado
☐ Otro:

☐ Capa de rodadura (07)
☐ Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización
☐ Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización (06)
☐ Capa de hormigón (06) ☐ Adoquinado ☐ Otro:

☐ Tierra Vegetal (06), (07), (08)

Tejado

☒ Teja ☐ Pizarra ☐ Zinc ☐ Cobre ☐ Placa de fibrocemento ☐ Perfiles sintéticos
☐ Aleaciones ligeras ☐ Otro:

(01) Cuando se prevea que vayan a producirse condensaciones en el aislante térmico, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".
(02) Este dato se obtiene de la tabla 2.9 y 2.10, exigencia básica HS1, CTE
(03) Según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía
(04) Si la impermeabilización tiene una resistencia pequeña al punzonamiento estático se debe colocar una capa separadora antipunzonante entre esta y la capa de protección. Marcar en el apartado de Capas Separadoras.
(05) Solo puede emplearse en cubiertas con pendiente < 5%
(06) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y la capa de impermeabilización. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
(07) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y el aislante térmico. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
(08) Inmediatamente por encima de la capa separadora se dispondrá una capa drenante y sobre esta una capa filtrante.

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

2.4.2 DOCUMENTO BASICO HS2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

No aplicación

2.4.3 DOCUMENTO BASICO HS3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

No aplicación

2.4.4 DOCUMENTO BASICO HS4 SUMINISTRO DE AGUA

Se desarrollan en este apartado el DB-HS4 del Código Técnico de la Edificación, así como las "Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua", aprobadas el 12 de Abril de 1996[1].

1. Condiciones mínimas de suministro

1.1. Caudal mínimo para cada tipo de aparato.

Tabla 1.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	**Caudal instantáneo mínimo de agua fría** [dm^3/s]	**Caudal instantáneo mínimo de ACS** [dm^3/s]
Lavabo	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Grifo aislado	0,15	0,10

1.2. Presión mínima.

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser :
- 100 KPa para grifos comunes.

1.3. Presión máxima.

Así mismo no se ha de sobrepasar los 500 KPa, según el C.T.E.

2. Diseño de la instalación.

2.1. Esquema general de la instalación de agua fría.

En función de los parámetros de suministro de caudal (continúo o discontinúo) y presión (suficiente o insuficiente) correspondientes al municipio, localidad o barrio, donde vaya situado el edificio se elegirá alguno de los esquemas que figuran a continuación:

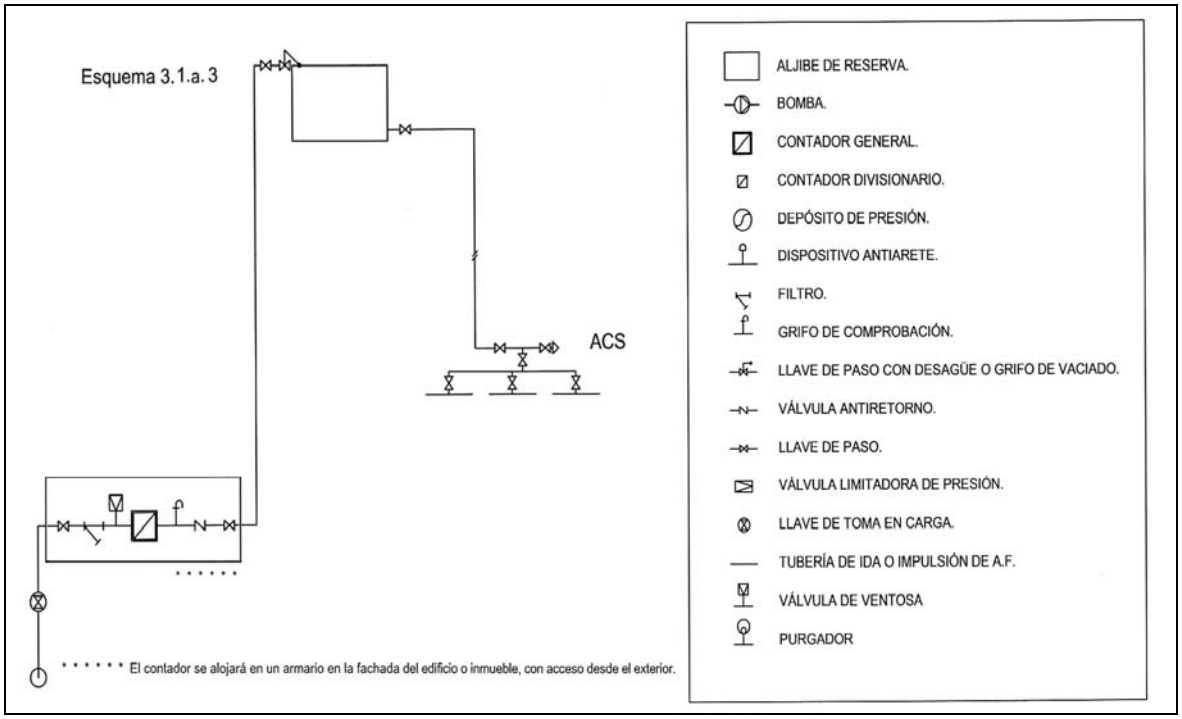
☒ Edificio con un solo titular. (Coincide en parte la Instalación Interior General con la Instalación Interior Particular).	☐	Aljibe y grupo de presión. (Suministro público discontinúo y presión insuficiente).
	☐	Depósito auxiliar y grupo de presión. (Sólo presión insuficiente).
	☐	Depósito elevado. Presión suficiente y suministro público insuficiente.

[1] "Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua". La presente Orden es de aplicación a las instalaciones interiores (generales o particulares) definidas en las "Normas Básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua", aprobadas por Orden del Ministerio de Industria y Energía de 9 de diciembre de 1975, en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias, si bien con las siguientes precisiones:
- Incluye toda la parte de agua fría de las instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria (alimentación a los aparatos de producción de calor o frío).
- Incluye la parte de agua caliente en las instalaciones de agua caliente sanitaria en instalaciones interiores particulares.
- No incluye las instalaciones interiores generales de agua caliente sanitaria, ni la parte de agua caliente para calefacción (sean particulares o generales), que sólo podrán realizarse por las empresas instaladoras a que se refiere el Real Decreto 1.618/1980, de 4 de julio.

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

☒ Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.

Edificio con un solo titular.



Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.

3. Dimensionado de las Instalaciones y materiales utilizados. (Dimensionado: CTE. DB HS 4 Suministro de Agua)

3.1. Reserva de espacio para el contador general

En los edificios dotados con contador general único se preverá un espacio para un armario o una cámara para alojar el contador general de las dimensiones indicadas en la tabla 4.1.

Tabla 4.1 Dimensiones del armario y de la cámara para el contador general

Dimensiones en mm	Diámetro nominal del contador en mm										
	Armario					Cámara					
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Largo	600	600	900	900	1300	2100	2100	2200	2500	3000	3000
Ancho	500	500	500	500	600	700	700	800	800	800	800
Alto	200	200	300	300	500	700	700	800	900	1000	1000

3.2 Dimensionado de las redes de distribución

El cálculo se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos.
Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

3.2.1. Dimensionado de los tramos

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo al procedimiento siguiente:

a) el caudal máximo de cada tramos será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1.
b) establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
c) determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.

Cuadro de caudales

Tramo	Q_i caudal instalado (l/seg)	n= nº grifos	$K = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$	Q_c caudal de cálculo (l/seg)
A-1	Valor	v	v	v

d) elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
   i) tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
   ii) tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s

e) Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

3.2.2. Comprobación de la presión

1 Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

a) determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las perdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.

Cuadros operativos (ábaco polibutileno).

Tramo	Qp (l/seg)	I (l/seg)	V (m/seg) Máx	V (m/seg) Real	∅ Ext (mm)	J (m.c.a./ ml)	R (J x l) m.ca	ς	V2	V ²/2g	$\Delta_R=\zeta \times \frac{v^2}{2g}$ (m.c.a.)	Pérdida de carga total R + Δ_R (m.c.a.)
A-1	Valor	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v

b) comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se verifica si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

3.3. Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

1. Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en las tabla 4.2. En el resto, se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y se dimensionará en consecuencia.

Tabla 3.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace			
	Tubo de acero (")		Tubo de cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
☒ Lavabo, bidé	½	-	12	16
☒ Inodoro con cisterna	½	-	12	16
☒ Grifo exterior	¾	-	16	16

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

2 Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3:

Tabla 3.3 Diámetros mínimos de alimentación

Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación			
	Acero (")		Cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
☒ Distribuidor principal	1	-	25	32
☒ Distribuidor aseos	1	-	16	20

3.4 Dimensionado de las redes de ACS

3.4.1 Dimensionado de las redes de impulsión de ACS

No se proyecta

3.5 Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación

3.5.1 Dimensionado de los contadores

El calibre nominal de los distintos tipos de contadores se adecuará, tanto en agua fría como caliente, a los caudales nominales y máximos de la instalación.

3.5.2 Grupo de presión

No necesario.

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

2.4.5 DOCUMENTO BASICO HS5 EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

1. Descripción General:

1.1. Objeto: Dadas las características de la intervención solo se prevé la evacuación de las aguas residuales del C.Recepción (dos aseos) a una pequeña estación de depuración.

1.2. Características del Alcantarillado de Acometida:

- ☒ Público.
- ☐ Privado. (en caso de urbanización en el interior de la parcela).
- ☐ Unitario / Mixto[2].
- ☐ Separativo[3].

1.3. Cotas y Capacidad de la Red:

- ☐ Cota alcantarillado > Cota de evacuación
- ☐ Cota alcantarillado < Cota de evacuación (Implica definir estación de bombeo)

Diámetro de la/las Tubería/s de Alcantarillado	Valor mm
Pendiente %	2 %
Capacidad en l/s	Valor l/s

2. Descripción del sistema de evacuación y sus partes.

Características de la Red de Evacuación del Edificio: Dada la inexistencia de red Municipal cercana la evacuación se resuelve en el propio conjunto.(Mirar el apartado de planos y dimensionado)

- ☐ Separativa total.
- ☒ Separativa hasta salida edificio.
- ☒ Red enterrada.
- ☐ Red colgada.
- ☐ Otros aspectos de interés:

Partes específicas de la red de evacuación:

Desagües y derivaciones

Material:	(ver observaciones tabla 1)
Sifón individual:	
Bote sifónico:	

Bajantes Indicar material y situación exterior por patios o interiores en patinillos registrables /no registrables de instalaciones

Material:	(ver observaciones tabla 1)
Situación:	

Colectores Características incluyendo acometida a la red de alcantarillado

Materiales:	(ver observaciones tabla 1)
Situación:	

[2]. Red Urbana Mixta: Red Separativa en la edificación hasta salida edificio.
-. Pluviales ventiladas
-. Red independiente (salvo justificación) hasta colector colgado.
-. Cierres hidráulicos independientes en sumideros, cazoletas sifónicas, etc.
- Puntos de conexión con red de fecales. Si la red es independiente y no se han colocado cierres hidráulicos individuales en sumideros, cazoletas sifónicas, etc. , colocar cierre hidráulico en la/s conexión/es con la red de fecales.

[3]. Red Urbana Separativa: Red Separativa en la edificación.
-. No conexión entre la red pluvial y fecal y conexión por separado al alcantarillado.

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

Tabla 1: Características de los materiales

De acuerdo a las normas de referencia mirar las que se correspondan con el material :

- **Fundición Dúctil:**
  - UNE EN 545:2002 "Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo".
  - UNE EN 598:1996 "Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para el saneamiento. Prescripciones y métodos de ensayo".
  - UNE EN 877:2000 "Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios. Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad".
- **Plásticos :**
  - UNE EN 1 329-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
  - UNE EN 1 401-1:1998 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
  - UNE EN 1 453-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVCU). Parte 1: Especificaciones para los tubos y el sistema".
  - UNE EN 1455-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para la evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
  - UNE EN 1 519-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polietileno (PE). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
  - UNE EN 1 565-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Mezclas de copolímeros de estireno (SAN + PVC). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
  - UNE EN 1 566-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) clorado (PVC-C). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
  - UNE EN 1 852-1:1998 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
  - UNE 53 323:2001 EX "Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos para aplicaciones con y sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP) ".

Características Generales:

Registros: Accesibilidad para reparación y limpieza

☒	en cubiertas:	No necesaria en cubierta inclinada	
☐	en bajantes:	No existe bajante	El registro se realiza:

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

☒	en colectores enterrados:		Los registros:
		Edifcio CR	**En zonas exteriores con arquetas con tapas practicables.**
			En zonas habitables con arquetas ciegas.
☒	en el interior de cuartos húmedos:	Accesibilidad. Por falso techo.	Registro:
		Cierre hidráulicos por el interior del local	Sifones: Por parte inferior.
			Botes sifónicos: Por parte superior.

Ventilación

☐	Primaria	Siempre para proteger cierre hidráulico

3. Dimensionado

3.1. Desagües y derivaciones

3.1.1 Red de pequeña evacuación de aguas residuales

A. Derivaciones individuales

La adjudicación de UDs a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la tabla 3.1 en función del uso privado o público.

Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, tales como los de los equipos de climatización, bandejas de condensación, etc., se tomará 1 UD para 0,03 dm^3/s estimados de caudal.

Tabla 3.1 UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario		Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm]	
		Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
	Lavabo	1	2	32	40
Inodoros	Con cisterna	4	5	100	100
	Con fluxómetro	8	10	100	100

Los diámetros indicados en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,5 m. Si se supera esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de la misma, su pendiente y caudal a evacuar.

El diámetro de las conducciones se elegirá de forma que nunca sea inferior al diámetro de los tramos situados aguas arriba.

Para el cálculo de las UDs de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla anterior, podrán utilizarse los valores que se indican en la tabla 3.2 en función del diámetro del tubo de desagüe:

Tabla 3.2 UDs de otros aparatos sanitarios y equipos

Diámetro del desagüe, mm	Número de UDs
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

B. Botes sifónicos o sifones individuales

1. Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.
2. Los botes sifónicos se elegirán en función del número y tamaño de las entradas y con la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

C. Ramales colectores

Se utilizará la tabla 3.3 para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Tabla 3.3 UDs en los ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

Diámetro mm	Máximo número de UDs		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
110	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1.150	1.680

3.1.2 Sifón individual.

3.1.2 Bote sifónico.

3.2. Bajantes

3.2.1. Bajantes de aguas residuales

1. El dimensionado de las bajantes se realizará de forma tal que no se rebase el límite de ± 250 Pa de variación de presión y para un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no sea nunca superior a 1/3 de la sección transversal de la tubería.
2. El dimensionado de las bajantes se hará de acuerdo con la tabla 3.4 en que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de UDs y el diámetro que le correspondería a la bajante, conociendo que el diámetro de la misma será único en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar en la bajante desde cada ramal sin contrapresiones en éste.

Tabla 3.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UDs

Diámetro, mm	Máximo número de UDs, para una altura de bajante de:		Máximo número de UDs, en cada ramal para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1.100	280	200
160	1.208	2.240	1.120	400
200	2.200	3.600	1.680	600
250	3.800	5.600	2.500	1.000
315	6.000	9.240	4.320	1.650

3. Las desviaciones con respecto a la vertical, se dimensionarán con los siguientes criterios:

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

a) Si la desviación forma un ángulo con la vertical inferior a 45º, no se requiere ningún cambio de sección.
b) Si la desviación forma un ángulo de más de 45º, se procederá de la manera siguiente.
   i) el tramo de la bajante por encima de la desviación se dimensionará como se ha especificado de forma general;
   ii) el tramo de la desviación en si, se dimensionará como un colector horizontal, aplicando una pendiente del 4% y considerando que no debe ser inferior al tramo anterior;
   iii) el tramo por debajo de la desviación adoptará un diámetro igual al mayor de los dos anteriores.

3.2.2. Situación

3.3. Colectores

3.3.1. Colectores horizontales de aguas residuales

Los colectores horizontales se dimensionarán para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

Mediante la utilización de la Tabla 3.5, se obtiene el diámetro en función del máximo número de UDs y de la pendiente.

Tabla 3.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UDs y la pendiente adoptada

Diámetro mm	Máximo número de UDs		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1.056	1.300
200	1.600	1.920	2.300
250	2.900	3.500	4.200
315	5.710	6.920	8.290
350	8.300	10.000	12.000

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

2.5. CUMPLIMIENTO DB HR. PROTECCION CONTRA EL RUIDO

Este Documento Básico tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de protección frente al ruido. La correcta aplicación del DB supone que se satisface el requisito básico "Protección frente al ruido".

1. Procedimiento de verificación

Para satisfacer las exigencias del CTE en lo referente a la protección frente al ruido deben:

a) alcanzarse los valores límite de aislamiento acústico a **ruido aéreo** y no superarse los valores límite de nivel de presión **de ruido de impactos** (aislamiento acústico a ruido de impactos) que se establecen en el **apartado 2.1del DB HR**;

b) no superarse los valores límite de **tiempo de reverberación** que se establecen en el **apartado 2.2 del DB HR**;

c) cumplirse las especificaciones del **apartado 2.3 del DB HR** referentes al ruido y a las **vibraciones de las instalaciones**.

2. Datos previos

2.1. Definición de recintos relativos al proyecto

Unidad de uso: Recepción _ administrativo y aseos
Recinto de actividad: No existe
Recinto habitable: **R**ecepción y aseos
Recinto protegido: No existen
Recinto de instalaciones: No existen recintos de instalaciones.
Zona común: No hay zonas comunes al tratarse de una sola unidad de uso.

2.2 Valores límites de aislamiento

- **AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO AÉREO**

Los elementos constructivos interiores de separación, así como las *fachadas*, las *cubiertas*, las *medianerías* y los suelos en contacto con el aire exterior que conforman cada *recinto habitable* del edificio deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla:

En los *recintos habitables*:

- Protección frente al ruido generado en recintos no pertenecientes a la misma *unidad de uso*:
  El *aislamiento acústico a ruido aéreo*, $D_{nT,A}$, entre un *recinto habitable* y cualquier otro *recinto habitable* o *protegido* del edificio no perteneciente a la misma unidad de uso y que no sea recinto de instalaciones o de actividad, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que **45 dBA**, siempre que no compartan puertas o ventanas.

- **AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO DE IMPACTOS**

Los elementos constructivos de separación horizontales deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla:

En los *recintos habitables*:

- Protección frente al ruido generado de *recintos de instalaciones* o en *recintos de actividad*:
  El *nivel global de presión de ruido de impactos*, $L'_{nT,w}$, en un *recinto habitable* colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con un *recinto de actividad* o con un *recinto de instalaciones* no será mayor que **60 dB.**

- VALORES LÍMITE DE TIEMPO DE REVERBERACION

No aplicación al no existir recintos protegidos

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

- RUIDO Y VIBRACIONES DE LAS INSTALACIONES

1. Se limitarán los niveles de ruido y de vibraciones que las instalaciones puedan transmitir a los recintos habitables del edificio **a través de las sujeciones o puntos de contacto de aquellas con los elementos constructivos, de tal forma que no se aumenten perceptiblemente los niveles debidos a las restantes fuentes de ruido del edificio.**

2. El nivel de potencia acústica máximo de los equipos generadores de *ruido estacionario* (como los quemadores, las calderas, las bombas de impulsión, la maquinaria de los ascensores, los compresores, grupos electrógenos, extractores, etc.) situados en *recintos de instalaciones* así como las rejillas y difusores terminales de las instalaciones de aire acondicionado, será tal que se cumplan los niveles de inmisión en los *recintos* colindantes, expresados en el desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003 del Ruido.

3. El nivel de potencia acústica máximo de los equipos situados en *cubiertas* y zonas exteriores anejas, será tal que en el entorno del equipo y en los *recintos habitables y protegidos* no se superen los objetivos de calidad acústica correspondientes. Además se tendrá en cuenta las especificaciones de los apartados 3.3, 3.1.4.1.2, 3.1.4.2.2 y 5.1.4. de la norma

3. Diseño y dimensionado

3.1 Aislamiento acústico al ruido aéreo y a ruido de impactos

El diseño y dimensionado de los elementos constructivos se ha realizado utilizando la opción simplificada, que figura en el apartado 3.1.2 de DB HR del CTE. Esta opción es válida para edificios de cualquier uso con una estructura horizontal resistente formada por forjados de hormigón macizos o aligerados, o forjados mixtos de hormigón y chapa de acero, proporcionando soluciones de aislamiento que dan conformidad a las exigencias de aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impactos.

Definición de los elementos constructivos

Las soluciones expuestas se obtienen del Catálogo de Elementos Constructivos del CTE y de los propios fabricantes de los elementos de separación mediante ensayos acreditados.

Se incluyen a continuación los parámetros acústicos que definen cada elemento constructivo.

Condiciones mínimas de la tabiquería

TABIQUERÍA			
TIPO: Entramado autoportante. Montante perfil de acero de 46 mm., y placas de yeso laminado de 15 mm atornilladas a ambas caras de la misma. Aislamiento térmico-acústico de lana de vidrio 50 mm de espesor.			
ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS	**PARÁMETROS ACÚSTICOS**		
		Exigido	**Proyecto**
	m (Kg/m²)	**25**	**26**
YL15+AT50+YL15 (Código P4.1 del Catálogo de Elementos Constructivos del CTE)	**R_A (dBA)**	**43**	**43**

TABIQUERÍA			
TIPO: Entramado autoportante. Montante perfil de acero de 70 mm., y placas de yeso laminado de 15mm atornilladas a ambas caras de la misma. Aislamiento térmico-acústico de lana de vidrio 65mm de espesor.			
ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS	**PARÁMETROS ACÚSTICOS**		
		Exigido	**Proyecto**
	m (Kg/m²)	**25**	**26**
YL15+AT65+YL15 (Código P4.1 del Catálogo de Elementos Constructivos del CTE)	**R_A (dBA)**	**43**	**47**

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

Condiciones mínimas de los elementos de separación verticales.

No se considera necesario cumplir ningún tipo de condición mínima al tratarse de una única unidad de uso, por lo que no hay elementos de separación vertical con otra unidad de uso.

Condiciones mínimas de los elementos de separación horizontal.

No se considera necesario cumplir ningún tipo de condición mínima al tratarse de una única unidad de uso, por lo que no hay elementos de separación horizontal con otra unidad de uso.

Condiciones mínimas de las medianerías.

No se considera necesario cumplir ningún de condición mínima al tratarse de una única unidad de uso y edificio exento, por lo que no hay medianerías con otra unidad de uso.

Condiciones mínimas de las fachadas, las cubiertas y los suelos en contacto con el aire exterior.

En la tabla 3.4 se expresan los valores mínimos que deben cumplir los elementos que forman los huecos y la parte ciega de la fachada, la cubierta o el suelo en contacto con el aire exterior, en función de los valores límite de aislamiento acústico entre un recinto protegido y el exterior indicados en la tabla 2.1 y del porcentaje de huecos expresado como la relación entre la superficie del hueco y la superficie total de la fachada vista desde el interior de cada recinto protegido.

El parámetro acústico que define los componentes de una fachada, una cubierta o un suelo en contacto con el aire exterior es el índice global de reducción acústica, ponderado A, para ruido exterior dominante de automóviles o de aeronaves, $R_{A,tr}$, de la parte ciega y de los elementos que forman el hueco.

Este índice, RAtr, caracteriza al conjunto formado por la ventana, la caja de persiana y el aireador si lo hubiera. En el caso de que el aireador no estuviera integrado en el hueco, sino que se colocara en el cerramiento, debe aplicarse la opción general.

En el caso de que la fachada del recinto protegido fuera en esquina o tuviera quiebros, el porcentaje de huecos se determina en función de la superficie total del perímetro de la fachada vista desde el interior del recinto.

Según la tabla 2.1, el valor de aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{2m,nT,Atr}$, en dBA mínimo entre un recinto protegido y el exterior, en función de nuestro índice de ruido día, L_d, será de <u>30 dBA.</u>

CUBIERTAS			
TIPO: C13.3 Inclinada Ligera . No ventilada. Tejado de faldón de teja cerámica curva, capa de impermeabilización + sánwich con núcleo aislante			
ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS	**PARÁMETROS ACÚSTICOS**		
		Exigido (parte ciega 100%)	**Proyecto**
	m (Kg/m²)	**-**	**54**
Tipo C13.3	**$R_{A,tr}$ (dBA)**	**30**	**40**

FACHADAS			
TIPO: Muro de mampostería 60 cm e interiormente con mortero de cemento M-5 de 15mm + Montante 46mm + Panel lana de vidrio 20 Kg/m³ e=45mm + Placa de yeso laminado 15 mm			
ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS	**PARÁMETROS ACÚSTICOS**		
		Exigido (parte ciega ≠100%)	**Proyecto**
	m (Kg/m²)	**-**	**169**
FÁBRICA TIPO	**$R_{A,tr}$ (dBA)**	**30**	**57**
HUECOS VENTANA OSCILOBATIENTE (4+10+6)	**RA,tr (dBA)**	**25** (15% DE HUECOS)	**30**

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

Condiciones de diseño de las uniones entre elementos constructivos

Elementos de separación verticales.

1) Dos hojas con bandas elásticas:

Las bandas elásticas deben colocarse en los encuentros de los elementos de separación verticales y los forjados, las fachadas y los pilares.

Cuando un elemento de separación vertical acometa a una fachada deben disponerse bandas elásticas en el encuentro con la hoja exterior de la fachada de dos hojas.

En los encuentros con fachadas de dos hojas debe interrumpirse la hoja interior de la fachada, y en ningún caso dicha hoja debe cerrar la cámara del elemento de separación vertical.

La tabiquería que acometa a un elemento de separación vertical ha de interrumpirse, de tal forma que el elemento de separación vertical sea continuo.

2) De entramado autoportante:

Debe interponerse una banda de estanqueidad en el encuentro de la perfilería con el forjado, los pilares y otros elementos de separación verticales.

En los encuentros con fachadas de dos hojas, debe interrumpirse la hoja interior de la fachada, y en ningún caso la hoja interior de la fachada debe cerrar la cámara del elemento de separación vertical.

La tabiquería que acometa a un elemento de separación vertical ha de interrumpirse, de tal forma que el elemento de separación vertical sea continuo. En ningún caso la tabiquería debe conectar las hojas del elemento de separación vertical, ni interrumpir la cámara.

Cuando un conducto de instalaciones colectivas se adose a un elemento de separación vertical, se revestirá de tal forma que no disminuya el aislamiento acústico del elemento de separación y se garantice la continuidad de la solución constructiva.

Elementos de separación horizontales.

Deben eliminarse los contactos entre el suelo flotante y los elementos de separación verticales, pilares y tabiques con apoyo directo. Para ello se interpondrá entre ambos una capa de material elástico o del mismo material aislante a ruido de impactos del suelo flotante.

Los techos suspendidos no serán continuos entre dos recintos pertenecientes a unidades de uso diferentes. La cámara de aire entre el forjado y un techo suspendido debe interrumpirse o cerrarse cuando el techo suspendido acometa a un elemento de separación vertical entre unidades de uso diferentes.

En el caso de que un conducto de instalaciones atraviese un elemento de separación horizontal, se recubrirá y se sellarán las holguras de los huecos efectuaos en el forjado para paso del conducto con un material elástico que garantice la estanqueidad e impida el paso de vibraciones a la estructura del edificio.

Deben eliminarse los contactos entre el suelo flotante y los conductos de instalaciones que discurran bajo él. Para ello, los conductos se revestirán de un material elástico.

3.2 Tiempo de reverberación y absorción acústica

No es necesario el cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del *tiempo de reverberación* y de *absorción acústica*, al no existir zonas comunes de separación entre unidades de uso ya que se trata de un único espacio de recepción y por lo tanto sólo tenemos una unidad de uso.

3.3 Ruido y vibraciones de las instalaciones

3.3.1. Datos que deben aportar los suministradores

Los suministradores de los equipos y productos incluirán en la documentación de los mismos los valores de las magnitudes que caracterizan los ruidos y las vibraciones procedentes de las instalaciones de los edificios:

a) el nivel de potencia acústica, L_w, de equipos que producen *ruidos estacionarios.*

b) la rigidez dinámica, s´, y la carga máxima, m, de los lechos elásticos utilizados en las bancadas de inercia

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

c) el amortiguamiento, C, la transmisibilidad, **t**, y la carga máxima, m, de los sistemas antivibratorios puntuales utilizados en el aislamiento de maquinaria y conductos.
d) el coeficiente de absorción acústica, □, de los productos absorbentes utilizados en conductos de ventilación y de aire acondicionado.
e) la atenuación de conductos prefabricados, expresada como pérdida por inserción, D, y la atenuación total de los silenciadores que estén interpuestos en conductos, o empotrados en fachadas o en otros elementos constructivos

3.3.2 Condiciones de montaje de equipos generadores de ruidos estacionarios

Los equipos se instalaran sobre soportes antivibratorios elásticos cuando se trate de equipos pequeños y compactos o sobre bancada de inercia cuando el equipo no posea una base propia suficientemente rígida para resistir los esfuerzos causados por su función o se necesite la alineación de sus componentes.

Las bancadas serán de hormigón o de acero de tal forma que tenga la suficientemente masa e inercia para evitar el paso de vibraciones al edificio. Los soportes antivibratorios y los conectores flexibles deberán cumplir la UNE 100153IN.

Se instalarán conectores flexibles a la entrada y a la salida de las tuberías de los equipos.

Se colocarán silenciadores en las chimeneas de las instalaciones térmicas si llevan incorporados dispositivos electromecánicos.

3.3.3 Conducciones y equipamientos

- **Hidráulicas**

- Las conducciones colectivas de los edificios deberán ir tratadas con el fin de no provocar molestias en los recintos protegidos y habitables adyacentes.
- El paso de las tuberías a través de elementos constructivos se utilizarán elementos antivibratorios: manquitos elásticos estancos, coquillas, pasamuros estancos, abrazaderas desoliradizadoras.
- El anclaje de tuberías colectivas se realiza a elementos constructivos de masa por unidad de superficie mayor de 150 kg/m2.
- En los cuartos húmedos si la instalación de evacuación de aguas está descolgada del forjado, debe instalarse un techo suspendido con un material absorbente acústico en la cámara. En el proyecto se han utilizado materiales fonoabsorbentes en la evacuación de aguas de manera que se reduzca el ruido producido por la instalación.
- La velocidad de circulación del agua se limitará a 1 m/s en las tuberías de calefacción y los radiadores de las viviendas.
- La gritería situada dentro de los recintos habitables será de grupo II, según clasificación UNE EN 200.
- Se evitará el uso de cisternas elevadas de descarga a través de tuberías y de grifos de llenado de cisternas de descarga de aire.
- Las bañeras y los platos de ducha deben montarse interponiendo elementos elásticos en todos sus apoyos en la estructura del edificio: suelos y paredes.
- No deben apoyarse los radiadores en el pavimento y fijarse a la pared simultáneamente, salvo que la pared esté apoyada en suelo flotante.

- **Aire acondicionado**

- Los conductos de aire acondicionado deben ser absorbentes acústicos cuando la instalación lo requiera y deben utilizarse silenciadores específicos.
- Se evitará el paso de las vibraciones de los conductos a los elementos constructivos mediante sistemas antivibratorios, tales como abrazaderas, manquitos y suspensiones elásticas.

- **Ventilación**

- Los conductos de extracción que discurran dentro de una unidad de uso deben revestirse con elementos constructivos cuyo índice global de reducción acústica ponderado, A, R_A, sea al menos 33 dBA, salvo que sean de extracción de humos de garajes en cuyo caso deben revestirse con elementos constructivos cuyo índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, sea al menos de 45 dBA.
    - Para el revestimiento de los conductos de ventilación que no sean de garaje se ha empleado un sistema autoportante formado por un montante metálico de 46mm con aislamiento de lana de vidrio de 45mm al que se adosan dos placas de yeso laminado de 15 mm.
- Cuando un conducto se adose a un elemento de separación vertical se revestirá de tal forma que no disminuya el aislamiento acústico del elemento de separación y se garantice la continuidad de la solución constructiva.
- En el caso de que dos unidades de uso colindantes horizontalmente compartieran el mismo conducto colectivo de extracción, se cumplirán las condiciones especificadas en DB HS3.

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

Anejo K Fichas justificativas

K.1 Fichas justificativas de la opción simplificada de aislamiento acústico

Tabiquería. (apartado 3.1.2.3.3)

Tipo	Características de proyecto			exigidas
YL15+AT45+YL15	m (kg/m^2)=	**26**	≥	**25**
	R_A (dBA)=	**43**	≥	**43**
YL15+AT70+YL15	m (kg/m^2)=	**26**	≥	**25**
	R_A (dBA)=	**47**	≥	**43**

Elementos de separación verticales entre *recintos* (apartado 3.1.2.3.4)

Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación verticales situados entre:

a) *un recinto* de una *unidad de uso* y cualquier otro del edificio;
b) un *recinto* protegido o habitable y *un recinto de instalaciones* o un *recinto de actividad*.

Debe rellenarse una ficha como ésta para cada elemento de separación vertical diferente, proyectados entre a) y b)

Solución de elementos de separación verticales entre: Existe una única **Únidad de Uso**

Elementos constructivos		Tipo	Características de proyecto			exigidas
Elemento de separación vertical	Elemento base		m (kg/m^2)=		≥	
			R_A (dBA)=		≥	
	Trasdosado por ambos lados		ΔR_A (dBA)=		≥	
Elemento de separación vertical con puertas y/o ventanas	Puerta o ventana		R_A (dBA)=		≥	
	Cerramiento		R_A (dBA)=		≥	

Condiciones de las *fachadas* a las que acometen los elementos de separación verticales

Fachada	Tipo	Características de proyecto			exigidas
HOJA EXTERIOR FACHADA TIPO		m (kg/m^2)=		≥	
		R_A (dBA)=		≥	

Elementos de separación horizontales entre *recintos* (apartado 3.1.2.3.5)

Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación horizontales situados entre:

a) *un recinto* de una *unidad de uso* y cualquier otro del edificio;
b) un *recinto* protegido o habitable y *un recinto de instalaciones* o un *recinto de actividad*.

Debe rellenarse una ficha como ésta para cada elemento de separación vertical diferente, proyectados entre a) y b)

Solución de elementos de separación horizontales entre: : Existe una única Únidad de Uso

Elementos constructivos		Tipo	Características de proyecto			exigidas
Elemento de separación horizontal	Forjado		m (kg/m^2)=		≥	
			R_A (dBA)=		≥	
	Suelo flotante		ΔR_A (dBA)=		≥	
			ΔL_w (dB)=		≥	
	Techo suspendido		ΔR_A (dBA)=		≥	

Medianerías. (apartado 3.1.2.4)

Tipo	Características de proyecto			exigidas
No existen	R_A (dBA)=		≥	

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

***Fachadas*, *cubiertas* y suelos en contacto con el aire exterior** (apartado 3.1.2.5)					
Solución de *cubierta*: Cubierta inclinada de teja Tejado de faldón de teja cerámica curva, capa de impermeabilización + sánwich con núcleo aislante					
Elementos constructivos	**Tipo**	**Área (m^2)**	**% Huecos**	**Características de proyect0**	**exigidas**
Parte ciega		=S_c	0%	$R_{A,tr}$(dBA) = 40	≥ 33
Huecos	-	=S_h		$R_{A,tr}$(dBA) =	≥
Solución de *fachada*: Fachada. Muro mampostería 60 cm + montante 46mm + panel lana de vidrio 20 Kg/m³ e=45mm + Placa de yeso laminado 15mm					
Elementos constructivos	**Tipo**	**Área [1](m^2)** recepcion	**% Huecos**	**Características de proyecto**	**exigidas**
Parte ciega	Fábrica tipo	60,32 =S_c	%	$R_{A,tr}$(dBA) = 57	≥ 30
Huecos	Huecos ventana oscilobatiente Vidrio 6+10+4	13,28 =S_h		$R_{A,tr}$(dBA) = 30	≥ 25

[1] Área de la parte ciega o del hueco vista desde el interior del *recinto* considerado.

Córdoba, junio 2011_ febrero 2011- agosto 2012

El arquitecto Pedro Peña Amaro

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

F.3. JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

F.4. JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DECRETO 293/2009 LAS NORMAS DE ACCESIBILIDAD

Objeto y aplicación.

Es de aplicación el Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, Decreto 293/2009, **si bien se entiende que concurren en el presente proyecto las circunstancias establecidas relativas a la excepcionalidad al cumplimiento del Reglamento,** donde se establece:

1. Excepcionalmente, podrán aprobarse proyectos o documentos técnicos y otorgarse licencias, permisos o autorizaciones, sin cumplir con los requisitos establecidos en el Reglamento, siempre que concurran las siguientes circunstancias:

a) Que se trate de obras a realizar en espacios públicos, infraestructuras, urbanizaciones, edificios, establecimientos o instalaciones existentes, o alteraciones de usos o de actividades de los mismos.

b) ***Que las condiciones físicas del terreno o de la propia construcción o cualquier otro condicionante de tipo histórico, artístico****, medioambiental* ***o normativo, imposibiliten el total cumplimiento de la presente norma y sus disposiciones de desarrollo.***

Ambas circunstancias se dan en el presente proyecto ya que se trata de una **INTERVENCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE UN PATRIMONIO CULTURAL.**

Igualmente conforme a la Disposición adicional séptima. Bienes de interés cultural.

1. La aplicación del Decreto se sujetará al régimen previsto en la legislación vigente sobre Patrimonio Histórico de Andalucía cuando se trate de los edificios e inmuebles inscritos en el Catálogo General de Patrimonio Histórico Andaluz cuando se trate de los edificios e inmuebles siguientes:

a) Los inscritos en el Catálogo General de Patrimonio Histórico Andaluz o con expediente incoado a tales efectos, salvo los pertenecientes a Conjuntos Históricos y los que se encuentren en el entorno de los bienes de interés cultural, que no estén catalogados individualmente.

b) Los incluidos en catálogos urbanísticos municipales y demás bienes incluidos en el Inventario de Bienes Reconocidos del Patrimonio Histórico Andaluz.

2. La Consejería competente en materia de cultura aprobará las normas pertinentes para establecer la tipología de intervenciones, instrumentos, actuaciones y límites de las mismas que habrán de observarse al realizar obras o instalar ayudas técnicas tendentes a la eliminación de barreras en los inmuebles a que se refiere el apartado anterior.

3. Las obras de reforma o adaptación de los bienes a los que, por ministerio de la Ley, les sea de aplicación el régimen jurídico de los bienes de interés cultural, deberán cumplir este Decreto, sin perjuicio de lo dispuesto en la disposición adicional primera del mismo.

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

Justificación motivada de los artículos o apartados del Reglamento, de aplicación, imposible de cumplir.

a. Relativos a la accesibilidad en las infraestructuras y urbanismo.

El proyecto contempla exclusivamente la eliminación de los elementos murarios derruidos sobre el camino histórico pavimentado al objeto de recuperar el acceso y transito histórico hasta el castillo. En este sentido no existe diseño alguno, ni tratamiento, ni modificación de accesos u elementos exteriores de urbanización, manteniéndose, en todo caso, las características actuales e históricas de los caminos de acceso.

En cualquier caso no se cumpliría ninguna prescripción específica de la Norma debido al carácter SINGULAR de los RESTOS DEL CONJUNTO DEL CASTILLO y de su propia implantación, justificándose igualmente por el propio carácter del proyecto (OBRAS DE CONSERVACION).

b. Relativos a la accesibilidad en el edificio.

Es factible el cumplimiento del artículo 64. Acceso al interior, en cuanto actualmente el acceso al Castillo se produce sin cambio de nivel. El proyecto no contempla actuación contraria, manteniendo dicha continuidad de niveles.

En el vacío interior del Castillo no se actúa, manteniendo los niveles actuales. La existencia de escalinatas, muros, rellenos, etc como elementos que no se alteran desde proyecto justifican la imposibilidad de establecer un itinerario arquitectónicamente compatible con el conjunto y accesible conforme lo establecido en el articulo 65 y siguientes, sin menoscabar las estructuras subyacentes.

No obstante, al objeto de poder habilitar un recorrido mínimamente accesible de carácter público hasta la plataforma superior o patio de armas del castillo desde la cual se puede acceder al interior de la torre del Homenaje y permitir el reconocimiento de la estructuras interiores, se diseña con carácter “provisional”, un itinerario o rampa a base de plataformas metálicas que si dan cumplimiento estricto al art. 65 y siguientes de la Norma.

Igualmente queda justificado, en tanto en cuanto, se trata de una intervención de carácter urgente para la consolidación y conservación del patrimonio, la innecesaridad de disponer ayudas técnicas para salvar desniveles como se indica en el art. 75.

Por otro lado si se observa en proyecto el cumplimiento del Real Decreto 293/2009 en la edificación a rehabilitar para Centro de Recepción, justificándose en la ficha adjunta

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO

REGLAMENTO QUE REGULA LAS NORMAS PARA LA ACCESIBILIDAD EN LAS INFRAESTRUCTURAS, EL URBANISMO, LA EDIFICACIÓN Y EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA.

Decreto 293/2009, de 7 de julio, de la Consejería de la Presidencia de la Junta de Andalucía.
(Publicación del texto original en el BOJA n.º 140 de 21 de julio de 2009

TÍTULO:	**INTERVENCIÓN CASTILLO Y RECINTO AMURALLADO DE BELACAZAR**
UBICACIÓN:	BELACAZAR (CÓRDOBA)
ENCARGANTE:	DIRECCION GENERAL DE BIENES CULTURALES. CONSEJERIA DE CULTURA
TÉCNICOS/AS:	PEDRO PEÑA AMARO

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

ENTRADA EN VIGOR DEL DECRETO 293/2009

PUBLICACIÓN .....21 de julio de 2009

VIGENCIA .....21 de septiembre de 2009

RÉGIMEN TRANSITORIO

No será preceptiva la aplicación del Decreto a:

a) Obras en construcción y proyectos con licencia anterior al 21 de septiembre de 2009.

b) Proyectos aprobados por las Administraciones Públicas o visados por los Colegios Profesionales antes del 21 de septiembre de 2009

c) Obras que se realicen conforme a los proyectos citados en el apartado b), siempre que la licencia se solicitara antes del 21 de marzo de 2010.

d) Los proyectos de urbanización que se encuentren en redacción a la entrada en vigor del presente Decreto deberán adaptarse al mismo, salvo que ello implique la necesidad de modificar el planeamiento urbanístico cuyas previsiones ejecutan.

ÁMBITO DE APLICACIÓN:

a) Redacción de planeamiento urbanístico, o de las ordenanzas de uso del suelo y edificación _____ ☐

Redacción de proyectos de urbanización _____ ☐

(rellenar Anexo I)

b) Obras de infraestructura y urbanización _____ ☐

Mobiliario urbano _____ ☐

(rellenar Anexo I)

c) Construcción, reforma o alteración de uso de:

Espacios y dependencias exteriores e interiores de utilización colectiva de los edificios, establecimientos e instalaciones (de propiedad privada) destinadas a un uso que implique concurrencia de público, aunque no se realice obra alguna. _____ ☒

Todas las áreas tanto exteriores como interiores de los edificios, establecimientos e instalaciones de las Administraciones y Empresas públicas _____ ☐

(rellenar Anexo II para interiores)
(rellenar Anexo I para exteriores)

d) Construcción o reforma de:

Viviendas destinadas a personas con minusvalía *(rellenar Anexo IV)* _____ ☐

Espacios exteriores, instalaciones, dotaciones y elementos de uso comunitario correspondientes a viviendas, sean de promoción pública o privada _____ ☐

(rellenar Anexo III para interiores)
*(rellenar Anexo I para exteriores excepto los apartados indicados *)*
*(rellenar Anexo II para instalaciones o dotaciones complementarias de uso comunitario, solo apartados indicados *)*

e) Sistemas de transporte público colectivo y sus instalaciones complementarias _____ ☐

Anexo V (No redactado)

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

.

TIPO DE ACTUACIÓN:

1. Nueva Construcción ☐

2. Reforma (ampliación, mejora, modernización, adaptación, adecuación o refuerzo) ☒

3. Cambio de uso ☐

NOTAS:

— En todos los casos se refiere el reglamento tanto a obras de nueva planta como a las *de reforma y cambio de uso**. En los casos de reformas o cambios de uso el reglamento se aplica únicamente a los elementos o partes afectadas por la actuación. En este caso a la rehabilitación de la cas de labor a centro de recepcion***

— En el artículo 62 del reglamento se recogen los siguientes usos como de pública concurrencia: alojamientos, comerciales, sanitarios, servicios sociales, actividades culturales y sociales, hostelería, administrativos, docentes, transportes, religiosos, garajes y aparcamientos y los recogidos en el Nomenclátor y el Catálogo de Espectáculos Públicos, Actividades Recreativas y Establecimientos Públicos de la Comunidad Autónoma de Andalucía, aprobado por el Decreto 78/2002, de 26 de febrero.

— En nuestro proyecto no se contempla ninguno de los usos que contempla el reglamento (art. 62). Se trata de obras de consolidación, restauración y mantenimiento de los elementos .

— Se crea un itinerario accesible entre el acceso al Castillo y su Patio de Armas, sobre las estructuras y elementos existes sin modificarlos, a l objeto de su conocimento y puesta en valor. Este itinerario, mediante rampa, se adpata al art.72 del Decreto 293/2009.

— Se adjunta, DE FORMA COMPLEMENTARIADS igualmente nuevas FICHAS APROBADAS POR LA ORDEN DE 9 DE ENERO DE 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativasdel Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y eltransporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para sucumplimentación. (BOJA 12 de 19 de enero).

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

ANEXO I

INFRAESTRUCTURA, URBANIZACIÓN Y MOBILIARIO URBANO

(Aplicable a zonas de uso colectivo en edificaciones privadas y a todas las zonas en edificaciones públicas)

1.ª Espacios y elementos de uso público.

Aplicación accesos a CR c

	REGLAMENTO	PROYECTO
ITINERARIOS PEATONALES DE USO COMUNITARIO Art. 15/31/32	**TRAZADO Y DISEÑO**	
	— Ancho mínimo ≥ 1,50 mts.	Camino acceso 1,50 m
	— Pendiente longitudinal como las rampas (Art. 22)	< 6 %
	— Pendiente transversal ≤ 2 %.	<2, %
	— Altura de bordillos ≤ 12 cms., y rebajados en pasos de peatones y vados.	No existe
	PAVIMENTOS:	
	— Serán antideslizantes en seco y mojado variando la textura y color en las esquinas y en cualquier obstáculo.	Si, piedra
	— Los registros y los alcorques estarán en el mismo plano del nivel del pavimento.	No existen
	— Si los alcorques son de rejilla la anchura máxima de la malla será de 2 cms.	No existen
VADO PARA PASO VEHÍCULOS Art. 16	— Pendiente longitudinal (tramos < 3 mts.) ≤ 8 %. (tramos ≥ 3 mts.) ≤ 6 %.	No existen No existen
	— Pendiente transversal ≤ 2 %.	
VADO PARA PASO PEATONES Art. 16	— Se situará lo más cerca posible a cada cruce de calle o vía de circulación	No existen
	— Las pendientes del plano inclinado entre dos niveles a comunicar: Long ≤ 8 %. Trans. ≤ 2 %.	
	— Anchura ≥ 1,80 mts.	
	— Rebaje con la calzada = 0 cm.	
PASOS DE PEATONES Art. 17 (No en zonas exteriores de viviendas)	— Desnivel: Se salvarán los niveles con vados de las características anteriores. Adoptarán la misma altura que el acerado	No existen
	— Dimensiones mínimas de las isletas para parada intermedia: Anchura ≥ 1,80 mts. Largo ≥ 1,20 mts.	
	— Prohibido salvarlos con escalones exclusivamente, debiendo completarse o sustituirse por rampas, ascensores o tapices rodantes.	
CARRILES PARA BICICLETAS Art. 18	— Pavimento diferenciado en textura y color de itinerarios peatonales	No existen
	— Dispondrán de pasos específicos de peatones	
	— Cuando discurran paralelos a itinerarios peatonales y calles o viales, el carril reservado para bicicletas discurrirá entre el itinerario de peatones y la calle o vial.	
PUENTES Y PASARELAS Y PASOS SUBTERRANEOS Art. 19/20	— Anchura libre de paso en tramos horizontales ≥ 1,80 mts.	No existen
	— Altura libre mínima en pasos subterráneos ≥ 2,20 mts.	
	— Las pendientes del plano inclinado entre dos niveles a comunicar: Long ≤ 8 %. Trans. ≤ 2 %.	
	— Se dispondrá una franja señalizadora de 60 cm de fondo delante de cada rampa	
	— En pasarelas y puentes se dispondrán barandillas	
	— En pasos subterráneos, se mantendrá una iluminación permanente y uniforme de 200 lux	
ESCALERAS Art. 23	— Cualquier tramo de escaleras se complementará con una rampa, tapiz rodante o ascensor.	No existen
	— Serán preferentemente de directriz recta o curva con radio ≥ 50 mts	
	— Dimensiones Huella ≥ 30 cms Contrahuella ≤ 16 cms, con tabica y sin bocel ☐ Ancho libre peldaños ≥ 1,20 mts. ☐ Ancho descansillos ≥ Ancho libre peldaños. ☐ Fondo descansillos ≥ 1,50 mts. ☐	
	— Tramos ≤ 10 peldaños.	
	— No se admiten mesetas compensadas, las escaleras en ángulo o las partidas permitirán la inscripción de un círculo de 1,20 mts Ø en cada partición.	
	— Pasamanos a altura ≥ 90 cms. y ≤ 110 cms.	
	— Si el ancho de la escalera ≥ 4,80 mts se dispondrán barandillas cada ≤ 2,40 mts	
	— Huellas con material antideslizante.	
	— Disposición de bandas de diferente textura y color con 0,60 mts. de anchura, colocadas al principio y al final de la escalera.	

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

ANEXO I
INFRAESTRUCTURA, URBANIZACIÓN Y MOBILIARIO URBANO

1.ª Elementos de Urbanización e Infraestructura. Se crea IGUALMENTE MEDIANTE RAMPA UN ITINERARIO ENTRE EL ACCESO AL Castillo y el acceso de la Torre del Homenaje situado en el Patio de Armas.	**No aplicación por no contemplarse**

	REGLAMENTO	PROYECTO
RAMPAS Art. 22	— Serán preferentemente de directriz recta o curva con radio ≥ 50 mts	recta
	— Anchura libre ≥ 1,50 mts.	1,50
	— Pavimento antideslizante.	si
	— Longitud máxima de un tramo sin descansillos ≤ 9 mts	2,65
	— Pendiente Longitud ≤ 3 mts. ≤ 10 %. Longitud ≤ 6 mts. ≤ 8 %. Longitud > 6 mts. ≤ 6 %. transversal ≤ 2 %.	5,00 % y 10%
	— MesetasAncho ≥ ancho de la rampa Fondo ≥ 1,50 m	>1,50
	— En el arranque y desembarque de la rampa se dispondrán mesetas de las mismas características que el punto anterior y que contarán con una franja señalizadora del ancho de la meseta y 60 cms de fondo	si
	— Pasamanos de altura entre 65 y 75 cms y entre 90 y 110 cms	No, SI
	— Si el ancho de la rampa ≥ 4,80 mts se dispondrán barandillas cada ≤ 2,40 mts	---------
	— Barandillas no escalables si el desnivel es superior a 15 cms.	< 15 cm
*** 1 ASEO DE LOS OBLIGADOS POR NORMATIVA ESPECÍFICA** Art. 26/77.1 (No en zonas exteriores de viviendas)	— En caso de existir aseos públicos al menos 1 de cada 10 o fracción será accesible.	No existen
	— Dotación mínima: Lavabo e inodoro.	
	— Espacio libre no barrido por las puertas Si solo hay una pieza ≥ 1,20 m Si hay más de una pieza ≥ 1,50 m	
	— Altura del lavabo comprendida entre 70 y 80 cms.	
	— Espacio lateral al inodoro ≥ 0,70 mts.	
	— Altura del inodoro comprendida entre 45 y 50 cms.	
	— Equipamiento adicional: 2 Barras, 1 de ellas abatible para acceso lateral al inodoro Avisador de emergencia lumínico y acústico	
*** APARCAMIENTOS** Art. 29/30 (No en zonas exteriores de viviendas)	— 1 Plaza cada 40 o fracción.	No existen
	— Situación próxima a los accesos peatonales. Y estarán señalizadas horizontal y verticalmente	
	— Dimensiones Batería: ≥ 5,00 x 3,60 mts* Cordón: ≥ 3,60 x 6,50 mts* *Se permite que la zona de transferencia –1,40 m ya incluida– se comparta entre dos plazas	

2.ª Mobiliario Urbano y señalizaciones	**No aplicación por no contemplarse**

	REGLAMENTO	PROYECTO
MOBILIARIO URBANO Art. 48-59	— Los elementos verticales en la vía pública se colocarán en el tercio exterior a la acera si la anchura libre restante es ≥ 90 cms.	No existen
	— La altura del borde inferior de elementos volados ≥ 2,20 mts.	"
	— Las pantallas que no requieran manipulación serán legibles a una altura ≥ 1,60 mts.	
	— No existirán obstáculos verticales en los pasos peatonales.	
	— Los kioscos o terrazas se ubicarán sin interrumpir el paso peatonal del artículo 15	
	— Los semáforos peatonales podrán disponer de pulsadores situados entre 0,90 y 1,20 m.	
	— Los semáforos peatonales dispondrán de señalización sonora para facilitar el cruce	
	— Las cabinas telefónicas tendrán los diales a ≤ 1,20 mts y repisas a ≤ 0,80 mts	
	— Papeleras y buzones. Boca entre 0,70 y 1,20 mts. donde no interfiera el tráfico peatonal	
	— Los bolardos estarán a una altura ≥ 0,70 mts, separados ≥ 1,20 mts	
	— Donde haya asientos o bancos, uno de cada diez o fracción, tendrá estas características: Altura = entre 43 y 46 cms. Fondo entre 40 y 45 cms. Respaldo entre 40 y 50 cms. Reposabrazos a una altura sobre el asiento entre 18 y 20 cms Espacio libre al lado del banco: 0,80 x 1,20 mts.	
	— Altura de grifos y caños en bebederos ≤ 70 cms.	

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

ANEXO II
EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES FIJOS DE PÚBLICA CONCURRENCIA
(Aplicable a zonas de uso colectivo en edificios privados y a todas las zonas en edificios públicos)

	REGLAMENTO				PROYECTO
RELACIÓN DE USOS AFECTADOS Art. 62	— Alojamientos – Comerciales – Sanitarios – Servicios sociales – Atividades culturales y sociales – Hostelería – Administrativos – Docentes – Transportes – Religiosos – Garajes y aparcamientos – Los recogidos en el Nomenclator y el Catálogo de Espectaculos Públicos, Actividades Recreativas y Establecimientos Públicos de la C.A. de Andalucía, aprobado por el decreto 78/2002, de 26 de febrero				**Protección y mantenimiento BIC existente**
ESPACIOS EXTERIORES Art. 63	— Las zonas y elementos de urbanización de uso público, situadas en los espacios exteriores de los edificios, establecimientos e instalaciones, cumplirán lo indicado en el apartado de Infraestructura y Urbanización. (Rellenar Impreso de Elementos de Urbanización e Infraestructura en Anexo I).				**Aplicación solo en Centro Recepcion**
ITINERARIOS PRACTICABLES Art 65 (Para contestar afirmativamente a estos apartados hay que cumplir la normativa exigida en todos los apartados siguientes)	— Comunicación entre exterior e interior del edificio, establecimiento o instalación.				**si**
	— En el caso de edificio, establecimiento o instalación de las Administraciones y Empresas Públicas, la comunicación entre un acceso y **la totalidad de sus áreas o recintos**.				si
	— En el caso del resto de los edificios, establecimientos o instalaciones (de propiedad privada), la comunicación entre un acceso y **las áreas y dependencias de uso público**.				si
	— Las comunicaciones entre los diferentes edificios de un mismo complejo				si
	— Para distancias en el mismo nivel ≥ 50 m ó cuando pueda darse una situación de espera se dispondrán zonas de descanso				No aplicación
ACCESO DISTINTAS PLANTAS Art. 69	— Con independencia de que existan escaleras, **el acceso a las zonas destinadas a uso y concurrencia pública**, situadas en las distintas plantas de los edificios, establecimientos e instalaciones y **a todas las áreas y recintos en los de las Administraciones y Empresas Públicas, se realizará mediante ascensor, rampa o tapiz rodante**.				No existen
	— Los edificios de mas de una planta contarán con la instalación de un ascensor accesible				No aplicación
*** ACCESO DESDE EL EXTERIOR** Art. 64/72/73/74 (Aplicable para inst. y dot. comunitarias de viv.)	Al menos un acceso desde el exterior deberá cumplir:				-----
	— No hay desnivel				-----
	— Desnivel ≤ 5 cms. Salvado con plano inclinado		Pendiente ≤ 25 %.		-----
			Ancho ≥ 0,80 mts.		-----
	— Desnivel > 5 cms.	Salvado por una rampa Art.72	Tramo recto		2,90
			Ancho ≥ 1,20 mts.		1,50
			Long. Máxima ≤ 9.00 mts		2,90
			Pendiente	≤ 10% (3 mts)	-----
				≤ 8% (6 mts)	-----
				≤ 6%	5,60 %
		Salvado por un tapiz rodante según reglamento –Art.73			-----
		Salvado por un ascensor según reglamento –Art. 74			-----
*** VESTÍBULOS** Art. 66 (Aplicable para inst. y dot. comunitarias de viv.)	— Se podrá inscribir una circunferencia de Ø ≥ 1,50 mts. no barrida por las puertas				si
	— Prohibidos desniveles salvados únicamente con escalones, debiendo ser sustituidos o completados por rampas accesibles.				No existen
*** PASILLOS** Art. 66 (Aplicable para inst. y dot. comunitarias de viv.)	— Anchura libre ≥ 1,20 mts. Se permiten estrechamientos puntuales de longitud ≤ 0,50 mts y ancho ≥ 0,90 mts				si
	— Prohibidos desniveles salvados únicamente con escalones, debiendo ser sustituidos o complementados por rampas accesibles.				No existen
*** HUECOS DE PASO** Art. 67 (Aplicable para inst. y dot. comunitarias de viv.)	— Anchura de puertas de entrada de ≥ 0,80 mts.				1,20
	— Angulo de apertura de las puertas ≥ 90º				si
	— A ambos lados de las puertas existirá un espacio libre horizontal no barrido por puertas Ø ≥ 1,20 mts.				si
	— Las puertas serán fácilmente identificables				si
	— En las puertas de salida de emergencia se colocará una barra a 0.90 mts. de altura				No existen
	— En puertas transparentes se dispondrán franjas señalizadotas a una altura comprendida entre 0,85 y 1,10 mts y otra entre 1,50 y 1,70 mts.				No existen
	— Si hay torniquetes, barreras, puertas giratorias u otros elementos de control de entrada que obstaculicen el paso, se dispondrán huecos de paso alternativos accesibles.				-----
	— Las puertas de apertura automática, estarán provistas un mecanismo de minoración de velocidad que no supere 0,5 m/s, dispositivos sensibles que abran en caso de atropamiento y mecanismo manual de parada del sistema de apertura y cierre				-----
	— La apertura de las salidas de emergencia será por presión simple.				-----

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

ANEXO II
EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE PÚBLICA CONCURRENCIA

	REGLAMENTO		PROYECTO
*** ESCALERAS** Art. 70 (Aplicable para inst. y dot. comunitarias de viv.)	— Longitud libre de peldaños ≥ 1,20 mts.		-----
	— No se admiten escalones sin tabica, con bocel, vuelo o resalto		-----
	— La tabica será vertical o formará un ángulo con la vertical de 15º		-----
	— No se admiten mesetas partidas, ni en ángulo, ni escaleras compensadas.		-----
	— Fondo de las mesetas		-----

	— Distancia de la arista de peldaños a puertas ≥ 40 cms.		-----
	— El resto de parámetros se toman del CTE DB SU 1		-----
RAMPAS Art. 72	— Directriz recta.		-----
	— Anchura ≥ 1,20 mts.		-----
	— Pavimento antideslizante.		-----
	— Pendiente longitudinal		-----

	— Pendiente transversal ≤ 2 %.		-----
	— Longitud máxima de tramo ≤ 9 mts.		-----
	— Mesetas.		-----

	— Distancia desde la arista de la rampa a una puerta ≥ 1,20 mts		-----
	— Pasamanos a una altura entre 0,90 y 1,10 mts.		-----
ESCALERAS MECÁNICAS Art. 71	— Luz libre ≥ 1,00 mts.		-----
	— Velocidad ≤ 0,50 mts./sg.		-----
	— Número de peldaños enrasados a entrada y salida ≥ 2,5 peldaños.		-----
	— Se dispondrá en el embarque y en el desembarque una anchura ≥ 1,20 m		-----
TAPICES RODANTES Art 73	— Luz libre ≥ 1,00 mts.		-----
	— Las áreas de entrada y salida se desarrollan en un plano horizontal.		-----
	— La pendiente del tapiz ≤ 12 %.		-----
	— Se dispondrán pasamanos a una altura ≤ 0,90 mts.		-----
1 ASCENSOR DE LOS OBLIGADOS POR LA NORMATIVA ESPECÍFICA Art. 74	— Puertas de recinto y cabina automáticas, y con indicador acústico.		-----
	— Anchura de puertas ≥ 0,80 mts.		-----
	— Fondo de cabina ≥ 1,25 mts.		-----
	— Ancho de cabina ≥ 1,00 mts.		-----
	— Equipamiento en interior de cabina	Pasamanos con altura ≥ 0,80 mts. y ≤ 0,90 mts.	-----
		Botonera. Altura ≤ 1,20 mts	-----
		Botonera interior. Números arábigos y Braille	-----
		Señal acústica de apertura automática	-----
		Señal acústica de parada y verbal de planta	-----
	— Equipamiento exterior	Botonera exterior. Altura ≤ 1,20 mts	-----
		Indicador acústico y luminoso en cada planta	-----
		Número de planta en jamba, en braille y arábigo	-----
	— Cuando existan aparcamientos en plantas de sótano, el ascensor llegará a todas ellas.		-----
MOSTRADORES Y VENTANILLAS Art. 81	— Los mostradores tendrán un tramo	Ancho ≥ 0,80 mts. Altura ≥ 0,70 mts. y ≤ 0,80 mts.	si
	Hueco bajo mostrador.	Alto /fondo ≥ 0,70 m / ≥ 0,50 m	
	— Las ventanillas de atención al público tendrán una altura ≤ 1,10 mts.		-----

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

ANEXO II
EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE PÚBLICA CONCURRENCIA

	REGLAMENTO	PROYECTO
MECANISMOS ELECTRÓNICOS Art. 83	— Serán fácilmente manejables. Prohibidos los de accionamiento rotatorio.	si
	— Se situarán a una altura comprendida entre 0,90 y 1,20 mts.	si
*** 1 ASEO DE LOS OBLIGADOS POR LA NORMATIVA ESPECÍFICA** Art. 77 (Aplicable para inst. y dot. Comunitarias de las viv.)	— Dotación mínima: Lavabo e inodoro.	si
	— Espacio libre no barrido por las puertas Si solo hay una pieza . ≥ 1,20 m Si hay más de una pieza ≥ 1,50 m	>1,50
	— Un lavabo no tendrá obstáculos en su parte inferior.	si
	— Altura del lavabo comprendida entre 70 y 80 cms.	si
	— Espacio lateral al inodoro ≥ 0,70 mts.	si
	— Altura del inodoro comprendida entre 45 y 50 cms.	si
	— Altura borde inferior del espejo ≤ 0,90 mts.	si
	— Altura de accesorios y mecanismos ≥ 0,80 mts. y ≤ 1,20 mts.	si
	— Equipamiento adicional: 2 Barras, 1 de ellas abatible para acceso lateral al inodoro Avisador de emergencia lumínico y acústico	si
1 VESTUARIO, 1 DUCHA Y/O 1 PROBADOR DE UTILIZACIÓN COLECTIVA Art. 78	— Vestuario y probador con espacio libre de 1,50 mts. Ø.	-----
	— Vestuario y probador. Banco: Anchura _____ ≥ 0,50 mts. Altura _____ ≤ 0,45 mts. Fondo _____ ≥ 0,40 mts. Acceso lateral_____ ≥ 0,70 mts.	-----
	— Vestuario y probador. Altura repisas y perchas entre ≥ 0,40 mts. y ≤ 1,20 mts.	-----
	— Duchas. Dimensiones mínimas Fondo_____ ≥ 1,80 mts Ancho_____ ≥ 1,20 mts	-----
	— Duchas. Estará enrasada con el pavimento, y su suelo será antideslizante	-----
	— Duchas. Altura del maneral del rociador si es manipulable ≥ 0,80 y ≤ 1,20 mts.	
	— Ducha. Banco abatible: Anchura _____ ≥ 0,50 mts. Altura _____ ≤ 0,45 mts. Fondo _____ ≥ 0,40 mts. Acceso lateral_____ ≥ 0,70 mts.	-----
	— Duchas y Vestuarios. Se dispondrán barras metálicas horizontales a 0,75 mts. de altura	-----
	— Espacio interior al acceso no barrido por la puerta ≥ 0,70 mts. Ø	-----
	— Se dispondrá un avisador lumínico y acústico para casos de emergencia	-----
ESPACIOS RESERVADOS A USUARIOS CON SILLAS DE RUEDAS Art. 76 (En Aulas, Salas de Reuniones, Locales de Espectáculos y Análogos)	— Reservas señalizadas en el Anexo III(del D.293/2009) obligatorias con un mínimo de 2	-----
	— El espacio reservado será horizontal y a nivel con los asientos	-----
	— Los espacios reservados estarán integrados con el resto de asientos	-----
	— En cines, las reservas se situarán o en la parte central o en la superior.	-----
	— El espacio entre filas será ≥ 0,50 mts	-----
	— El espacio reservado para usuarios de silla de ruedas será de 0,90 x 1,20 mts	-----
	Condiciones de los espacios reservados, que estarán señalizados: — Con asientos en graderío: - Se situarán próximas a los accesos plazas para usuarios de sillas de ruedas - Estarán próximas a una comunicación de ancho ≥ 1,20 mts - Las gradas se señalizarán mediante diferenciación cromática y de textura en los bordes - Las butacas dispondrán de señalización numerológica en altorelieve.	-----
APARCAMIENTOS Art. 90/29/30	— 1 Plaza cada 40 o fracción.	-----
	— Situación próxima a los accesos peatonales. Y estarán señalizadas	-----
	— Dimensiones Batería: ≥ 5,00 x 3,60 mts* Cordón: ≥ 3,60 x 6,50 mts* *Se permite que la zona de transferencia –1,40 m ya incluida– se comparta entre dos plazas	-----

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

OBSERVACIONES:

INTERVENCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE UN PATRIMONIO CULTURAL.

DECLARACIÓN DE LAS CIRCUNSTANCIAS QUE INCIDEN EN EL EXPEDIENTE

No se cumplen las disposiciones de la Norma en los Restos del Castillo; si en la rehabilitación edificio Centro Recepción

Se justifica en relación a las circunstancias establecidas en la Disposición Adicional 1ª y en la Adicional 7ª.

Por el carácter de las obras y por actuarse en edificio declarado BIC se sujeta al régimen previsto en la Ley 16/1985 del Patrimonio Histórico Español y en la ley 1/1991 del Patrimonio Histórico de Andalucía,.

Fecha – junio 2011- agosto 2012

El Arquitecto

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

F.5 .- CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS DE BIENESTAR TÉRMICO E HIGIENE, EFICIENCIA ENERGÉTICA *Y SEGURIDAD DEL RITE.*

0. ALCANCE.

El alcance de las instalaciones contempladas en el presente proyecto, son las instalaciones de climatización, y ventilación de edificio rehabilitado para Centro de Recepción.

La climatización se realiza mediante un acondicionador tipo compacto, marca CIATESA, modelo IHA-35, bomba de calor, gas R-410a.

La ventilación se realiza mediante aporte de aire exterior con caja de ventilación c/filtros según RITE, aportando aire exterior al conducto de retorno del local, y extrayendo aire de la zona de aseo.

Se ha realizado además la ventilación de la zona de almacén, mediante caja de ventilación dejando esta zona en depresión.

1. CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE BIENESTAR TÉRMICO E HIGIENE.

1.1. EXIGENCIA DE CALIDAD TÉRMICA DEL AMBIENTE (IT 1.1.4.1)

Se han diseñado y dimensionado las instalaciones de climatización y calefacción, de manera que los parámetros que definen el bienestar térmico, temperatura operativa, humedad relativa y velocidad media del aire en la zona ocupada, se mantienen dentro de los siguientes valores.

Estación	Temperatura operativa	Humedad relativa
Verano	23…25	45…60
Invierno	21…23	40…50

La velocidad media del aire dentro de la zona ocupada, se mantendrá dentro de los límites de bienestar térmico, para ello, se han dimensionado las redes de conductos de aire acondicionado y el material de difusión, de manera que no exceda estos límites.

1.2. EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR (IT 1.1.4.2)

El edificio dispondrá de un sistema de ventilación para asegurar el aporte de aire exterior suficiente para que en los locales en los que se realice alguna actividad humana no se formen elevadas concentraciones de contaminantes. Para ello se seleccionan los caudales de ventilación según el uso del local de acuerdo a la tabla 1.4.2.1 “Caudales de aire exterior, en dm3/s por persona”.

Para los distintos locales tratados el caudal de aire de ventilación correspondiente es el siguiente:

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

planta	Depend.	calificación	superficie (m2)	Ocupación (personas)	Caud.xocup (m3/h)	Caudal proy (m3/h)
Baja	Oficina atención visitantes	IDA 2 (45 m3/h * persona)	24,34	10	450	450
		Total	**24,34**	**10**	**450**	**450**

2. CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

2.1. EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA GENERACIÓN DE FRÍO Y CALOR (IT 1.2.4.1).

La potencia seleccionada para las unidades de generación de frío y calor, se ajusta a la demanda simultánea de las instalaciones servidas.
Para ello se ha realizado un estudio de cargas, en el que se obtiene la demanda máxima simultánea, los resultados del estudio de cargas, se recogen en el anexo correspondiente.

2.1.1 GENERACIÓN DE CALOR.

Para la producción de calor se usarán los mismos equipos que para la producción de frío al ser bomba de calor reversible.

2.1.2 GENERACIÓN DE FRÍO.

Para la generación de frío, se utiliza un equipo tipo compacto horizontal marca CIATESA, modelo IHA-35. La distribución de los equipos descritos a continuación, así como las unidades interiores de los sistemas se pueden ver en los planos.

EQUIPOS DE GENERACIÓN DE FRÍO

	Unidad	
Equipo	1	Acondicionador tipo compacto, marca CIATESA, modelo IHA-35.
Potencia	kW	7,0/8,7 kW en frío y calor respectivamente
Potencia absorbida	kW	3,3/2,9 kW en frío y calor respectivamente
Dimensiones.	mm	1.275x1.025x538

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

2.2. EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS DE FRÍO Y CALOR (IT 1.2.4.2).

2.2.1. Aislamiento térmico de las redes de tuberías.

No existen redes de tuberías la instalación objeto del presente proyecto.

2.2.2. Tipo de conductos y aislamiento térmico de las redes conductos.

El tipo de conducto elegido para la distribución de aire, es CLIMAVER PLUS R, o de características similares.
El dimensionado de los conductos de climatización se ha realiza mediante el sistema de "recuperación estática": seleccionar la sección de conducto de forma que el aumento de presión estática (ganancia debida a la reducción de velocidad) en cada rama o boca de impulsión, compense las pérdidas por rozamiento en la siguiente sección del conducto.
No se prevé el aislamiento de las redes de conductos, ya que no se encuentra en ninguno de los supuestos que marca el RITE, para su aislamiento.

2.2.3. Estanqueidad de las redes de conductos.

Las redes de conductos, presentarán como mínimo una estanqueidad tipo B.

2.2.4. Caídas de presión en componentes.

No se superarán las caídas de presión marcadas en la IT 1.2.4.2.4, caídas de presión en componentes.

2.2.5. Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos y para los motores eléctricos.

Se tendrá en cuenta en el diseño, los mínimos que hay que cumplir en los referente a eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos y para los motores eléctricos a la hora de seleccionar los mismos, indicados en los apartados IT 1.2.4.2.5, "Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos" e IT 1.2.4.2.6, "Eficiencia energética de los motores eléctricos".

2.2.6. Redes de tuberías

No existen redes de tuberías la instalación objeto del presente proyecto.

2.3. EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE CONTROL DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS (IT. 1.2.4.3)

2.3.1. Control de las instalaciones de climatización.

En la zona acondicionada, se instalará un mando de control, marca CIATESA, modelo TCO, para ajustar consignas de funcionamiento.

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

2.4. EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE CONTABILIZACIÓN DE CONSUMOS (IT. 1.2.4.4)

Debido a que las instalación, no da servicio a más de un usuario, no será necesario disponer de módulos de contabilización de consumos.

2.5. EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE RECUPERACIÓN DE ENERGÍA (IT. 1.2.4.5)

Dado que el caudal de aire extraído por medios mecánicos no supera los 1800 m3/h, no se instalarán sistemas de recuperación de energía según lo establecido en la IT 1.2.4.5 "recuperación de energía".

2.7. EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LIMITACIÓN DE LA ENERGÍA CONVENCIONAL (IT 1.2.4.7)

En este proyecto, se han tenido en cuenta las limitaciones de utilización de la energía convencional recogidas en la IT 1.2.4.7. Limitación de la utilización de energía convencional.

3. CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE SEGURIDAD.

3.1. EXIGENCIA DE SEGURIDAD EN LA GENERACIÓN DE FRÍO Y CALOR (IT 1.3.4.1).

3.1.1. SALAS DE MÁQUINAS.

Al tratarse la producción de un equipo autónomo de climatización para generación de calor o frío preparado en fábrica para su instalación en interior, no hay consideración de sala de máquinas.

3.2. EXIGENCIA DE SEGURIDAD EN REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS (I.T 1.3.4.2).

Durante el diseño de las instalaciones, se ha tenido en cuenta lo referente a seguridad en redes de conductos, y se han adoptado los mínimos que exige el RITE en cuanto a:
Conductos de aire.

3.3. EXIGENCIA DE SEGURIDAD EN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (I.T 1.3.4.3).

Se cumplirá la reglamentación vigente sobre condiciones de protección control incendios.

3.4. EXIGENCIA DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN (I.T 1.3.4.4).

Durante el diseño de las instalaciones, se ha tenido en cuenta lo referente a utilización de las instalaciones y se han adoptado los mínimos que exige el RITE en cuanto a:

- Superficies calientes.
- Partes móviles.
- Accesibilidad.
- Señalización.
- Medición.

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

4. PROTOCOLO DE VERIFICACIONES Y PRUEBAS DURANTE EL CONTROL DE LA EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN Y PRUEBAS FINALES

El protocolo de verificaciones y pruebas para el control de la ejecución de la instalación de climatización, viene dado en el RITE, IT 2. MONTAJE.

☑ A realizar, debido a que se adecuan a las instalaciones que aborda este proyecto.

☒ No realizar, debido a las instalaciones que aborda este proyecto.

IT 2. MONTAJE.

☑ **IT 2.1 GENERALIDADES.** Esta instrucción tiene por objetivo establecer el procedimiento a seguir para efectuar las pruebas de puesta en servicio de una instalación térmica.
☑ **IT 2.2 PRUEBAS.**
☑ **IT 2.2.1 EQUIPOS.** ☑ 1. Se tomará nota de los datos de funcionamiento de los equipos y aparatos, que pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se registrarán los datos nominales de funcionamiento que figuren en el proyecto o memoria técnica y los datos reales de funcionamiento. ☒ 2. Los quemadores se ajustarán a las potencias de los generadores, verificando, al mismo tiempo los parámetros de combustión; se medirán los rendimientos de los conjuntos caldera-quemador, exceptuando aquellos quemadores que aporten la certificación CE conforme al Real Decreto 275/1995, de 24 de febrero. ☒ 3. Se ajustarán las temperaturas de funcionamiento del agua de las plantas enfriadoras y se medirá la potencia absorbida en cada una de ellas.
☒ **IT 2.2.2 PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD DE REDES DE TUBERÍAS DE AGUA.**
☑ **IT 2.2.2.1 GENERALIDADES.**
☒ 1. Todas las redes de circulación de fluido portadores deben ser probadas hidrostáticamente, a fin de asegurar su estanquidad, antes de quedar ocultas por obras de albañilería, material de relleno o material aislante. ☒ 2. Son válidas las pruebas realizadas de acuerdo a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en función del fluido transportado. ☒ El procedimiento a seguir para las pruebas de estanqueidad hidráulica, en función del fluido transportado y con el fin de detectar fallos de continuidad en las tuberías de circulación de fluidos portadores, comprenderá las fases que se relacionan a continuación:

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

IT 2.2.2.2 PREPARACIÓN Y LIMPIEZA DE REDES DE TUBERÍAS.

1. Antes de realizar la prueba de estanqueidad y de efectuar el llenado definitivo, las redes de tuberías de agua deben de ser limpiadas internamente para eliminar los residuos procedentes del montaje.

2. Las pruebas de estanqueidad requerirán el cierre de los terminales abiertos. Deberá comprobarse que los aparatos y accesorios que queden incluidos en la sección de la red que se pretende probar puedan soportar la presión a la que se les va a someter. De no ser así, tales aparatos y accesorios deben quedar excluidos, cerrando válvulas o sustituyéndolos por tapones.

3. Una vez completada la instalación, la limpieza podrá efectuarse llenándola y vaciándola el número de veces que sea necesario, con agua o con una solución acuosa de un producto detergente, con dispersantes compatibles con los materiales empleados en el circuito, cuya concentración será establecida por el fabricante.

4. El uso de detergentes no está permitido para redes de tuberías destinadas a la distribución de agua para usos sanitarios.

5. Tras el llenado, se pondrá en funcionamiento las bombas y se dejará circular el agua durante el tiempo que indique el fabricante del compuesto dispersante. Posteriormente se vaciará la red y se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación.

6. En el caso de redes cerradas, destinadas a la circulación de fluidos con temperatura de funcionamiento menor que 100°C, se medirá el pH del agua del circuito. Si el pH resultara menor que 7,5 se repetirá la operación de limpieza y enjuague tantas veces como sea necesario. A continuación se pondrá en funcionamiento la instalación con sus aparatos de tratamiento.

IT 2.2.2.3 Prueba preliminar de estanqueidad.

1. Esta prueba se efectuará a baja presión, para detectar fallos de continuidad de la red y evitar los daños que podría provocar la prueba de resistencia mecánica, se empleará el mismo fluido transportado o, generalmente, agua a presión de llenado.

2. La prueba preliminar tendrá la duración suficiente para verificar la estanqueidad de todas las uniones.

IT 2.2.2.4 Prueba de resistencia mecánica.

1. Esta prueba se efectuará a continuación de la prueba preliminar: una vez llenada la red con el fluido de prueba, se someterá a las uniones a un esfuerzo por la aplicación de la presión de prueba. En el caso de circuitos cerrados de agua refrigerada o de agua caliente hasta un temperatura máxima de servicio de 100°C, la presión de prueba será equivalente a una vez y media la presión máxima efectiva de trabajo a la temperatura de servicio, con un mínimo de 6 bar; para circuitos de agua caliente sanitaria, la presión de prueba será equivalente a dos veces, con un mínimo de 6 bar.

2. Para los circuitos primarios de las instalaciones de energía solar, la presión de la prueba será de una vez y media la presión máxima de trabajo del circuito primario, con un mínimo de 3 bar, comprobándose el funcionamiento de las líneas de seguridad.

3. Los equipos, aparatos y accesorios que no soporten dichas presiones quedarán excluidos de la prueba.

4. La prueba hidráulica de resistencia mecánica tendrá la duración suficiente para verificar visualmente la resistencia

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

estructural de los equipos y tuberías sometidos a la misma.

☑ **IT 2.2.2.5 Reparación de fugas.**

☒ 1. La reparación de las fugas detectadas se realizará desmontando la junta, accesorio o sección donde se haya originado la fuga y sustituyendo la parte defectuosa o averiada con material nuevo.

☒ 2. Una vez reparadas las anomalías, se volverá a comenzar desde la prueba preliminar. El proceso se repetirá tantas veces como sea necesario, hasta que la red sea estanca.

☑ **IT 2.2.3 PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD DE CIRCUITOS FRIGORÍFICOS.**

☑ 1. Los circuitos frigoríficos de las instalaciones realizadas en obra serán sometidos a las pruebas especificadas en la normativa vigente.

☑ 2. No es necesario someter a una prueba de estanqueidad la instalación de unidades por elementos, cuando se realice con líneas precargadas suministradas por el fabricante del equipo, que entregará el correspondiente certificado de pruebas.

☑ **IT 2.2.4. PRUEBAS DE LIBRE DILATACIÓN.**

☒ 1. Una vez que las pruebas anteriores de las redes de tuberías hayan resultado satisfactorias y se haya comprobado hidrostáticamente el ajuste de los elementos de seguridad, las instalaciones equipadas con generadores de calor se llevarán hasta la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los elementos de regulación automática. En el caso de instalaciones con captadores solares se llevará a la temperatura de estancamiento.

☒ 2 Durante el enfriamiento de la instalación y al finalizar el mismo, se comprobará visualmente que no hayan tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de tubería y que el sistema de expansión haya funcionado correctamente.

☑ **IT 2.2.5 PRUEBAS RECEPCIÓN DE REDES DE CONDUCTOS DE AIRE.**

☑ **IT 2.2.5.1 PREPARACIÓN Y LIMPIEZA DE REDES DE CONDUCTOS.**

☑ 1. La limpieza interior de las redes de conductos de aire se efectuará una vez se haya completado el montaje de la red y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y de montar los elementos de acabado y los muebles.

☑ 2. En las redes de conductos se cumplirá con las condiciones que prescribe la norma UNE 100012.

☑ 3. Antes de que una red de conductos se haga inaccesible por la instalación de aislamiento térmico o el cierre de obras de albañilería y de falsos techos, se realizarán pruebas de resistencia mecánica y de estanqueidad para establecer si se ajustan al servicio requerido, de acuerdo con lo establecido en el proyecto o memoria técnica.

☑ 4. Para la realización de la pruebas las aperturas de los conductos, donde irán conectados los elementos de difusión de aire o las unidades terminales, deben cerrarse rígidamente y quedar perfectamente selladas.

☑ **IT 2.2.5.2 PRUEBAS DE RESISTENCIA ESTRUCTURAL Y ESTANQUEIDAD**

☑ 1. Las redes de conductos deben someterse a pruebas de resistencia estructural y estanqueidad.

☑ 2. El caudal de fuga admitido se ajustará a lo indicado en el proyecto o memoria técnica, de acuerdo con la clase de

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

estanqueidad elegida.

☒ **IT 2.2.6 PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD DE CHIMENEAS.**

☒ 1. La estanqueidad de los conductos de evacuación de humos se ensayarán según las instrucciones del fabricante.

☑ **IT 2.2.7 PRUEBAS FINALES**

☑ 1. Se consideran válidas las pruebas finales que se realicen siguiendo las instrucciones indicadas en la norma UNE-EN 12599:01 en lo que respecta a los controles y mediciones funcionales, indicados en los capítulos 5 y 6.

☒ 2. Las pruebas de libre dilatación y las pruebas finales del subsistema solar se realización en un día soleado y sin demanda.

☒ 3. En el subsistema solar se llevará a cabo una prueba de seguridad en condiciones de estancamiento del circuito primario, a realizar con este lleno y la bomba de circulación parada, cuando el nivel de radiación sobre la apertura del captador sea superior al 80% del valor de irradiancia fijada como máxima, durante al menos una hora.

☑ **IT 2.3 AJUSTE Y EQUILIBRADO**

☑ **IT 2.3.1 GENERALIDADES**

☑ 1. Las instalaciones térmicas deben ser ajustadas a los valores de las prestaciones que figuren en el proyecto o memoria técnica, dentro de los márgenes admisibles de tolerancia.

☑ 2. La empresa instaladora deberá presentar un informe final de las pruebas efectuadas que contenga las condiciones de funcionamiento de los equipos y aparatos.

☑ **IT 2.3.2 SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN Y DIFUSIÓN DE AIRE**

La empresa instaladora realizará y documentará el procedimiento de ajuste y equilibrado de los sistemas de distribución y difusión de aire, de acuerdo con los siguiente:

☑ 1. De cada circuito se deben conocer el caudal nominal y la presión, así como los caudales nominales en ramales y unidades terminales.

☑ 2. El punto de trabajo de cada ventilador, del que se debe conocer la curva característica, deberá ser ajustado al caudal y presión correspondiente de diseño.

☑ 3. Las unidades terminales de impulsión y retorno serán ajustadas al caudal de diseño mediante dispositivos de regulación.

☑ 4. Para cada local se debe conocer el caudal nominal de aire impulsado y extraído previsto en el proyecto o memoria técnica, así como el número, tipo y ubicación de las unidades terminales de impulsión y retorno.

☑ 5. El caudal de las unidades terminales deberá quedar ajustado al valor especificado en el proyecto o memoria técnica.

☑ 6. En unidades terminales con flujo direccional, se deben ajustar las lamas para minimizar las corrientes de aire y establecer una distribución adecuada del mismo.

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

☒ 7. En locales donde la presión diferencial del aire respecto a los locales de su entorno o el exterior sea un condicionante del proyecto o memoria técnica, se deberá ajustar la presión diferencial de diseño mediante actuaciones sobre los elementos de regulación de los caudales de impulsión y extracción de aire, en función de la diferencia de presión a mantener en el local, manteniendo a su vez constante la presión en el conducto. El ventilador adaptará, en su caso, su punto de trabajo a las variaciones de la presión diferencial mediante un dispositivo adecuado.

☑ **IT 2.3.3 SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA.**

La empresa instaladora realizará y documentará el procedimiento de ajuste y equilibrado de los sistemas de distribución de agua, de acuerdo con los siguiente:

☒ 1. De cada circuito hidráulico se deben conocer el caudal nominal y la presión, así como los caudales nominales en ramales y unidades terminales.

☒ 2. Se comprobará que el fluido anticongelante contenido en los circuitos expuestos a heladas cumple con los requisitos especificados en el proyecto o memoria técnica.

☒ 3. Cada bomba, de la que se debe conocer la curva característica, deberá ser ajustada al caudal de diseño, como paso previo al ajuste de los generadores de calor y frío a los caudales y temperaturas de diseño.

☒ 4. Las unidades terminales, o los dispositivos de equilibrado de los ramales, serán equilibrados al caudal de diseño.

☒ 5. En circuitos hidráulicos equipados con válvulas de control de presión diferencial, se deberá ajustar el valor del punto de control del mecanismo al rango de variación de la caída de presión del circuito controlado.

☒ 6. Cuando exista más de una unidad terminal de cualquier tipo, se deberá comprobar el correcto equilibrado hidráulico de los diferentes ramales, mediante el procedimiento previsto en el proyecto o memoria técnica.

☒ 7. De cada intercambiador de calor se deben conocer la potencia, temperatura y caudales de diseño, debiéndose ajustar los caudales de diseño que los atraviesan.

☒ 8. Cuando exista más de un grupo de captadores solares en el circuito primario del subsistema de energía solar, se deberá probar el correcto equilibrado hidráulico de los diferentes ramales de la instalación mediante el procedimiento previsto en el proyecto o memoria técnica.

☒ 9. Cuando exista riesgo de heladas se comprobará que el fluido de llenado del circuito primario del subsistema de energía solar cumple con los requisitos especificados en el proyecto o memoria técnica.

☒ 10. Se comprobará el mecanismo del subsistema de energía solar en condiciones de estancamiento así como el retorno a las condicionas de operación nominal sin intervención del usuario con los requisitos especificados en el proyecto o memoria técnica.

☑ **IT 2.3.4 CONTROL AUTOMÁTICO**

A efectos de control automático:

☑ 1. Se ajustarán los parámetros del sistema de control automático a los valores de diseño especificados en el proyecto o memoria técnica y se comprobará el funcionamiento de los componentes que configuran el sistema de control.

☑ 2. Para ello se establecerán los criterios de seguimiento basados en la propia estructura del sistema, en base a los niveles de proceso siguientes: nivel de unidades de campo, nivel de proceso, nivel de comunicaciones, nivel de gestión y telegestión.

☑ 3. Los niveles de proceso serán verificados para constatar su adaptación a la aplicación, de acuerdo con la base de datos especificados en el proyecto o memoria técnica. Son válidos a estos efectos los protocolos establecidos en la norma UNE-EN-ISO

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

16484-3.

☒ 4. Cuando la instalación disponga de un sistema de control, mando y gestión o telegestión basado en la tecnología de la información, su mantenimiento y la actualización de las versiones de los programas deberá ser realizado por personal cualificado o por el mismo suministrador de los programas.

☑ **IT 2.4 EFICIENCIA ENERGÉTICA**

La empresa instaladora realizará y documentará las siguientes pruebas de eficiencia energética de la instalación:

☑ a) Comprobación del funcionamiento de la instalación en las condiciones de régimen.

☑ b) Comprobación de la eficiencia energética de los equipos de generación de calor y frío en las condiciones de trabajo. El rendimiento del generador de calor no debe ser inferior en más de cinco unidades de límite inferior marcado para la categoría indicada en el etiquetado energético del equipo de acuerdo con la normativa vigente.

☑ c) Comprobación de los intercambiadores de calor, climatizadores y demás equipos en los que se efectúe una transferencia de energía térmica.

☒ d) Comprobación de la eficiencia y la aportación energética de la producción de los sistema de generación de energía de origen renovable.

☑ e) Comprobación de los elementos de regulación y control.

☑ f) Comprobación de las temperaturas y los saltos térmicos de todos los circuitos de generación, distribución y las unidades terminales en las condiciones de régimen.

☑ g) Comprobación que los consumos energéticos se hallan dentro de los márgenes previstos en el proyecto o memoria técnica.

☑ h) Comprobación del funcionamiento y del consumo de los motores eléctricos en las condiciones reales de trabajo.

☒ i) Comprobación de las pérdidas térmicas de distribución de la instalación hidráulica.

5. MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO.

Las instrucciones para uso y mantenimiento de la instalación, vienen recogidas en la instrucción técnica IT 3, Mantenimiento y uso.
Esta instrucción técnica contiene las exigencias que deben cumplir las instalaciones térmicas con el fin de asegurar que su funcionamiento, a lo largo de su vida útil, se realice con la máxima eficiencia energética, garantizando la seguridad, la durabilidad y la protección del medio ambiente, así como las exigencias establecidas en el proyecto o memoria técnica de la instalación final realizada.

☑ A realizar, debido a que se adecuan a las instalaciones que aborda este proyecto.

☒ No realizar, debido a las instalaciones que aborda este proyecto.

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

IT 3.2 MANTENIMIENTO Y USO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.

Las instalaciones térmicas se utilizarán y mantendrán de conformidad con los procedimientos que se establecen a continuación y de acuerdo con su potencia térmica nominal y sus características técnicas.

a).La instalación térmica se mantendrá de acuerdo con un programa de mantenimiento preventivo que cumpla con lo establecido en el apartado IT.3.3.

b).La instalación térmica dispondrá de un programa de gestión energética, que cumplirá con el apartado IT.3.4.

c).La instalación térmica dispondrá de instrucciones de seguridad actualizadas de acuerdo con el apartado IT.3.5.

d).La instalación térmica se utilizará de acuerdo con las instrucciones de manejo y maniobra, según el apartado IT.3.6.

e).La instalación térmica se utilizará de acuerdo con el programa de funcionamiento, según el apartado I.T.3.7.

IT 3.3 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

1. Las instalaciones térmicas se mantendrán de acuerdo con las operaciones y periodicidades contenidas en el programa de mantenimiento preventivo establecido en el "Manual de uso y Mantenimiento" que serán al menos las indicadas en la tabla 3.1 de esta instrucción para instalaciones de potencia térmica nominal menor o igual que 70 KW o mayor que 70 KW.

2. Es responsabilidad del mantenedor autorizado o del director de mantenimiento, cuando la participación de éste último sea preceptiva, la actualización y adecuación permanente de las mismas a las características técnicas de la instalación.

Operación	**Periodicidad**	
	<=70 kW	**> 70 kW**
1. Limpieza de los evaporadores	t	t
2. Limpieza de los condensadores	t	t
3. Drenaje, limpieza y tratamiento del circuito de torres de refrigeración	t	2t
4. Comprobación de la estanqueidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos.	t	m
5. Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de calderas	t	2t
6. Comprobación y limpieza, si procede, de conductos de humos y chimenea	t	2t
7. Limpieza del quemador de la caldera.	t	m
8. Revisión del vaso de expansión.	t	m

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

☒ 9. Revisión de los sistemas de tratamiento de agua.	t	m
☒ 10. Comprobación de material refractario.	---	2t
☒ 11. Comprobación de estanqueidad de cierre entre quemador y caldera.	t	M
☒ 12. Revisión general de calderas de gas.	t	t
☒ 13. Revisión general de calderas de gasóleo.	t	t
☒ 14. Comprobación de niveles de agua en circuitos.	t	m
☑ 15. Comprobación de estanqueidad de circuitos de tuberías.	---	t
☑ 16. Comprobación de estanqueidad de válvulas de interceptación.	---	2t
☑ 17. Comprobación de tarado de elementos de seguridad.	---	m
☒ 18. Revisión y limpieza de filtros de agua.	---	2t
☑ 19. Revisión y limpieza de filtros de aire.	t	m
☒ 20. Revisión de baterías de intercambio térmico.	---	t
☒ 21. Revisión de aparatos de humectación y enfriamiento evaporativo.	t	m
☒ 22. Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor.	t	2t
☒ 23. Revisión de unidades terminales agua-aire	t	2t
☒ 24. Revisión de unidades terminales de distribución de aire.	t	2t
☒ 25. Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire.	t	t
☑ 26. Revisión de equipos autónomos	t	2t
☑ 27. Revisión de bombas y ventiladores.	---	m
☒ 28. Revisión del sistema de preparación de agua caliente sanitaria.	t	m
☑ 29. Revisión del estado del aislamiento térmico.	t	t
☑ 30. Revisión del sistema de control automático.	t	2t
☒ 31. Revisión de aparatos exclusivos para la producción de agua caliente sanitaria de	4a	---

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

potencia térmica nominal <=24,4 kW		
☒ 32. Instalación de energía solar térmica.	*	*
☒ 33. Comprobación del estado de almacenamiento de biocombustible sólido	s	s
☒ 34. Apertura y cierre del contenedor plegable en instalaciones de biocombustible sólido.	2t	2t
☒ 35. Limpieza y retirada de cenizas en instalaciones de biocombustible sólido.	m	m
☒ 36. Control visual de la caldera de biomasa	s	s
☒ 37. Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de caldeas y conductos de humos y chimeneas en calderas de biomasa.	t	m
☒ 38. Revisión de elementos de seguridad en instalaciones de biomasa.	m	m

s: una vez cada semana.

m: una vez al mes; la primera al inicio de la temperada.

t: una vez por temporada (año).

2t: dos veces por temporada (año); una al inicio de la misma y otra a la mitad del período de uso, siempre que haya una diferencia mínima de dos meses entre ambas.

4a: cada cuatro años.

*: El mantenimiento de estas instalaciones se realizará de acuerdo con lo establecido en la Sección HE4 "Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria" del Código Técnico de la Edificación.

Tabla 3.1 Operaciones de mantenimiento preventivo y su periodicidad.

☑ **IT 3.4 PROGRAMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA.**

☑ **IT 3.4.1 EVALUACIÓN PERIÓDICA DEL RENDIMIENTO DE LOS EQUIPOS GENERADORES DE CALOR.**

La empresa mantenedora realizará un análisis y evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de calor en función de su potencia térmica nominal instalada, midiendo y registrando los valores, de acuerdo con las operaciones y periodicidades indicadas en la tabla 3.2. que se deberá mantener dentro de los límites de la IT 4.2.1.2 a)

Nota: Debido a que el generador del presente proyecto es 70 W<P<1000 kW, usaremos la segunda columna para establecer la periodicidad de las revisiones de rendimiento del equipo de generación de calor.

Medidas de generadores de calor	**Periodicidad**		
	20 kW<P<=70 kW	**70kW<P<1000kW**	**P>1000kW**
☒ 1. Temperatura o presión del fluido portador en entrada y salida del generador de calor.	2a	3m	m
☒ 2. Temperatura ambiente del local o sala de máquinas.	2a	3m	m

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

☒ 3. Temperatura de los gases de combustión.	2a	3m	m
☒ 4. Contenido de CO y CO2 en los productos de la combustión.	2a	3m	m
☒ 5. Índice de opacidad de los humos en combustibles sólidos o líquidos y de contenido de partículas sólidas en combustibles sólidos.	2a	3m	m
☒ 6. Tiro en la caja de humos de la caldera.	2a	3m	m

m una vez al mes.

3m: cada tres meses, la primera al inicio de la temporada.

2ª: cada dos años.

Tabla 3.2 Medidas de generadores de calor y su periodicidad.

☑ **IT 3.4.2 EVALUACIÓN PERIÓDICA DEL RENDIMIENTO DE LOS EQUIPOS GENERADORES DE FRÍO.**

La empresa mantenedora realizará un análisis y evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de frío en función de su potencia térmica nominal, midiendo y registrando los valores, de acuerdo con las operaciones y periodicidades indicadas en la tabla 3.3.

Nota: Debido a que el generador del presente proyecto es 70 W<P<1000 kW, usaremos la primera columna para establecer la periodicidad de las revisiones de rendimiento del equipo de generación de frío.

Medidas de generadores de frío	**Periodicidad**	
	70 kW<P<=1.000 kW	**P>1.000 kW**
☑ 1. Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del evaporador.	3m	m
☑ 2. Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del condensador.	3m	m
☒ 3. Pérdida de presión en el evaporador en plantas enfriadoras por agua.	3m	m
☒ 4. Pérdida de presión en el condensador en plantas enfriadoras por agua.	3m	m
☑ 5. Temperatura y presión de evaporación.	3m	m
☑ 6. Temperatura y presión de condensación.	3m	m
☑ 7. Potencia eléctrica absorbida.	3m	m
☑ 8. Potencia térmica instantánea del	3m	m

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

generador, como porcentaje de la carga máxima.		
☑ 9. CEE o COP instantáneo.	3m	m
☒ 10. Caudal del agua del evaporador.	3m	m
☒ 11. Caudal de agua del condensador.	3m	m

m: una vez al mes; la primera al inicio de la temporada.

3m: cada tres meses; la primera al inicio de la temporada.

Tabla 3.3 Medidas de generadores de frío y su periodicidad.

☒ **IT 3.4.3 INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA.**

En las instalaciones de energía solar térmica con superficie de apertura de captación mayor que 20 m2 se realizará un seguimiento periódico del consumo de agua caliente sanitaria y de la contribución solar, midiendo y registrando los valores.

Una vez al año se realizará una verificación del cumplimiento de la exigencia que figura en la Sección HE 4 "Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria " del Código Técnico de la Edificación".

☑ **IT 3.4.4 ASESORAMIENTO ENERGÉTICO.**

☑ 1. La empresa mantenedora asesorará al titular, recomendando mejoras o modificaciones de la instalación así como en su uso y funcionamiento que redunden en una mayor eficiencia energética.

☒ 2. Además, en instalaciones de potencia térmica nominal mayor que 70 kW, la empresa mantenedora realizará un seguimiento de la evolución del consumo de energía y de agua de la instalación térmica periódicamente, con el fin de poder detectar posible desviaciones y tomar las medidas correctoras oportunas. Esta información se conservará por un plazo de, al menos, cinco años.

☑ **IT 3.5 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD**

☑ 1. Las instrucciones de seguridad serán adecuadas a las características técnicas de la instalación concreta y su objetivo será reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios u operarios sufran daños inmediatos durante el uso de la instalación.

☒ 2. En el caso de instalaciones de potencia térmica mayor que 70 kW, estas instrucciones deben estar claramente visibles antes del acceso y en el interior de salas de máquinas, locales técnicos y junto a aparatos y equipos, con absoluta prioridad sobre el resto de instrucciones y deben hacer referencia, entre otros, a los siguientes aspectos de la instalación: parada de equipos antes de una intervención; desconexión de la corriente eléctrica antes de intervenir en un equipo; colocación de advertencias antes de intervenir en un equipo, indicaciones de seguridad para distintas presiones, temperaturas, intensidades eléctricas, etc.; cierre de válvulas antes de abrir un circuito hidráulico; etc.

☑ **IT 3.6 INSTRUCCIONES DE MANEJO Y MANIOBRA**

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

☑ 1. Las instrucciones de manejo y maniobra, serán adecuadas a las características de la instalación concreta y deben servir para efectuar la puesta en marcha y parada de la instalación, de forma total o parcial, y para conseguir cualquier programa de funcionamiento y servicio previsto.

☒ 2. En el caso de instalaciones de potencia térmica mayor que 70 kW, estas instrucciones deben estar situadas en lugar visible de la sala de máquinas y locales técnicos y deben hacer referencia, entre otros, a los siguientes aspectos de la instalación: secuencia de arranque de bombas de circulación; limitación de puntas de potencia eléctrica, evitando poner en marcha varios motores a plena carga; utilización del sistema de enfriamiento gratuito en régimen de verano y de invierno.

☑ **IT 3.7 INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO**

El programa de funcionamiento, será adecuado a las características técnicas de la instalación concreta con el fin de dar el servicio demandado con el mínimo de consumo energético.

☒ En el caso de instalaciones de potencia térmica superior de 70 kW comprenderá los siguientes aspectos.

a) horario de puesta en marcha y parada de la instalación.

b) Orden de puesta en marcha y parada de los equipos.

c) programa de modificación del régimen de funcionamiento.

d) programa de paradas intermedias del conjunto o de parte de equipos;

e) programa y régimen especial para los fines de semana y para condiciones especiales de uso del edificio o de condiciones exteriores excepcionales.

Córdoba, JUNIO 2011- febrero 2012- agosto 2012

El arquitecto

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

JUNTA DE ANDALUCÍA

CONSEJERÍA DE CULTURA

Dirección General de Bienes Culturales

PROYECTO EJECUCION

CONSOLIDACION Y PUESTA EN VALOR DEL RECINTO AMURALLADO Y CASTILLO DE BELALCAZAR

(CORDOBA)

I. MEMORIA Y ANEJOS. TOMO 3.2
ANEXOS I I

JUNIO 2011 _FEBRERO 2012 _AGOSTO 2012

PEDRO PEÑA AMARO, arquitecto

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

PEDRO PEÑA AMARO
arquitecto

INDICE DE LA MEMORIA Y ANEJOS

I. MEMORIA Y ANEJOS

1.DESCRIPTIVA

A.- DATOS DEL ENCARGO

- **a). DATOS DE PARTIDA**
- **b). OBJETIVOS DE LA INTERVENCION**
- **c). EQUIPO REDACTOR**
- **d). ORGANISMO ENCARGANTE**

B.- ANTECEDENTES

- **a). EMPLAZAMIENTO.**
- **b). ESTADO ACTUAL. DESCRIPCION GENERAL Y PATOLOGIAS**
- **c). DATOS DE PARTIDA**
- **d). CONDICIONANTE Y SERVIDUMBRES**
- **e). MEMORIA HISTÓRICO -ARTÍSTICA**
- **f). REFORTAJE FOTOGRAFICO COMPLEMENTARIO**

C.- MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA DE LA INTERVENCIÓN

- **a). PROGRAMA DE NECESIDADES**
- **b). DESCRIPCIÓN DE LAS INTERVENCIONES**
- **c). JUSTIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES DE PROYECTO**
- **d). OPERACIONES DE ESPECIALIZACION.**
- **e). INDICE COSTO M²**

2.CONSTRUCTIVA

D.- MEMORIA TECNICA

E.- MEMORIA CALCULO

3.ANEXOS (4 TOMOS)

F.- ANEXO I. JUSTIFICACIÓN NORMAS BASICAS Y CODIGO TECNICO

- **1. RELACIÓN DE NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**
- **2. CUMPLIMIENTO DEL CODIGO TECNICO**

2.0 PRESTACIONES DEL EDIFICIO POR REQUISITOS BASICOS
2.1 CUMPLIMIENTO DB SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL
2.2 CUMPLIMIENTO DB. SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
2.3 CUMPLIMIENTO DB SUA SEGURIDAD Y ACCESIBILIDAD
2.4 CUMPLIEMIENTO DB HS SALUBRIDAD
2.5 CUMPLIMIENTO DB HR PROTECCION RUIDO

- **3. NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL**
- **4. NORMATIVA ACCESIBILIDAD**
- **5. CUMPLIMIENTO R.I.T.E.**

G. ANEXO II. DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS

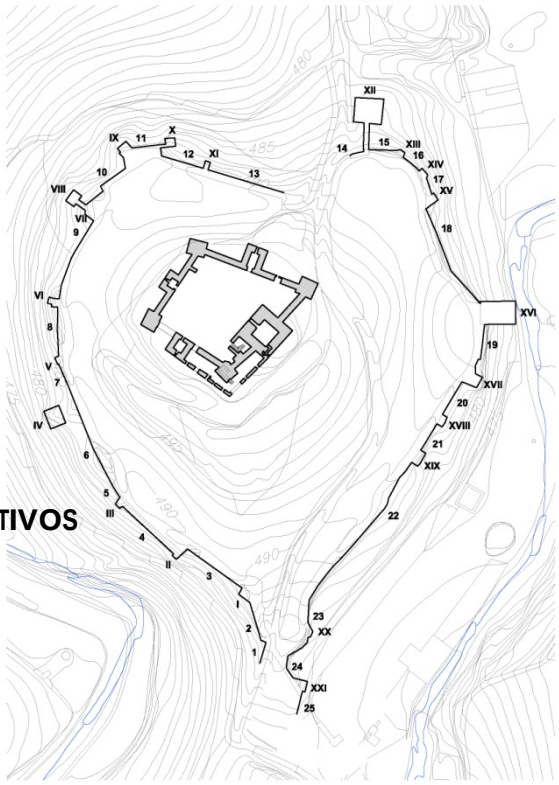
- **1.** OBRA COMPLETA
- **2.** REVISIÓN DE PRECIOS CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTAS
- **3.** PROGRAMA DE TIEMPOS
- **4.** RESUMEN ECONÓMICO
- **5.** CUADRO COSTOS INDIRECTOS

H. ANEXO III. DOCUMENTOS TECNICOS

- **1.** ESTUDIO DE MATERIALES
- **2.** LISTADOS DE CALCULOS DE ESTRUCTURAS
- **3.** CALCULOS LUMINOTECNICOS

I. ANEXO IV. PLAN DE RESIDUOS

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE



G. ANEXO II. DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS

I. MEMORIA Y ANEJOS .
TOMO 3.2
ANEXOS II

PEDRO PEÑA AMARO
arquitecto

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

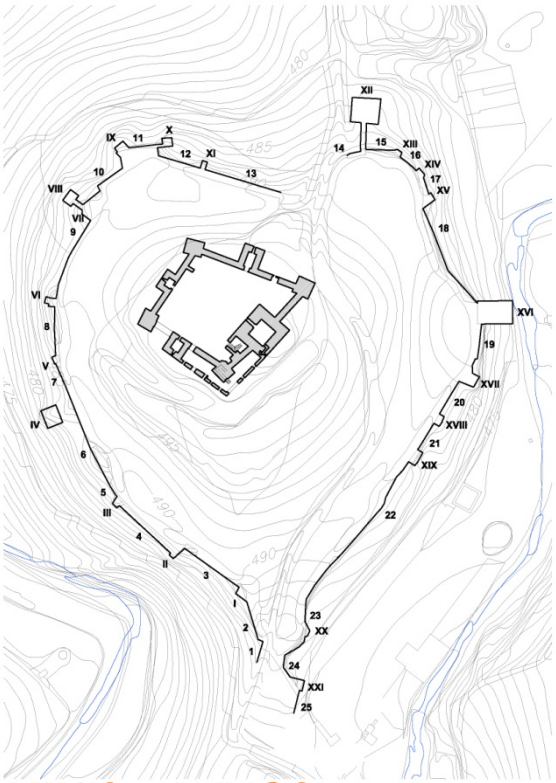
INDICE TOMO 3.2

I. MEMORIA Y ANEJOS. Tomo 3.2

G. ANEXO II. DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS

1. OBRA COMPLETA
2. REVISIÓN DE PRECIOS CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTAS
3. PROGRAMA DE TIEMPOS
4. RESUMEN ECONÓMICO
5. CUADRO COSTOS INDIRECTOS

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE



G.- ANEXO II. DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

1.- DECLARACIÓN OBRA COMPLETA

N° EXPEDIENTE

OBRA: PROYECTO DE EJECUCIÓN
INTERVENCION. CONSOLIDACION Y PUESTA EN VALOR DEL RECINTO AMURALLADO Y CASTILLO DE BELALCAZAR

LOCALIDAD: BELALACAZAR (Córdoba)

AUTOR: PEDRO PEÑA AMARO, arquitecto

PROMOTOR: JUNTA DE ANDALUCÍA. CONSEJERÍA DE CULTURA

El técnico autor declara que el proyecto constituye una OBRA COMPLETA, entendiéndose por tal la susceptible de ser entregada a su terminación, al uso general previsto por la Administración o al servicio correspondiente, y que comprenda todos y cada uno de los elementos precisos para logra el fin propuesto (art. Del Reglamento General de Contratos de las Administraciones Públicas), sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto.

Córdoba, JUNIO 2011_ AGOSTO 2012

Firmado: Pedro Peña Amaro, arquitecto

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

2..- REVISIÓN, CLASIFICACIÓN CONTRATISTA y CATEGORÍA DEL CONTRATO

N° EXPEDIENTE

OBRA: PROYECTO DE EJECUCIÓN
INTERVENCION. CONSOLIDACION Y PUESTA EN VALOR DEL RECINTO AMURALLADO Y CASTILLO DE BELALCAZAR

LOCALIDAD: BELALCAZAR (CÓRDOBA)

AUTOR: PEDRO PEÑA AMARO, arquitecto

PROMOTOR: JUNTA DE ANDALUCÍA. CONSEJERÍA DE CULTURA

REVISIÓN DE PRECIOS. (art. 77 DE LA lcsp y art. 104 de su reglamento)

☐ Se propone cláusula de revisión en el pliego de Cláusulas Administrativas.
Para lo cual será de aplicación a la totalidad del presupuesto la fórmula n° 16 de las comprendidas en el cuadro de fórmulas tipo generales aprobado por decreto 3650/1970 de 19 de Diciembre (B.O.E 29.12.70)

Formula
Edificios con muros de fábrica y presupuesto de instalaciones inferior al 20 por 100 del presupuesto total
Kt=

$$Kt=0,37\cdot Ht/Ho+0,07\cdot Et/Eo+0,10\cdot Ct/Co+0,09\cdot St/So+0,16\cdot Crt/Cro+ 0,06\cdot Mt/Mo+0,15$$

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA. (art. 25 Texto Refundido de la LCAP y art. 25,26,y 36 de su reglamento)

Presupuesto de licitación (PL):	**1.357.840,26**	Anualidad media= 12 x PL /PE = 1.086.272,21
Plazo de ejecución en meses (PE):	15 **meses**	

De acuerdo con la vigente Ley de Contratos de las Administraciones Públicas el Contratista, sobre calificación de Empresas Contratistas de obras, deberá estar clasificado en los siguientes grupos y subgrupos:

GRUPO K. ESPECIALES

SUBGRUPO 7. RESTAURACIÓN DE BIENES INMUEBLES HISTÓRICOS ARTISTICOS

CATEGORÍA DEL CONTRATO

De acuerdo con la misma orden, anteriormente citada, el contrato de ejecución será de categoría "**E**".

Córdoba, junio 2011_ agosto 2012

Fdo: Pedro Peña, arquitecto

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

3.- PROGRAMA DE TIEMPOS Y COSTOS

La totalidad de las obras a que se refiere el presente Proyecto deberán quedar terminadas en el plazo de **15 MESES** contados a partir de la fecha del Acta de Replanteo. Deberán, por otra parte, cumplirse los plazos parciales que se definen en el presente proyecto considerándose los siguientes aspectos:

Como Plan de Obra se propone y representa un diagrama de barras, cuantificando los importes mensuales a certificar (en euros) encima de cada / tramo de barras correspondiente a cada capítulo y obteniendo la suma parcial (en vertical) referida al mes de que se trate.

Se estudian los inicios y terminaciones de los distintos capítulos, así como los solapes de una actividad con otras de forma que resulte un programa lógico y viable.

La distribución ANUAL del Presupuesto de EJECUCION MATERIAL conforme el diagrama es:

DISTRIBUCIÓN ANUAL

AÑO	PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL
2012	**176.439,88 €**
2013	**743.381,46 €**

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

PROGRAMACION DE TIEMPOS Y COSTOS	1. TITULO	INTERVENCION RECINTO AMURALLADO Y CASTILLO BELALCAZAR					1.2 EXPEDIENTE									
	1.1. LOCALIDAD		CORDOBA				1.3 FECHA			01/08/2012						
		2012							2013							
capitulos	IMPORTE / MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
R01 Demoliciones y trabajos previos	49.567,81	9.913,56	9.913,56	7.514,92	7.514,92	7.514,92										
R02 Acondicionamiento de terrenos	12.452,67	3.113,17	1.867,90	3.113,17	3.735,80	622,63										
R03 cimentaciones	25.963,70		12.981,85	12.981,85												
R04 Saneamiento	903,66			903,66												
R05 Estructuras	33.524,36		3.352,44	4.460,12	4.460,12	4.460,12	4.460,12	4.460,12	4.460,12	4.460,12	4.460,12	4.460,12				
R06 Albañilería	304.921,02	24.475,83	23.455,46	24.475,83	24.475,83	24.475,83	24.475,83	24.475,83	48.951,65	24.475,83		24.475,83		24.475,83	24.475,83	
R07 Cubiertas	60.313,84							10.052,31		10.052,37	10.052,37		10.052,37	10.052,37	10.052,37	
R08 instalaciones climatizacion	7.852												3.925,95	3.910,21		
R09 Instalación Electricidad	62.729,91					9.409,49	9.409,49	3.136,50	12.545,98	1.881,90	2.509,20		11.291,38	5.018,39	5.018,39	2.509,20
R10 Instalación Fontanería	1.133,68					340,10			453,47							340,10
R11 Instalacion telecomunicaciones	430,62									430,62						
R17 aislamientos	5.348,91					1.337,23	1.337,56			1.337,56	1.337,56					
R18 Revestimientos	76.027,75				6.335,65	6.335,71	6.335,71	6.335,71	6.335,71	6.335,71	6.335,71	6.335,71		12.671,43	12.671,43	
R19 Carpinterías y Cerrajería	45.944,04									9.188,81	3.942,74			3.942,74	3.942,74	3.942,74
R20 Vidriería	8.262,34													2.809,20	2.726,62	2.726,62
R21 Pintura	1.212,66															1.212,66
R22 Varios	107.865,53	8.988,79	4.735,73	4.735,73	4.735,73	4.735,73	4.735,73	4.735,73	4.735,73	4.735,73	4.735,73	4.735,73	4.735,73			
R23 Urbanización	88.583,16		6.643,74	3.290,79	3.290,79	3.290,79			17.716,63			2.657,49	17.716,66	22.145,79	4.387,72	4.387,72
RCD Gestión de Residuos	1.547,46	103,16	186,71	186,71	186,71	186,71	186,71	186,71	186,71	186,71	186,71	186,71	186,71	186,71	186,71	186,71
SG1 Instalaciones higiene- bienestar	5.377,70	358,51	536,72	536,72	536,72	536,72	536,72	536,72	536,72	536,72	536,72	536,72	536,72	536,72	536,72	536,72
SG2 Protecciones colectivas	8.050,75	536,72	153,30	153,30	153,30	153,30	153,30	153,30	153,30	153,30	153,30	153,30	153,30	153,30	153,30	153,30
SG3 Protecciones indiviuales	2.297,33	153,16	116,10	116,10	116,10	116,10	116,10	116,10	116,10	116,10	116,10	116,10	116,10	116,10	116,10	116,10
SG4 señalizacion	1.736,80	115,79	356,78	356,78	356,78	356,78	356,78	356,78	356,78	356,78	356,78	356,78	356,78	356,78	356,78	356,78
SG5 Mantenimiento y conservación	7.773,75	518,25	518,49	518,49	518,49	518,49	518,49	518,49	518,49	518,49	518,49	518,49	518,49	518,49	518,49	518,49
TOTAL	919.821,34															
PRESUP PARCIAL		48.276,94	64.818,77	63.344,16	56.416,93	64.390,65	52.622,53	55.064,28	97.067,40	64.766,73	35.241,51	44.532,98	33.645,18	86.894,04	65.143,18	16.987,13
DE ORIGEN		48.276,94	113.095,72	176.439,88	232.856,80	297.247,45	349.869,98	404.934,26	502.001,66	566.768,39	602.009,91	646.542,88	680.188,07	767.082,11	832.225,29	849.212,42

El Planinng refleja El plazo inicial previsto de 15 meses

Las cantidades certificadas por capitulos en cada uno de los meses de ejecución de las obras,

según el ritmo de ejecución y certificación

Fdo. El arquitecto

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

PEDRO PEÑA AMARO
arquitecto

4.- HOJA RESUMEN DE PRESUPUESTO.

N° EXPEDIENTE

OBRA: INTERVENCION. CONSOLIDACION Y PUESTA EN VALOR DEL RECINTO AMURALLADO Y CASTILLO DE BELALCAZAR

LOCALIDAD: CÓRDOBA

AUTOR: PEDRO PEÑA AMARO, arquitecto

PROMOTOR: JUNTA DE ANDALUCÍA. CONSEJERÍA DE CULTURA

RESUMEN POR CAPITULOS

	CAPITULOS	€	%
R01	**Demoliciones y trabajos previos**	49.567,81	5,39%
R02	**Acondicionamiento de terrenos**	12.452,67	1,35%
R03	**cimentaciones**	25.963,70	2,82%
R04	**Saneamiento**	903,66	0,10%
R05	**Estructuras**	33.524,36	3,64%
R06	**Albañilería**	304.921,02	33,15%
R07	**Cubiertas**	60.313,84	6,56%
R08	**instalaciones climatizacion**	7.851,89	0,85%
R09	**Instalación Electricidad**	62.729,91	6,82%
R10	**Instalación Fontanería**	1.133,68	0,12%
R11	**Instalacion telecomunicaciones**	430,62	0,05%
R17	**aislamientos**	5.348,91	0,58%
R18	**Revestimientos**	76.027,75	8,27%
R19	**Carpinterías y Cerrajería**	45.944,04	4,99%
R20	**Vidriería**	8.262,34	0,90%
R21	**Pintura**	1.212,66	0,13%
R22	**Varios**	107.865,53	11,73%
R23	**Urbanización**	88.583,16	9,63%
RCD	**Gestión de Residuos**	1.547,46	0,17%
	A. IMPORTE TOTAL OBRAS	894.585,01	97,26%
SG1	**Instalaciones higiene- bienestar**	5.377,70	0,58%
SG2	**Protecciones colectivas**	8.050,75	0,88%
SG3	**Protecciones indiviuales**	2.297,33	0,25%
SG4	**señalizacion**	1.736,80	0,19%
SG5	**Mantenimiento y conservación**	7.773,75	0,85%
	B. IMPORTE TOTAL E.S.S	25.236,33	2,74%
	C. TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	**919.821,34**	100%
	D. 16,00% Gastos Generales	147.171,41	
	E. 6,00% Beneficio Industrial	55.189,28	
	PRESUPUESTO CONTRATA	1.122.182,03	
	21,00% I. V. A	235.658,23	
	PRESUPUESTO LICITACION	**1.357.840,26**	

Asciende el presente presupuesto a la cifrada cantidad de **UN MILLÓN TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Euros con VEINTISEIS** céntimos.

Córdoba, JUNIO 2011_AGOSTO 2012

Fdo: Pedro Peña Amaro, arquitecto

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

5 .- HOJA CALCULO DE COSTES INDIRECTOS

Costes Directos de Ejecución de la Obra	€		762.111,75 €
Costes Directos de Ejecución de Seguridad	€		21.566,13 €
Total Costes Directos de Ejecución	€		**783.677,88 €**
Plazo de Ejecución	**meses**		**15**

CÓDIGO	CONCEPTO	UD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	%
C12	**C O S T E S I N D I R E C T O S**				**133.225,23 €**	**17,000%**
C121	**MANO DE OBRA INDIRECTA**				**37.500,00 €**	**4,785%**
C1211	Encargado	meses	15,00	2.500,00 €	37.500,00 €	4,785%
C1212	Capataces	meses	-	- €	- €	0,000%
C1213	Almaceneros	meses	-	2.000,00 €	- €	0,000%
C1214	Guardas	meses	-	2.250,00 €	- €	0,000%
C1215	Listeros	meses	-	- €	- €	0,000%
C1216	Otros	meses	-	- €	- €	0,000%
C122	**MEDIOS AUXILIARES**				**41.375,23 €**	**5,280%**
C1221	**Personal Auxiliar**				**10.148,03 €**	**1,295%**
C12211	Personal transporte dentro del edificio (1)	m²	3.758,53	1,75 €	6.577,43 €	0,839%
C12212	Personal limpieza general y regado	m²		2,56 €	- €	0,000%
C12213	Recogida y transporte de útiles y herramientas (1)	m²	3.758,53	0,95 €	3.570,60 €	0,456%
C12214	Otros	m²	-	- €	- €	0,000%
C1222	**Materiales Auxiliares**				**300,68 €**	**0,038%**
C12221	Pasta fijación reglas (1)	m²	3.758,53	0,04 €	150,34 €	0,019%
C12222	Materiales peldaños provisionales	m²	-	- €	- €	0,000%
C12223	Materiales para replanteos (1)	m²	3.758,53	0,04 €	150,34 €	0,019%
C1223	**Materiales, Útiles y Herramientas**				**30.926,52 €**	**3,946%**
C12231	Medios de elevación				- €	0,000%
C122311	*Grúas con gruista*	meses	-	*3.980,00 €*	- €	*0,000%*
C122312	*Montaje y desmontaje grúas*	ud	-	*5.700,00 €*	- €	*0,000%*
C122313	*Montacargas*	meses	-	*640,00 €*	- €	*0,000%*
C12232	Hormigoneras	meses	15,00	400,00 €	6.000,00 €	0,766%
C12233	Cortadoras y dobladoras	meses	-	200,00 €	- €	0,000%
C12234	Andamios (2)	m²	1.135,53	0,60 €	681,32 €	0,087%
C12235	Herramientas (1)	m²	3.758,53	1,32 €	4.961,26 €	0,633%
C12236	Otras máquinas (**brazo articulado**)	meses	9,00	2.142,66 €	19.283,94 €	2,461%
C123	**INSTALACIONES ACCESORIAS Y COMPLEMENTARIAS**				**6.350,00 €**	**0,810%**
C1231	Casetas de obra				1.950,00 €	0,249%
C12111	*Oficinas*	meses	*15,00*	*130,00 €*	*1.950,00 €*	*0,249%*
C12112	*Almacenes*	m²	-	*125,00 €*	- €	*0,000%*
C1232	Acometidas y tendidos	ud	2,00	2.200,00 €	4.400,00 €	0,561%
C1233	Viales, localizaciones y replanteo	ud	-	800,00 €	- €	0,000%
C1234	Otros		-	- €	- €	0,000%
C124	**PERSONAL**				**45.000,00 €**	**5,742%**
C1241	Técnicos adscritos a la obra	meses	15,00	3.000,00 €	45.000,00 €	5,742%
C1242	Administrativos	meses	-	2,00 €	- €	0,000%
C1243	Otros	meses	-	- €	- €	0,000%
C125	**VARIOS**				**3.000,00 €**	**0,383%**
C1251	Gastos de oficina de obra	meses	15,00	200,00 €	3.000,00 €	0,383%
C1253	Otros	meses	-	- €	- €	0,000%
C126	**SEGURIDAD Y SALUD**				**- €**	**0,000%**
C1261	Medicina preventiva y primeros auxilios	ud	-	- €	- €	0,000%
C1262	Formación especifica en S. y S.	ud	-	- €	- €	0,000%
C1263	Cascos y guantes de uso normal	ud	-	- €	- €	0,000%
C1264	Personal de seguridad	ud	-	- €	- €	0,000%
C1265	Locales y Servicios	ud	-	- €	- €	0,000%
C1266	Seguridad Colectiva	ud	-	- €	- €	0,000%
C1267	Seguridad Individual	ud	-	- €	- €	0,000%
C1268	Señalización	ud	-	- €	- €	0,000%
C1269	Otros	ud	-	- €	- €	0,000%

Notas:

(1) Recinto del Castillo [2.623,00 m²] **+** Casa de Labor [108,03 m²] **+** Perímetro de Recinto Amurallado*Grado de intervención*Anchura Ocupación [685,00*50%*3,00=1.027,50 m²] **= 3.758,53 m²**

(2) Casa de Labor [108,03 m²] **+** Perímetro de Recinto Amurallado*Grado de intervención*Anchura Ocupación [685,00*50%*3,00=1.027,50 m²] **= 1.135,53 m²**

SUPERV
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE

JUNTA DE ANDALUCIA

CONSEJERÍA DE CULTURA
SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA

HOJA DE AUTOCONTROL DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

MEMORIA

Datos del encargo

- [x] Documentación general de este apartado requerida en las Normas de Presentación.
- [x] Definición de los objetivos de la intervención.

Antecedentes

- [x] Documentación general de este apartado requerida en las Normas de Presentación.
- [x] En su caso, justificación de incompatibilidad del Estudio Geotécnico con la naturaleza de la obra.
- [x] Reportaje fotográfico

Memoria descriptiva y justificativa de la intervención.

- [x] Documentación general de este apartado requerida en las Normas de Presentación.
- [x] Programa de necesidades a satisfacer.
- [x] Descripción de las protecciones o, en su caso declaración de no ser necesaria la protección de ningún elemento.

Memoria técnica, constructiva y de las instalaciones.

- [x] Documentación general de este apartado requerida en las Normas de Presentación.
- [x] Descripción de los materiales a emplear.

Memoria de cálculo

- [ ] Cimentación
- [ ] Estructuras
- [x] Instalaciones

Anexo I – Justificativo de la normativa básica, medio ambiental y de accesibilidad.

- [x] Documentación general de este apartado requerida en las Normas de Presentación.
- [x] En su caso, justificación de la imposibilidad del cumplimiento de alg´n apartado del Decreto de barreras arquitectónicas.

Anexo II de documentos administrativos.

- [x] Documentación general de este apartado requerida en las Normas de Presentación.

Anexo III de documentos técnicos.

- [ ] Documentación general de este apartado requerida en las Normas de Presentación.
- [ ] En su caso, Estudio Geotécnico.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- [x] Alcance del pliego y descripción de las obras. Orden de prelación de documentos.
- [x] Prescripciones generales: interpretación del proyecto y procedimientos
- [x] Condiciones que deben reunir los materiales y equipos
- [x] Condiciones de ejecución de las unidades de obras
- [x] Criterios para la conservación y el mantenimiento.
- [x] Anexo A - Programa de Control de Calidad
- [x] Anexo B - Relación de normas y disposiciones de Obligado Cumplimiento

MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

- [x] Determinación de los costes indirectos de la obra
- [x] Cuadro de precios elementales
- [x] Cuadro de precios auxiliares
- [x] Cuadro de precios unitarios descompuestos
- [x] Mediciones y presupuesto
- [x] Resumen económico conforme al modelo del apéndice 2 de estas normas

DOCUMENTACION GRAFICA

- [x] Planos generales
- [x] Planos del estado actual
- [x] Planos de la intervención – edificación
- [ ] Planos de la intervención – urbanización

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- [x] Memoria
- [x] Mediciones y presupuesto
- [x] Documentación grafica
- [ ] En su caso justificación expresa de que no se dan los supuestos del art. 4. del R.D. 1627/1997.

SUPERVISADO
12 NOV. 2012
OFICINA DE SUPERVISIÓN
CONSEJERÍA DE CULTURA Y DEPORTE