

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO PARA CAFETERÍA EN ÁREA DEPORTIVA

SITUACIÓN: RÚA TABOADA CHIVITE esquina RÚA ANTONIO FERNÁNDEZ, VERÍN

PROPIEDAD: CONCELLO DE VERÍN

EQUIPO TÉCNICO: ANA A. REQUEJO MIGUEL

1. MEMORIA DESCRIPTIVA.-

1.1 AGENTES.

1.1.1 PROMOTOR.

Se redacta el presente PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN, por encargo de Don Juan Manuel Jiménez Morán, en representación, como Sr. Alcalde, del CONCELLO DE VERÍN, con domicilio en Plaza do Concello, nº 1, 32600 Verín, y C.F.I. nº P-3208600-A.

1.1.2. EQUIPO TÉCNICO.

El equipo técnico redactor del proyecto básico y de ejecución es el arquitecto Doña Ana Asunción Requejo Miguel, arquitecto colegiado nº 3.613 en el C.O.A.G. y con domicilio profesional en la calle Avilés de Taramancos nº 4, bajo de Ourense.

1.2 INFORMACIÓN PREVIA.

El proyecto se desarrolla en el área deportiva de A Granxa, situado en la C/ Taboada Chivite esquina C/ Antonio Fernández de Verín. En esta área deportiva se ubica un campo de fútbol, un pabellón, pistas de tenis y de pádel a parte de otras instalaciones de tipo deportivo.

En el año 2008 se acondicionó el campo de futbol, que incluía unas gradas para el público y unos vestuarios, tras ello en el año 2010 se ejecutaron unos aseos para el público que asiste a los acontecimientos deportivos, así como para los usuarios de las pistas de tenis y pádel y que complementaban a los existentes en los vestuarios, donde se ubica el aseo accesible para personas con movilidad reducida.

Por el volumen de personas que acuden diariamente a las instalaciones deportivas, el Concello ha

detectado la necesidad de un servicio de cafetería en el complejo. Para ello se piensa en una edificación aislada situada próxima al campo de fútbol cerca de las gradas.

1.2.1. CONDICIONES URBANÍSTICAS.-

El proyecto se adapta a la Normativa Vigente en materia de Urbanismo y Edificación.

El proyecto se redacta de acuerdo al Plan General de Ordenación Municipal del Concello de Verín, aprobado definitivamente el 7 de diciembre de 2012.

El solar se encuentra dentro del núcleo urbano de Verín, siendo el EQUIPAMIENTO DOTACIONAL E-063 que está compuesto por el complejo deportivo de a Granxa y el Instituto de Educación Secundaria.

Son de aplicación las condiciones de USO DOTACIONAL:

1. Aplicación.

Las condiciones que se establecen para las dotaciones serán de aplicación en las parcela que en el planeamiento se destinan para tal fin, y estén recogidas en el plano de ordenación...

2. Compatibilidad de usos.

En las parcelas calificadas de usos dotacionales, además del uso característico principal se podrá disponer cualquier otro que complemente los fines previstos, con limitación del residencial,...

En los supuestos anteriores de usos complementarios deberán estar sujetos a las condiciones específicas del uso determinado.

5. Condiciones generales de los usos dotacionales.

Todos los usos dotacionales se desarrollarán de acuerdo con la legislación específica aplicable, que deberá completarse, si es el caso, con las condiciones complementarias de los usos terciarios que procedan por asimilación.

6. Condiciones particulares de los espacios dotacionales.

Todos los centros tendrán dentro de su parcela un espacio destinado a aparcamiento, a razón de una plaza por cada 50 espectadores en los centros de reunión o espectáculos,

En ninguna de las Clases o Categorías se permitirá el uso de las plantas en sótanos para estancias vivideras o de reunión,...

Así mismo, en el diseño se estará a lo dispuesto en el DAEP, la LASB y el RASB que la desarrolla, en función del uso y con el nivel de accesibilidad que la citada legislación establece.

En todas las instalaciones dotacionales se cumplirá en todo caso la regulación establecida por razones de protección de incendios por el CTE.

7. Condiciones particulares de habitabilidad e higiene.

Cuando acojan actividades de reunión y espectáculos cumplirán las condiciones que determina el RPEP, así como todas aquellas otras disposiciones vigentes en la materia propia de la actividad que

se desarrolle y las que le sean aplicables por analogía con estos u otros usos y entre ellos y los previstos en la presente Normativa.

Clase Sociocultural:

Corresponde a los espacios o locales destinados ... a las actividades socioculturales y de relación.

Categoría 4ª: en edificio exclusivo actividades con fines socioculturales.

Condiciones: En el caso de existencia de cafeterías,... además de ser de aplicación la normativa legal vigente será de aplicación las condiciones expuestas para los establecimientos comerciales, además deberán someterse a lo dispuesto en el DAIA.

Se dispondrán 2 plazas por cada 100 m² construidos.

Por lo indicado se debe aplicar las condiciones del USO Terciario clase RECREATIVO Y REUNIÓN, categoría 9ª (BARES). Estos locales cumplirán las condiciones establecidas para el uso de COMERCIO. Según este uso estaríamos en un local de categoría 1ª (edificios con más del 60% de la superficie total destinada a usos comerciales), Grupo A (superficie construida total < 100 m²). Los locales deberán observar las siguientes condiciones:

1. La zona destinada al público del local tendrá una superficie mínima de 6 m² y no podrá servir de paso ni tener comunicación directa con ninguna vivienda.
2. El número de puertas del local con salida directa a las vías públicas, así como su ancho y el de las vías de evacuación se regularán por el DB-SI Seguridad en caso de incendio, recogido en el CTE.
4. La altura libre interior entre el suelo rematado y el techo para el grupo A será de 2,50 m.

Si existieran elementos escalonados o decorativos en algún punto del local, estas alturas se podrán reducir hasta 2,35 m para el grupo A siempre que su superficie no supere el 30 % de la superficie útil del mismo.

En cualquier caso, el aforo de estos locales se fijará de acuerdo con los estándares indicados por el artículo 2 de la sección SI 3 del DB-SI Seguridad en caso de incendio, que en ningún caso se podrá superar. El volumen calculado en función de la ocupación anterior, será como mínimo de 4,00 m³/persona.

6. Los locales dispondrán de los siguientes servicios sanitarios: hasta 100 m² de un espacio destinado al público: 1 inodoro y un lavabo,...
7. En los locales que formen un conjunto, ... , podrán agruparse los servicios sanitarios correspondientes a cada local. El número de servicios vendrá determinado por la aplicación de la condición anterior sobre la suma de las superficies de locales incluidos los espacios comunes de uso público.
8. La luz y ventilación de los locales comerciales podrá ser natural o artificial. Si solo tiene luz y ventilación natural, los huecos de luz y ventilación deberán tener una superficie total no inferior a 1/8 de la que tenga la planta del local. Se exceptuarán los locales exclusivamente destinados a

almacenes, trasteros o corredores.

9. Los locales tendrán por cada puesto de trabajo una superficie mínima de 5 m² y/o volumen mínimo de 20 m³. Además se dotará de aseos independientes para hombres y mujeres en cantidad no inferior a 1 inodoro, 1 urinario, 1 lavabo e 1 ducha por cada 20 trabajadores o fracción superior a 3.

10. Respecto de las instalaciones cumplirán las siguientes condiciones:

- Cumplirán con carácter general las condiciones de protección frente al fuego: el DB-SI o las sectoriales aplicables a este respecto. Dispondrán de salidas de emergencia, accesos especiales para la extinción del fuego, aparatos, instalaciones y útiles que, en cada caso, y de acuerdo con las naturaleza y características de la actividad estime necesario el Concello.
- Los materiales empleados en la construcción de los locales tendrán que ser incombustibles y la estructura del edificio resistente al fuego. Las características de dichos materiales serán todas las que eviten la emisión al exterior del edificio de ruidos a intensidades superiores a las establecidas en la legislación vigente o en las Ordenanzas.
- Las aguas residuales serán sometidas a depuración previa al vertido, siempre que el Concello lo considere necesario.
- Se exigirá la presentación detallada y adaptada a la legislación aplicable de las instalaciones de iluminación, acondicionamiento de aire y evacuación de gases, humos, gases calientes o vapores, olores, polvo, etc. Que deberán ser aprobados por el Concello en las condiciones exigidas por la normativa vigente, quedando estas instalaciones sometidas a revisión antes de la apertura del local y en cualquier momento. En el supuesto de que no fueran satisfactorias o no funcionasen adecuadamente, en tanto no se tomen las medidas correctoras oportunas, o Concello podrá cerrar total o parcialmente el local.
- Los locales que puedan emitir humos o vapores molestos para los viandantes o para los habitantes del edificio, estará prohibida su evacuación directa a las fachadas o patios, siendo obligatorio su conducción directa hasta la cubierta del edificio.
- Se exigirán las instalaciones necesarias para garantizar a la vecindad y a los viandantes la supresión de molestias, ruidos y vibraciones, etc. El montaje de motores, máquinas e instalaciones en general, tendrá que hacerse bajo dirección facultativa de técnico competente, al tenor de la legislación vigente, estableciendo las necesarias condiciones de seguridad del personal y cumpliendo los requisitos acústica y técnicamente precisos para evitar molestias.

11. En lo que se refiere al nivel de ruidos, será de aplicación lo dispuesto en el cuadro de Compatibilidades de usos industriales para la primera categoría,.. En los locales exentos será de aplicación lo dispuesto en la categoría 2ª del citado cuadro.

13. En el diseño de locales se estará a lo dispuesto en DAEP, la LASB y el RASB que la desarrolla, en función de su uso y tipología e con el nivel de accesibilidad que la citada legislación establece.

Aparcamiento.

Se dispondrá de 1 plaza de aparcamiento por cada 100 m² construidos o fracción dedicados al uso comercial a partir de 150 m² en categoría 1ª.

Superficies máximas.

Las superficie máximas útiles destinados al público de las nuevas licencias para la categoría 1ª y la ordenanza EC será 1.000 m².

El solar dispone de todos los servicios urbanísticos: acceso pavimentado, abastecimiento de agua, saneamiento, electricidad, telefonía y alumbrado público.

1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

1.3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL.-

El objeto del proyecto es la ejecución de una edificación aislada para cafetería, que se ubica cerca de las gradas del campo de fútbol.

Se compone de zona de acceso, zona de público, zona de barra y office-almacén. No se disponen aseos porque este servicio se encuentra en otras edificaciones próximas.

Se proyecta una edificación de planta baja aislada con un gran voladizo en todo el contorno que sirva de protección a las personas que acuden a las instalaciones.

Se diseña una edificación con una estructura metálica en pilares, con zonas acristaladas en la zona de público hacia el campo de futbol y paramentos ciegos a base de paneles, y una cubierta plana tipo invertida. Las divisiones interiores de tabique sencillo autoportante de placas de yeso laminado, que llegarán hasta la cubierta.

La iluminación y ventilación se realiza a través de ventanas en las distintas fachadas de la edificación, además de disponer de iluminación artificial y climatización del aire.

1.3.2 CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS

1.3.2.1 RD.314/2006. Código técnico de la edificación

- DB-SE: Su justificación se realizará el apartado 3.1 Cumplimiento DB-SE de la memoria.

DB-SE: Es de aplicación en el presente proyecto.

DB-SE-AE: Es de aplicación en el presente proyecto.

DB-SE-C: Es de aplicación en el presente proyecto.

DB-SE-A: Es de aplicación en el presente proyecto.

- DB-SE-F: No es de aplicación en el presente proyecto.
- DB-SE-M: No es de aplicación en el presente proyecto.
- DB-SI: Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se adjunta en el apartado 3.2 Cumplimiento DB-SI.
 - DB-SUA: Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se adjunta en el apartado 3.3 Cumplimiento DB-SUA.
 - DB-HS: Su justificación se adjuntará en el apartado 3.4 Cumplimiento DB-HS.
 - DB-HS1: Es de aplicación en el presente proyecto.
 - DB-HS2: Es de aplicación en el presente proyecto, será realizará un estudio específico al ser un uso diferente al de vivienda.
 - DB-HS3: Es de aplicación en el presente proyecto, será realizará un estudio específico al ser un uso diferente al de vivienda.
 - DB-HS4: Es de aplicación en el presente proyecto, ya que se trata de un edificio con instalación de suministro de agua.
 - DB-HS5: Es de aplicación en el presente proyecto, ya que se trata de un edificio con instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales.
 - DB-HR: Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se adjunta en el apartado 3.5 Cumplimiento DB-HR.
 - DB-HE: Su justificación se adjuntará en el apartado 3.6 Cumplimiento DB-HE.
 - DB-HE0: No es de aplicación en el presente proyecto, al tratarse de una edificación aislada con una superficie útil inferior a 50 m².
 - DB-HE1: No es de aplicación en el presente proyecto, al tratarse de una edificación aislada con una superficie útil inferior a 50 m².
 - DB-HE2: Es de aplicación en el presente proyecto.
 - DB-HE3: No es de aplicación en el presente proyecto, al tratarse de una edificación aislada con una superficie útil inferior a 50 m².
 - DB-HE4: No es de aplicación en el presente proyecto, ya que se prevé una demanda de ACS inferior a 50 l/d.
 - DB-HE5: No es de aplicación en el presente proyecto, ya que se trata de un edificio de nueva construcción que no está dentro de los límites de la tabla 1.1.

1.3.2.2 Otras normativas específicas

- LEY 8/97 Y D. 35/2000 DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN GALICIA.
 - Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se realiza en el apartado 4.

Cumplimiento de otros reglamentos, 4.1. Ley 8/97 y D.35/2000 de Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas en Galicia.

- NCSR-02. NORMA SISMORRESISTENTE.

Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se realizará en el apartado 5 Anejos a la memoria, 5.2 Cálculo de la estructura.

- EHE-08. INSTRUCCIÓN DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL.

Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se realizará en el apartado 5 Anejos a la memoria, 5.2 Cálculo de la estructura.

- RITE. REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS.

Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se realizará en el apartado 5 Anejos a la memoria, 5.4 Instalación de climatización.

- REBT. REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN.

Es de aplicación en el presente proyecto Su justificación se realiza en el apartado 2.

- RD. LEY 1/98 DE TELECOMUNICACIONES EN INSTALACIONES COMUNES.

No es de aplicación en el presente proyecto, al no acogerse al régimen de propiedad horizontal.

- D. 232/93, DE CONTROL DE CALIDAD EN GALICIA.

No es de aplicación en el presente proyecto ya que el presupuesto de Ejecución de contrata es inferior a 300.500,00 €.

- R.D. 47/2007 CERTIFICACIÓN EFICIENCIA ENERGÉTICA.

No es de aplicación en el presente proyecto, al tratarse de una edificación aislada con una superficie útil inferior a 50 m².

- R.D. 105/2008 GESTIÓN DE RESIDUOS.

Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se realiza en el apartado 5.5 Gestión de residuos.

- RD. 1627/97 DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

Es de aplicación en el presente proyecto. Según lo dispuesto en el Artículo 4, apartado 2 el presente proyecto no se encuentra en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo artículo, por lo que se hace necesaria la redacción de un Estudio básico de Seguridad y Salud. Su justificación se realiza en el apartado 5 Anejos a la memoria, 5.5 Estudio básico de Seguridad y Salud.

1.3.2.3 Condiciones urbanísticas.

El proyecto se adapta a la Normativa Vigente en materia de Urbanismo y Edificación.

El proyecto se redacta de acuerdo al Plan General de Ordenación Municipal del Concello de Verín,

aprobado definitivamente el 7 de diciembre de 2012.

El solar se encuentra dentro del núcleo urbano de Verín, siendo el EQUIPAMIENTO DOTACIONAL E-063 que está compuesto por el complejo deportivo de a Granxa y el Instituto de Educación Secundaria.

Son de aplicación las condiciones de USO DOTACIONAL, al tratarse de un uso de CAFETERÍA complementario del uso dotacional, USO TERCIARIO, CLASE RECREATIVO Y REUNIÓN, categoría 9ª (bares), el proyecto se ajusta a las condiciones expuestas para los establecimientos comerciales, USO DE COMERCIO, categoría 1ª (edificios con más del 60% de la superficie total destinada a usos comerciales), Grupo A (superficie construida total < 100 m²).

En el siguiente cuadro se comparan las condiciones definidas por la ordenanza y el proyecto:

	NORMATIVA	PROYECTO
Superficie mínima zona público	6 m ²	27,84 m ²
Nº salidas directa DB-SI	1	1
Altura libre interior	2,50 m	3,00 m
Volumen mínimo	4,00 m ³ /persona	27,84 m ³ /p (835,20 m ³ /30 p)
Servicios sanitarios	1 inodoro/1 lavabo o si conjunto mayor podrá agruparse	Conjunto mayor, agrupado área deportiva
Luz y ventilación natural	1/8 s. útil	11,40 m ² 49,47 m ² x1/8 = 6,18 m ²
Supf./Vol. mínimo puesto trabajo	5 m ² /20 m ³	11,26 m ² /33,78 m ³ (1 puesto)

1.3.3 DESCRIPCIÓN DE LA GEOMETRÍA.

1.3.3.1. Superficie construida.

TOTAL CONSTR.	60,00 M²
----------------------	----------------------------

1.3.3.2 Superficies útiles.-

Cuadro Superficies Útiles	
PIEZA	MEDIDA
Acceso	3,19
Zona público	29,86
Zona barra	10,35
Office-almacén	6,38
TOTAL ÚTIL	49,78

1.3.4 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PARÁMETROS QUE DETERMINAN LAS PREVISIONES TÉCNICAS A CONSIDERAR EN EL PROYECTO

1.3.4.1 Sistema estructural

CIMENTACIÓN

Dadas las características del terreno, se proyecta una cimentación mediante zapatas aisladas bajo pilares y atadas con vigas en el contorno y todo arriostrado con una solera de hormigón armado. Los parámetros determinantes han sido, en relación a la capacidad portante, el equilibrio de la cimentación y la resistencia local y global del terreno, y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y el deterioro de otras unidades constructivas; determinados por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo y DB-SE-C de Cimientos, DB-A de Aceros, DB-F de Fábricas, y la norma EHE de Hormigón Estructural.

ESTRUCTURA SOPORTE O DE BAJADA DE CARGAS

La estructura soporte del edificio se resuelve mediante pilares de acero laminado rectangulares que se disponen por el exterior del cerramiento.

Los parámetros que determinaron sus previsiones técnicas han sido, en relación a su capacidad portante, la resistencia estructural de todos los elementos, secciones, puntos y uniones, y la estabilidad global de los edificios y de todas sus partes; y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra; determinados por los documentos básicos DB-SE de Seguridad estructural, DB-SI-6 Resistencia al fuego de la estructura y la norma EHE de Hormigón Estructural.

ESTRUCTURA HORIZONTAL

La estructura horizontal de la cubierta se resuelve mediante losa de hormigón armado.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta son, en relación a su capacidad portante, la resistencia estructural de todos los elementos, secciones, puntos y uniones, y la estabilidad global de los edificios y de todas sus partes; y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra; determinados por los documentos básicos DB-SE de Seguridad estructuras y DB-SI-6 Resistencia al fuego de la estructura.

ARRIOSTRAMIENTO VERTICAL

Sistema implícito en los anteriores, al proyectarse una estructura rígida.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta son el control de la estabilidad del conjunto frente a acciones horizontales; determinado por los documentos básicos DB-SE de Seguridad estructural y DB-SI-6 Resistencia al fuego de la estructura.

1.3.4.2 Sistema envolvente

CUBIERTA

La cubierta del edificio se resuelve con cubierta plana invertida.

Para la estimación del peso propio de los distintos elementos que constituyen las cubiertas se ha seguido lo establecido en DB-SE-AE. Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección del sistema de cubierta han sido la zona climática, el grado de impermeabilidad y recogida de aguas pluviales, las condiciones de propagación exterior y de resistencia al fuego y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HS-1 de Protección frente a la humedad, DB-HS-5 de Evacuación de aguas y DB-SI-2 de Propagación exterior y el DB-HR de protección acústica.

FACHADAS

El cerramiento del edificio estará constituido por fachada de doble hoja, formada por panel exterior de chapa de acero galvanizada, cámara con aislamiento térmico y acústico y bandeja soporte interior de chapa nervada de acero galvanizado, y hoja interior formada por trasdosado autoportante compuesto por placa de yeso laminado y aislamiento térmico. En el interior de las cámaras se realizarán canaletas con pendientes adecuadas, ejecutadas con mortero de cemento 1:4 e impermeabilizadas.

Para la estimación del peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas se ha seguido lo establecido en DB-SE-AE.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección del sistema de fachada han sido la zona climática, el grado de impermeabilidad, la transmitancia térmica, las condiciones de propagación exterior y de resistencia al fuego, las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los huecos, elementos de protección y elementos salientes y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HS-1 de Protección frente a la humedad, DB-HS-5 de Evacuación de aguas, DB-SI-2 de Propagación exterior, DB-SUA-1 Seguridad frente al riesgo de caídas y DB-SUA-2 Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento y DB-HR de protección frente al ruido.

SUELOS

El suelo en contacto con el terreno se resuelve con solera de hormigón armado de 15 cm ejecutada sobre geotextil, protección de lámina de polietileno de alta densidad sobre capa de arena y enchado de grava de 15 cm.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de la solera han sido la zona climática, la transmitancia térmica, el grado de impermeabilidad y drenaje del agua del terreno, determinados por el documento básico DB-HS-1 de Protección frente a la humedad.

CARPINTERÍA EXTERIOR

La carpintería exterior será de aluminio lacado color, homologada. El acristalamiento será doble con espesores 3+3/12/4, siendo la hoja exterior de seguridad.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de la carpintería exterior han sido la zona climática, la transmitancia térmica, el grado de permeabilidad, las condiciones de accesibilidad por fachada, las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los huecos y elementos de protección y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-SI-5 Intervención de bomberos, DB-SUA-1 Seguridad frente al riesgo de caídas y DB-SUA-2 Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento.

1.3.4.3. Sistema de compartimentación

PARTICIONES INTERIORES

Particiones interiores con tabique sencillo autoportante de 10 cm de espesor de doble placa de yeso laminado con aislamiento en la cámara.

CARPINTERÍA INTERIOR

La carpintería interior será en general de tablero MDF para lacar, con puertas de paso lisas, guarniciones y marcos de 7 cm de la misma madera, sobre premarcos de pino rojo.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de la carpintería interior han sido las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a impacto con elementos frágiles, atrapamiento e aprisionamiento determinados por los documentos básicos DB-SUA-2 Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento y DB-SUA-3 seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos.

1.3.4.4 Sistema de acabados

PAVIMENTOS

Se dispone plaqueta de gres antideslizante en el interior del local, siendo el acabado del exterior solera de hormigón armado pulida de similares características a la resto del recinto deportivo.

PAREDES

El acabado del revestimiento interior es pintado con pintura plástica lisa, salvo el almacén que se alicata.

TECHOS

Se dispondrá falso techo modular acústico en el interior y de bandeja de chapa de aluminio en el alero de la cubierta.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de los acabados han sido los criterios de confort y durabilidad.

1.3.4.5 Sistema de acondicionamiento ambiental

Los materiales y los sistemas elegidos garantizan unas condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcanzan niveles aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio haciendo que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta para la solución de suelos, fachadas y cubiertas han sido, según su grado de impermeabilidad, los establecidos en DB-HS-1 Protección frente a la humedad.

En cuanto a la gestión de residuos, el edificio dispone de espacio de almacenamiento inmediato, dando cumplimiento al DB-HS-2.

Con respecto a las condiciones de salubridad interior los espacios interiores disponen de ventilación natural, dando cumplimiento al DB-HS-3.

1.3.4.6 Sistema de servicios

Para el correcto funcionamiento del edificio es necesario un conjunto de servicios externos al mismo.

ABASTECIMIENTO DE AGUA

La zona dispone de este servicio.

EVACUACIÓN DE AGUA

La zona dispone de red de saneamiento unitario.

SUMINISTRO ELÉCTRICO

La zona dispone de este servicio.

TELEFONÍA

La zona dispone de este servicio.

TELECOMUNICACIONES

La zona dispone de este servicio.

RECOGIDA DE BASURA

El núcleo donde se ubica el edificio dispone de contenedores de residuos con sistema de recogida.

1.4 PRESTACIONES DEL EDIFICIO

1.4.1. SEGURIDAD

1.4.1.1. Seguridad estructural

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SE-AE de Acciones en la Edificación, DB-SE-A de Acero y DB-SE-C de Cimientos, así como en las normas EHE de Hormigón Estructural y NCSE de construcción sismorresistente; para asegurar

que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, de modo que no se produzcan en el mismo o en alguna de sus partes, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, vigas, pilares, forjados, muros u otros elementos estructurales que comprometan directamente la resistencia mecánica, la estabilidad del edificio o que se produzcan deformaciones inadmisibles. Su justificación se realiza en el apartado 3.1. Cumplimiento DB-SE de la memoria.

1.4.1.2. Seguridad en caso de incendio

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-SI para reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, asegurando que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate. Su justificación se realiza en el apartado 3.2. Cumplimiento DB-SI.

1.4.1.3. Seguridad de utilización

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-SUA en lo referente a la configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, de tal manera que pueda ser usado para los fines previstos reduciendo a límites aceptables el riesgo de accidentes para los usuarios, así como facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad. Su justificación se realiza en el apartado 3.3. Cumplimiento DB-SUA.

1.4.2. HABITABILIDAD

1.4.2.1. Higiene, salud y protección del medio ambiente

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en el DB-HS con respecto a higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos. El conjunto de la edificación proyectada dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños, de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida, de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes, de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando

caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua y de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas. Su justificación se realiza en el apartado 3.4. Cumplimiento DB-HS de la memoria.

1.4.2.2. Protección frente al ruido

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en el DB-HR, de tal forma que el ruido percibido o emitido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades. Todos los elementos constructivos, cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan. Su justificación se realiza en el apartado 3.5 Cumplimiento DB-HR de la memoria.

1.4.2.3. Ahorro de energía y aislamiento térmico

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en DB-HE, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

Cumple con la UNE EN ISO 13 370: 1999 “Prestaciones térmicas de edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo”.

El edificio proyectado dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno. Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensación, superficiales e intersticiales que puedan perjudicar las características de la envolvente.

Se ha tenido en cuenta especialmente el tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

La demanda de agua caliente sanitaria se cubrirá en parte mediante la incorporación de un sistema de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio.

Su justificación se realiza en el apartado 3.6. Cumplimiento DB-HE de la memoria.

1.4.3. FUNCIONALIDAD

1.4.3.1. Utilización

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en el DB-SUA y en el D.29/2010 de Normas de habitabilidad de Galicia, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el

edificio. Su justificación se realiza en el apartado 4.1. Decreto 29/2010 de Normas de habitabilidad de Galicia y en el apartado 3.3. Cumplimiento DB-SUA.

1.4.3.2. Accesibilidad

El proyecto se ajusta a lo establecido en el DB-SUA, en la Ley 8/97 y D.35/2000 de Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas en Galicia y D.74/2013 que modifica el D. 35/2000, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio. Su justificación se realiza en el apartado 4.2. Ley 8/97 y D.35/2000 de Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas en Galicia y D.74/2013 que modifica el D. 35/2000.

1.4.4 LIMITACIONES DE USO

El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA.-

2.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO.-

Ha sido realizado informe geotécnico que se adjunta en el apartado 5 de esta memoria.

El subsuelo de la parcela está conformado por un relleno arcillo mezclado con sábrago de unos 60 cm y a continuación un suelo residual granito meteorizado, sábrago que se hace más compacto a medida que se profundiza.

Se estima la tensión admisible del terreno en $0,2 \text{ N/mm}^2$, para una cimentación directa mediante zanjas corridas bajo muros, a una profundidad de $-1,00 \text{ m}$ del nivel actual.

En primer lugar se procederá a la retirada de la solera de hormigón, luego se procederá a la excavación y explanación por medios mecánicos y excavación de zapatas y zanjas.

Cualquier anomalía prevista, con terrenos blandos, restos de construcciones, etc. se comunicará a la Dirección Facultativa, reservando ésta el derecho a modificar las medidas señaladas, si el firme no coincidiera con lo observado y el cálculo o bien otra anomalía exigiese tomar otras medidas distintas a las que figuran en proyecto.

2.2 SISTEMA ESTRUCTURAL.-

2.2.1 CIMENTACIÓN.-

Para el cálculo de la cimentación se han utilizado una presión y empuje del terreno, profundidad, resistencia característica, dosificación y normas legales que figuran en el apartado de cálculo de esta memoria, cumpliendo la EHE-08, así como el CTE. Las medidas de la cimentación y fueron calculadas para un terreno de $0,2 \text{ N/mm}^2$.

El arquitecto se reserva el derecho a modificar estos cálculos a la vista de la consistencia del terreno de todo el solar.

Previo al armado y hormigonado, la dirección facultativa dará el visto bueno y se procederá a limpiar a mano y relleno de 10 cm . de hormigón de limpieza.

2.2.2 ESTRUCTURA.-

Se ha proyectado una estructura de hormigón armado con pilares de acero laminado.

Los valores de cálculo, normas legales aplicadas, resistencia, dosificaciones, etc. figuran en el anexo de cálculo de esta memoria. Para el cálculo de la estructura se ha tenido en cuenta el CTE DB-SE. El cálculo de la estructura de hormigón además se realizó de acuerdo con la instrucción EHE-08.

Estructura de hormigón.-

La cimentación y la estructura horizontal de la cubierta se proyecta en hormigón armada.

La cimentación compuesta por zapatas aisladas bajo pilares atadas por vigas.

La estructura horizontal de la cubierta formada por una losa armada de 20 cm de espesor.

Para el cálculo se ha utilizado el programa CYPECAD espacial, versión 2013.p.

El análisis de las solicitaciones se realiza mediante un cálculo espacial en 3D, por métodos matriciales de rigidez, formando todos los elementos que definen la estructura: pilares, vigas y forjados.

Se establece la compatibilidad de deformaciones en todos los nudos, considerando 6 grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta. Para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático, excepto para acciones por sismo, y se supone un comportamiento lineal de los materiales y, por tanto, un cálculo de primer orden de cara a la obtención de desplazamientos y esfuerzos. La estructura se discretiza en elementos tipo barra, emparillados de barras y nudos y elementos finitos triangulares.

La resistencia característica será de 25 N/mm² en hormigón de resistencia plástica, vibrado, control estadístico, acero B-500-F control normal y coeficiente de seguridad de cargas permanentes 1,35 y variables 1,50, del hormigón 1,50 y 1,15 de acero, según figura en el anexo de cálculo.

Se realizará control de hormigón armado según los criterios fijados en la EHE (Art. 88) y en el apartado 5 anejos a memoria.

Se dispondrán separadores para garantizar los recubrimientos mínimos y la posición específica de las armaduras, según lo especificado en la tabla 66.2 de la EHE en función del \emptyset de la armadura a la que se acopla el separador

- Losas o forjados: Emparrillado inferior 50 \emptyset o 100 cm.

Emparrillado superior 50 \emptyset o 50 cm.

Previo al hormigonado es necesaria la aprobación de la Dirección Facultativa; así como para cualquier modificación del forjado, juntas de hormigonado o anomalía climatológica con temperaturas por debajo de 0 grados centígrados o superiores a 40 grados centígrados.

En los encuentros volados de las superficies horizontales con verticales, se preverá la colocación de goterones.

Estructura metálica.-

La estructura horizontal de la cubierta apoya sobre pilares metálicos que se han calculado para un acero S 275 J, con un módulo de elasticidad 210.000 N/mm², Límite elástico 275 N/mm², Coeficiente de Poisson 0,3, un coeficiente de dilatación de $1,2 \cdot 10^{-5}$, y un peso específico de 7.850 kg/m³, el coeficiente de Seguridad de cargas permanentes 1,35 y variables 1,50, según figura en el anexo de cálculo.

2.3 SISTEMA ENVOLVENTE.-

2.3.1 CARPINTERÍA EXTERIOR.

La carpintería exterior será de aluminio lacado color gris oscuro a escoger por la dirección facultativa, con rotura de puente térmico, con un espesor mínimo de 60 micras, colocado sobre premarco y con juntas de neopreno.

Las puertas de acceso según diseño en planos, de composición mixtas formadas por marco de aluminio lacado de similares características al resto de la carpintería, y entrepaños de chapa de acero galvanizado, de las mismas características que el revestimiento exterior del cerramiento.

2.3.2 FACHADAS.

El cerramiento del edificio será de doble hoja, constituido por:

- * Hoja exterior de chapa perfilada minionda de acero galvanizado de 0,6 mm y 30 mm de altura de cresta, cámara con aislamiento de manta de lana de vidrio no higroscópica de 60 mm de espesor y bandeja soporte interior de chapa nervada de acero galvanizado fijado;
- * Hoja interior a base de trasdosado autoportante realizado con una placa de yeso laminado de 15 mm de espesor atornillada directamente a estructura autoportante de perfiles metálicos de acero galvanizado de 70 mm y aislamiento a base de lana de roca de 60 mm.

Las características exigidas a los cerramientos por el CTE y demás normativa de aplicación, como son la transmitancia térmica, el aislamiento acústico, resistencia al fuego, se justifican en los distintos apartados de la memoria del proyecto de ejecución.

2.3.3 VIDRIOS.

El acristalamiento de la carpintería exterior estará formado por doble luna incolora de 3+3 mm la exterior y de 4 mm la interior y 12 mm de cámara, con juntas plásticas, tipo Climalit o similar, la luna exterior será de seguridad. El acristalamiento irá colocado con junta de neopreno.

Las características exigidas a los vidrios por el CTE y demás normativa de aplicación, como son la transmitancia térmica, el aislamiento acústico, se justifican en los distintos apartados de la presente memoria.

2.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN.-

2.4.1 CARPINTERÍA INTERIOR.

Puertas de paso de tablero MDF prelacado en blanco, con premarco, tapajuntas, herrajes, cantoneras y topes de goma, tres pernios y resbalón. Toda la carpintería irá lacada en blanco.

2.4.2 TABIQUERÍA.

Divisiones interiores con tabique sencillo autoportante de 10 cm de espesor, formado por una

estructura simple autoportante de perfiles metálicos de acero galvanizado, a cada lado de la cual se atornilla una placa de yeso laminado de 15 mm de espesor con barrera de vapor y con aislamiento acústico mediante panel flexible de lana mineral de 45 mm de espesor colocado en el alma. Las características exigidas a las particiones interiores por el CTE y demás normativa de aplicación, se justifican en los distintos apartados de la memoria del proyecto de ejecución.

2.5 SISTEMAS DE ACABADOS.-

2.5.1 CUBIERTA.-

Para la cubierta, sobre la estructura de hormigón se dispondrá un sistema de cubierta invertida transitable con una pendiente entre el 1,5 y el 2 %, para tráfico peatonal compuesta por los siguientes elementos:

- * FORMACIÓN DE PENDIENTES: capa de 8 cm de espesor medio a base de hormigón celular de cemento espumado, resistencia a compresión mayor o igual a 0,2 MPa, densidad 350 kg/m³ y conductividad térmica 0,093 W/(mK); acabado con capa de regularización de mortero de cemento M-5 de 2 cm de espesor, fratasada y limpia;
- * IMPERMEABILIZACIÓN: tipo bicapa, adherida, compuesta por una lámina de betún modificado con elastómero con armadura de fieltro de fibra de vidrio de 60 g/m², de superficie no protegida, colocada con imprimación asfáltica, tipo EA, y una lámina de betún modificado con elastómero con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida adherida a la anterior con soplete, sin coincidir sus juntas;
- * CAPA SEPARADORA BAJO AISLAMIENTO: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una masa superficial de 150 g/m²;
- * AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 50 mm de espesor, resistencia a compresión \geq 300 kPa, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK);
- * CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una masa superficial de 200 g/m²;
- * CAPA DE PROTECCIÓN: Pavimento de baldosas de gres porcelánico mate (pavimentos para tránsito peatonal medio, tipo 4; suelos exteriores y suelos con requisitos específicos, tipo 3; exterior, tipo -/E), colocadas en capa fina con adhesivo cementoso mejorado, C2 sin ninguna característica adicional, color a escoger, sobre una capa de regularización de mortero M-5 de 4 cm de espesor, rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, con la misma tonalidad de las piezas.

2.5.2 REVESTIMIENTOS VERTICALES.

En la cafetería, pintura plástica lisa acabado mate en paramentos verticales interiores, salvo en tabique del almacén hacia la cafetería que se dispondrá revestimiento ligero con papel de vinilo tela.

En el almacén se revestirán los paramentos verticales con alicatado de azulejo liso recibido con cemento cola. Es necesario imprimir la superficie a alicatar, luego se aplicará cemento cola a la superficie utilizando una llana dentada, se realizará esta operación en superficies no muy extensas para colocar los azulejos o plaquetas antes de que el cemento se seque.

En el exterior, pintura plástica con textura lisa de color a elegir por la dirección facultativa, acabado satinado, sobre superficies de metal de la estructura y elementos auxiliares, con previa imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano.

2.5.3 SOLADOS.

Se ejecutará solera de hormigón armado de 15 cm de espesor sobre 15 cm de enchado de piedra con disposición de lámina aislante de polietileno, según diseño en planos. Se dispondrá aislamiento térmico.

Los pavimentos serán de gres porcelánico antideslizante.

Todas las piezas cerámicas, irán tomadas con mortero de cemento M-40 (1:6), dejando en todos ellos una junta de dilatación perimetral sobre las paredes de 5 mm.

Se repondrá la solera exterior de 1,5 metro de ancho, con pendiente para absorber el desnivel entre el edificio y el entorno, en solera de hormigón armado de 15 cm de espesor y acabado pulido de similares características a la existente en el área deportiva.

2.5.4 TECHOS.

En el interior, falso techo modular acústico dispuesto sobre estructura metálica, formado por placa perforada de yeso laminado de 12,5 mm de espesor con perfilería oculta.

En el exterior en el alero de la cubierta se dispondrá revestimiento a base de piezas de chapa de aluminio prelacada, del mismo color que la carpintería, anclada directamente mediante clics a superficie resistente.

2.6 SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES.-

2.6.1 AISLAMIENTOS.

Para dar cumplimiento al decreto de ahorro de consumo de energía (B.O.E. de 11/7/75), así como al DB-HE se tomarán las siguientes medidas:

- 1.** Las carpinterías no rebasarán el grado máximo de permeabilidad autorizado.

2. Se colocará:

- * En cerramientos verticales exteriores: manta de lana de vidrio no higroscópica revestida por una de sus caras con un velo de vidrio reforzado de 60 mm de espesor, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK) en la hoja exterior y en el alma del trasdosado. panel semirrígido de lana de roca, no revestido, de 60 mm de espesor, resistencia térmica 1,6 m²K/W, conductividad térmica 0,037 W/(mK) y barrera de vapor de film de polietileno de baja densidad (LDPE), de 0,25 mm de espesor y 250 g/m² de masa superficial.
- * En el suelo: 40 mm de poliestireno extruido alta densidad sobre la solera, resistencia térmica 1,2 (m²K)/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK).
- * En la cubierta: panel rígido de poliestireno extruido de 50 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 300 kPa, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK).
- * Sobre falso techo: panel semirrígido de lana de roca volcánica, no revestido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,4 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK).

Así mismo se justificará el cumplimiento del DB-HR sobre protección frente al ruido.

2.6.2 AUDIOVISUALES.

La edificación dispondrá de antena de UHF, DAB y FM, compuesta por elementos de aluminio, anclada con soporte a fábrica resistente y de fácil acceso, conectada a las distintas tomas, de acuerdo con la normativa existente.

Preinstalación de telefonía, compuesto por caja de paso, tomas con tubos de PVC rígido de 20 mm. Se realizará de acuerdo con las Normas Generales para instalaciones telefónicas de CTNE.

2.6.3 CLIMATIZACIÓN.

Se diseña una sistema de climatización individual mediante bomba de calor sistema invertir, conectada a fancoils de cassette integrados en techo, con control centralizado de la instalación. La bomba de calor será eléctrica reversible, aire-agua, de potencia frigorífica de 5,8 kw y potencia calorífica de 6,7 kw.

Los fancoils de cassette, con salidas laterales, sistema de tubos de 570x570x295 mm, potencia frigorífica total nominal de 2,03 kw y potencia calorífica nominal de 2,69 kw.

Los conductos de impulsión y retorno se disponen de acero negro con soldadura.

Será de aplicación el R.D. 1027/2007 de 20 de Julio Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus instrucciones técnicas complementarias.

Características de cálculo:

Temperatura exterior más desfavorable -3°C.

Temperatura interior media 20°C.

Régimen de funcionamiento, interrupción no superior a 11 horas.

2.6.4 ELECTRICIDAD.

Según R.E.B.T. y normas particulares de la compañía suministradora eléctrica. La instalación se conectará a la instalación del área deportiva que se encuentra suficientemente dimensionada.

La instalación interior contará con caja normalizada para I.C.P., cuadro general de protección y de distribución de 6 circuitos con sus correspondientes interruptores, diferencial, magnetotérmicos y líneas a receptores, según se define en el esquema unifamiliar.

Los conductores serán de cobre con doble capa de aislamiento, (aislados para una tensión de 750 V). Los empalmes y derivaciones se realizarán en caja de registro mediante tornillos de apriete y bornes de conexión.

Los mecanismos serán de un calibre mínimo de 10 A. y estarán aislados para una tensión de 250 V. A la vez que la cimentación se realizará la instalación de la red de puesta a tierra, a base de cable de cobre desnudo de 35 mm² conectado a las armaduras de muros mediante soldadura aluminotermia, con su correspondiente arqueta de conexión y barra de puesta a tierra.

Se dispondrá alumbrado de emergencia, con situación indicada en planos, que dispondrá de la rotulación adecuada para dar cumplimiento al CTE DB-SI.

2.6.5 FONTANERÍA.

Se realizará de acuerdo con el CTE DB-HS, las normas básicas para este tipo de instalaciones y las particulares del ayuntamiento. Se conectará a la red del área deportiva, que se encuentra suficientemente dimensionada y que está conectada a la red de abastecimiento municipal.

Acometida de Sayplem desde la red del área deportiva.

Instalación interior completa de agua fría y caliente, con tuberías de polipropileno reticulado (PEX), con sus piezas especiales y llaves de paso y compuerta según diseño.

Se dispondrá un calentador eléctrico instantáneo para la producción del ACS para dar servicio a los fregaderos.

2.6.6 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Cumplirá el CTE DB-SI y SUA, según se justifica más adelante.

Se dispondrán extintores móviles de eficacia 21A-113B, con situación indicada en planos.

Se dispondrá alumbrado de emergencia y señalización.

2.6.7 SANEAMIENTO.

Se dimensionará en aplicación del CTE DB-HS, utilizando el método de las unidades de descarga.

La red horizontal irá conectada a la red de área deportiva que enlaza con la red de saneamiento municipal y que está suficientemente dimensionada. Red horizontal con tuberías de PVC, conectadas a las arquetas que serán de fábrica de ladrillo de 1/2 pie de espesor, enfoscadas y

bruñidas, sobre solera de hormigón de 10 cm. y en su caso con tapa de hormigón con angular. La excavación se realizará a la vez que la cimentación.

Se dispondrán sumideros planos de PVC en la cubierta para la recogida de las aguas pluviales conectadas a bajantes del mismo material.

La instalación completa de saneamiento, con desagües de PVC, botes sifónicos y arquetas.

2.6.8 VENTILACIÓN.

Todas las piezas tienen ventilación directa al exterior a través de ventanas y las puertas de acceso.

2.8 ORGANIZACIÓN, SEGURIDAD, CONTROL Y ECONOMÍA DE LA OBRA.-

Se tomarán las medidas necesarias para dar cumplimiento a la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobado por Orden del 9/3/71 y el vigente Reglamento de Seguridad en el trabajo en la Industria de la Construcción y Obras Públicas aprobado por Orden del 20/5/52 y Órdenes complementarias del 19/10/1966.

En aplicación del R.D. 1627/97, dado el presupuesto de ejecución de las obras incluidas en el presente proyecto es preciso la redacción del correspondiente Estudio básico de Seguridad y Salud redactado por técnico competente y encargado por el promotor. Dicho Estudio básico de Seguridad y Salud se presentará debidamente visado por el colegio profesional correspondiente en el Colegio de Arquitectos.

El promotor procederá a nombrar un Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras, si prevé la intervención de más de una empresa.

El contratista elaborará un plan de Seguridad y Salud en el trabajo que deberá ser aprobado antes del inicio de las obras por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud.

Por otra parte el Constructor antes del inicio de la obra, solicitará del Aparejador o Arquitecto Técnico la presentación del documento de estudio y análisis del proyecto de ejecución de la obra comprensivo de los aspectos referentes a organización, seguridad, control y economía de las obras.

El constructor está obligado a conocer y dar cumplimiento a las previsiones contenidas en dicho documento.

Así mismo el Aparejador o Arquitecto Técnico facilitará copia del documento al Arquitecto Director y al constructor antes del comienzo de la obra.

En todo caso deberá cumplir y tener en cuenta todas las indicaciones del R.D. 1627/97.

En aplicación de la Ley 38/1999, de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación, se recomienda al promotor, suscriba los seguros previstos en el artículo 19 de la Ley.

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE.-

3.1 CUMPLIMIENTO DB-SE.-

El presente proyecto consiste en la construcción de un edificio para cafetería de área deportiva situado en Verín.

La edificación dispone de una estructura de hormigón armado con pilares de acero laminado.

El período de servicio previsto es de 50 años.

La estructura se ha comprobado aplicando los documentos básicos siguientes: DB-SE-AE, Acciones en la edificación, DB-SE-C, Cimientos y DB-SE-A, Acero y además se ha tenido en cuenta la NCSE y la EHE-08.

La estructura se ha calculado con los siguientes coeficientes parciales de seguridad para las acciones:

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				

SE-AE ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN.

El campo de aplicación es el de la determinación de las acciones sobre los edificios, para verificar el cumplimiento de los requisitos de seguridad estructuras y aptitud al servicio, establecidos en el DB-SE. En el anexo a memoria *Cálculo de la estructura* se recoge la previsión de cargas tenidas en cuenta para el cálculo de los distintos elementos estructurales del edificio, de acuerdo a los parámetros definidos en el DB-SE AE.

SE-C CIMIENTOS.

Edificación de planta baja de superficie inferior a 300 m², es un tipo de construcción C-0 y un grupo de terreno T-1. Ha sido redactado informe geotécnico que se incorpora en el apartado 5 de esta memoria.

Se ha considerado una tensión admisible del terreno de 0,20 N/mm².

En el anexo de cálculo, se definen los parámetros de cálculo y las características de los materiales.

SE-A ACERO.

El campo de aplicación de este DB es el de la verificación de la seguridad estructural de los elementos metálicos realizados con acero en edificación.

La estructura vertical de la edificación se realiza en acero S 275 J.

Las prescripciones técnicas de los elementos de acero, seguirán lo dispuesto en el DB SE-A.

En el plano correspondiente de estructura se definen las propiedades específicas de los distintos elementos que componen la estructura, así como el tipo de ambiente para el que se ha proyectado.

3.2 CUMPLIMIENTO DB-SI.-

ÁMBITO DE APLICACIÓN.-

Edificio destinado a cafetería de área deportiva compuesto de planta baja.

SI 1 PROPAGACIÓN INTERIOR.-

1. Compartimentación en sectores de incendio.-

El edificio se configura en un único sector de incendios con una superficie construida de 60,00 m².

2. Locales y zonas de riesgo especial.-

No existen locales de riesgo especial.

3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones.-

No afecta al tratarse de un único sector.

4. Reacción al fuego.-

La reacción de los elementos constructivos será:

- Zonas ocupables, de techos y suelos C-s2,d0 y de suelos E_{FL}

SI 2 PROPAGACIÓN EXTERIOR.-

No es aplicable el apartado al ser una edificación aislada con un único sector.

SI 3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES.-

2. Cálculo de la ocupación.-

* Cafetería. Pública concurrencia.

Público de pie 1 m²/persona (Su=33,05 m²) 33 personas

Zona de servicio de cafeterías 10 m²/persona. (Su=16,73 m²)..... 2 personas

3. Número de salidas y longitud recorridos de evacuación.-

La edificación dispone de dos salidas, una en la zona de público y otra en la zona de servicio, considerándose como salida de edificio la de la zona de público siendo suficiente para que los recorridos de evacuación sean inferiores a 25 m.

4. Dimensionado de los medios de evacuación.-

El ancho libre en la puerta de salida es mayor de 0,80 metros, siendo suficiente para la evacuación ($P/200 = 35/200 = 0,17$).

5. Protección de las escaleras.-

No es aplicable el punto.

6. Puertas situadas en recorridos de evacuación.-

La puerta prevista para salida de edificio es abatible con eje de giro vertical y su sistema de cierre consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga la evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. No es preciso que abra en el sentido de la evacuación, al ser la ocupación inferior a 100 personas.

7. Señalización de los medios de evacuación.-

La salida de edificio tendrá una señal con rótulo "SALIDA".

SI 4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.-

1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios. -

Se dispondrá dos extintores de eficacia 21A-113B con ubicación indicada en planos.

SI 5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS.-

1. Condiciones de aproximación al entorno. –

Las calles existentes cumplen con los parámetros de acceso definidos en el apartado.

2. Accesibilidad por fachada. –

Las fachadas cumplen con los parámetros del apartado en cuanto a accesibilidad.

SI 6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.-

3. Elementos estructurales principales. –

Los elementos estructurales tendrán las siguientes resistencias:

- Cubiertas ligeras y elementos que la sustentan: R 30.

3.3 CUMPLIMIENTO DB-SUA.-

ÁMBITO DE APLICACIÓN.-

Edificio destinado a cafetería de un área deportiva, compuesto de planta baja.

SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS.-

1. Resbaladidad de los suelos.-

Zona interior seca, superficies con pendiente menor que el 6%: 1.

Zona interior húmedas como zona barra, office-almacén y entrada, superficies con pendiente menor que el 6%: 2.

2. Discontinuidades en el pavimento.-

Se estará a lo dispuesto en el apartado:

No presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm.

Se permite un escalón aislado en el acceso al edificio.

La distancia entre el plano de una puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo a ella será mayor de 1,20 m y que la anchura de la hoja.

3. Desniveles.-

No es aplicable el apartado.

4. Escaleras y rampas.-

No es aplicable el apartado.

SUA 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO.-

1. Impacto.-

Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén en zona de circulación se dispondrán a una altura mínima de 2200 mm.

En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes, que no arranquen del suelo, que vuelen más de 150 mm en las zonas de altura comprendida entre 1500 mm y 2200 mm y que presenten riesgo de impacto.

Si existe elementos volados a una altura menor de 2000 mm se dispondrán elementos fijos que restrinjan el acceso a ellos.

2. Atrapamiento.-

No existen puertas correderas por lo que no es de aplicación el apartado.

SUA 3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS.-

1. Aprisionamiento.-

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N.

SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA.-

1. Alumbrado en zonas de circulación. -

En el exterior exclusivo para personas 5 lux. En el interior exclusiva para personas 50 lux.

SUA 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.-

1. Procedimiento de verificación. –

La densidad de impactos sobre el terreno N_g , obtenida según la figura 1.1, de la sección 8 del DB SU es igual a 2 (nº impactos/año, km²)

La 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 H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado para cada bloque de pisos) es igual 953,49 m².

El edificio está situado próximo a otros edificios de la misma altura o más altos, eso supone un valor del coeficiente C_1 de 0,5 (tabla 1,1 de la sección 8 del DB SU).

La frecuencia esperada de impactos es igual a 0,0075, determinada mediante la expresión:

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} (\text{nº impactos/año}) = 1,50 * 953,49 * 0,50 * 10^{-6} = 0,0075$$

El edificio tiene estructura metálica con cubierta hormigón. El coeficiente C_2 (coef. en función del tipo de construcción) es igual a 1.

El contenido del edificio se clasifica, (según la tabla 1.3 de la sección 8 del DB SU) en: Otros contenidos. El coeficiente C_3 (coeficiente en función del contenido del edificio) es igual a 1.

El uso del edificio (según la tabla 1.4 de la sección 8 del DB SU), se clasifica en: Edificio no ocupado normalmente. El coeficiente C_4 (coeficiente en función del uso del edificio) es igual a 3.

El uso del edificio (según la tabla 1.5 de la sección 8 del DB SU), se clasifica en: Resto de edificios. El coeficiente C_5 (coeficiente en función del uso del edificio) es igual a 1.

El riesgo admisible, N_a , es igual a 0,0183, determinado mediante la expresión:

$$N_a = 5,5 * 10^{-3} / C_2 C_3 C_4 C_5 = 5,5 * 10^{-3} / 1 * 1 * 3 * 1 = 0,0183$$

La frecuencia esperada de impactos N_e (0,0075) es INFERIOR que el riesgo admisible N_a (0,0183). Por ello, NO será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo.

SUA 9 ACCESIBILIDAD.-

1. Condiciones de accesibilidad.-

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura del edificio a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

1.1 Condiciones funcionales.

El área deportiva en la que se ubicará la edificación dispone de itinerario accesible que comunica la entrada principal de la edificación con la vía pública y con las zonas comunes como son aparcamientos, aseos, zonas deportivas, etc.

El edificio dispone de un itinerario accesible que comunica el acceso con las zonas de uso público con todo origen de evacuación del edificio, exceptuando las zonas de ocupación nula (office-almacén).

1.2 Dotaciones de elementos accesibles.

Plazas de aparcamiento accesible, no es exigible para edificios cuya superficie construida sea

inferior a 100 m².

Servicios higiénicos accesibles. Son exigibles pero se emplearán los existentes en el área deportiva.

2. Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad.-

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2, en función de la zona en la que se encuentren.

3.4 CUMPLIMIENTO DB-HS.-

HS 1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD.

1. Generalidades.-

Edificio de planta baja, destinado cafetería en área deportiva.

Se aplica a los suelos y a los cerramientos en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas).

2. Diseño.-

Suelos.

La presencia de agua se considera BAJA al encontrarse la cara inferior del suelo en contacto con el terreno por encima del nivel freático.

Coefficiente de permeabilidad del terreno $K_s < 10^{-5}$ cm/s.

Grado de permeabilidad mínimo exigido a los suelos 1.

Se trata de una solera con un muro de gravedad en su contorno y sin intervención.

La solución adoptada es una solera de hormigón armado sobre una lámina impermeabilizante y un enchado de piedra sobre el terreno natural, que entra dentro de la clasificación C2+C3+D1.

Fachadas.

Zona pluviométrica. II

Grado de exposición al viento V2

Zona eólica B

Clase de entorno E0

Altura del edificio <15 m.

Grado de impermeabilidad 4

La solución adoptada en las fachadas consiste en una hoja exterior de chapa galvanizada, 10 cm de poliestireno extruido en cámara de aire, placa de yeso laminado.

Cubiertas.

La solución adoptada está compuesta por una cubierta plana transitable tipo invertida, con pendientes de un 2 % hacia sumideros, proyectándose una lámina impermeabilizante tipo bicapa.

4. Productos de construcción.-

4.1 Características exigibles a los productos.

Los productos para el aislamiento y los que forman la hoja principal de la fachada se definen mediante las siguientes propiedades:

- a) la absorción al agua por capilaridad
- b) la succión o tasa de absorción al agua inicial
- c) la absorción al agua a largo plazo por inmersión total

Los productos para la impermeabilización se definen mediante las siguientes propiedades, en función de su uso:

- a) estanqueidad
- b) resistencia a la penetración de raíces
- c) envejecimiento artificial por exposición prolongada a la combinación de radiación ultravioleta, elevadas temperaturas y agua

- d) resistencia a la fluencia
- e) estabilidad dimensional
- f) envejecimiento térmico
- g) flexibilidad a bajas temperaturas
- h) resistencia a la carga estática
- i) resistencia a la carga dinámica
- j) alargamiento a la rotura
- k) resistencia a la tracción

4.2 Control de recepción en obra de productos.

En el pliego de condiciones se indican las condiciones de control para la recepción de los productos, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.

Debe comprobarse que los productos recibidos:

- a) corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto
- b) disponen de la documentación exigida
- c) están caracterizados por las propiedades exigidas
- d) han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno del director de obra, con la frecuencia establecida.

En el control deben seguirse los criterios indicados en el art. 7.2 de la parte I del CTE.

5. Construcción.-

5.1 Ejecución.

Suelos.

Los pasatubos deben ser flexibles para absorber los movimientos previstos, y estancos.

Deben sellarse todas las tapas de arquetas al propio marco mediante bandas de caucho o similares que permitan el registro.

Fachadas.

El aislamiento térmico debe colocarse de forma continua y estable.

Cubiertas.

El aislamiento térmico debe disponerse de forma continua y estable.

Durante la construcción de la cubierta debe evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire.

5.2 Control de la ejecución.

El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizadas por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el art. 7.3 de la parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la

documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

6. Mantenimiento y conservación.-

Deben realizarse las operaciones de mantenimiento con la periodicidad que a continuación se indican y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos:

	Operación	Periodicidad
Suelos	Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y de evacuación	1 año(2)
	Limpieza de arquetas	1 año(2)
	Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas	1 año
Fachadas	Comprobación del estado del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años
	Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la hoja principal	5 años
	Comprobación del estado de limpieza de las llagas	10 años
Cubiertas	Limpieza de los elementos de desagüe(sumideros, canalones y rebosaderos) y comprobación de su correcto funcionamiento	1 año(1)
	Comprobación del estado de conservación del tejado	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años

(1) Además debe realizarse cada vez que haya habido tormentas importantes

(2) Debe realizarse cada año al final del verano

HS-2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS.

1. Generalidades.-

Edificio destinado a cafetería en área deportiva.

2. Diseño y dimensionado.-

El tipo de uso genera residuos de papel/cartón, embases ligeros, materia orgánica, vidrio y varios. Es suficiente un almacenaje inmediato porque todos los días se prevé su retirada. En el núcleo de Verín existen contenedores de calle.

Cuando se inicie la actividad se deberá hacer un análisis para estimar la necesidades para el dimensionado de los recipientes que serán reutilizables, uno por cada fracción de residuo.

HS-3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR.

1. Generalidades.-

Edificio nuevo para cafetería en área deportiva.

2. Caracterización y cuantificación de las exigencias.-

Se garantizará una renovación de aire mediante ventilación natural.

Aplicando valores de caudales de aire exterior de la UNE 100011 obtenemos:

Cafetería: 15 l/s por m². Su=43,40 m². q_v=651,00 l/s

Office/Almacén: 2 l/s por m². Su=6,38 m². q_v =12,76 l/s

3. Diseño.-

Se dispondrá carpinterías con apertura con una posición fija para ventilación, que permiten la renovación del aire interior, aparte de que las puertas de acceso dispongan de una holgura de 1 cm entre la puerta y el suelo.

4. Dimensionado.-

Se garantizará una renovación de aire.

Aperturas mixtas ($8 \times q_v$):

Cafeteria: Caudal total: 651,00 l/s; $S=5.2018,00 \text{ cm}^2$

Office/Almacén: Caudal total: 12,76 l/s; $S=102,08 \text{ cm}^2$

5. Productos de construcción.-

5.1 Características exigibles a los productos

De forma general, todos los materiales que se vayan a utilizar en los sistemas de ventilación deben de cumplir las siguientes condiciones:

- a) lo especificado en los apartados anteriores
- b) lo especificado en la legislación vigente
- c) que sean capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio

5.2 Control de recepción en obra de productos.

En el pliego de condiciones del proyecto se indica las condiciones particulares de control para la recepción de los productos, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.

Debe comprobarse que los productos recibidos:

- a) corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto
- b) disponen de la documentación exigida
- c) están caracterizados por las propiedades exigidas
- d) han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno del director de obra, con la frecuencia establecida.

En el control deben seguirse los criterios indicados en el artículo 7.2 de la parte I del CTE.

HS-4 SUMINISTRO DE AGUA.

1. Generalidades.-

Edificio para cafetería de área deportiva.

2. Caracterización y cuantificación de las exigencias.-

El suministro de agua se efectuará desde la red de abastecimiento municipal.

La instalación está proyectada con polipropileno reticulado.

Se dispondrá de sistema antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo, combinado con un grifo de vaciado.

Condiciones mínimas de suministro:

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría (dm ³ /s)	Caudal instantáneo mínimo de agua fría (dm ³ /s)
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas	0,15	0,10

En los puntos de consumo la presión mínima será de 100 kPa y la presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa.

3. Diseño.-

La instalación de suministro de agua estará compuesta por acometida desde la red interior de área deportiva, y la derivación.

En los planos correspondientes se define la instalación, que ha sido diseñada de acuerdo a lo especificado en el documento básico.

4. Dimensionado.-

La instalación está definida en los planos correspondientes y se ha dimensionado siguiendo el documento básico.

5. Construcción.

La instalación de suministro de agua se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de obra.

La empresa instaladora estará obligada a efectuar una prueba de resistencia mecánica y estanqueidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos los elementos vistos y accesibles para su control.

6. Productos de construcción.-

6.1 Condiciones generales de los materiales

De forma general, todos los materiales que se vayan a utilizar en la instalación de agua para el consumo humano cumplirán los siguientes requisitos:

- a) todos los productos deben de cumplir lo especificado en la legislación vigente para aguas de consumo humano
- b) no deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada
- c) serán resistentes a la corrosión interior
- d) serán capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio
- e) no presentarán incompatibilidades electroquímica entre sí
- f) deben ser resistentes, sin presentar daños ni deterioro, a temperaturas de hasta 40°C, sin que tampoco les afecte la temperatura exterior de su entorno inmediato
- g) serán incompatibles con el agua a transportar y contener y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano
- h) su envejecimiento, fatiga, durabilidad y todo tipo de factores mecánicos, físicos o químicos, no disminuirán la vida útil prevista de la instalación

6.2 Condiciones particulares de las conducciones

La instalación de agua de consumo humano se ha diseñado con tuberías de polietileno reticulado (UNE EN ISO 15875:2004).

Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y componentes de la red, incluyendo las juntas elásticas y productos usados para la estanqueidad, así como los materiales de aporte y fundentes para soldaduras, cumplirán igualmente las condiciones expuestas.

El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercales. Serán resistentes a una presión de servicio de 10 bar.

6.3 Incompatibilidades

Se estará a lo dispuesto en el documento básico.

7. Mantenimiento y conservación.-

Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería seguirán las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, y particularmente todo lo referido en su Anexo 3.

HS-5 EVACUACIÓN DE AGUAS.

1. Generalidades.-

Edificio destinado a cafetería de área deportiva.

2. Caracterización y cuantificación de las exigencias.-

Se dispone una instalación de evacuación de aguas residuales. La red tiene un trazado sencillo y será accesible mediante arquetas registrables. Dispone de cierres hidráulico mediante botes sifónicos.

3. Diseño.-

La red de evacuación se encuentra definida en los planos correspondientes, adaptada al documento básico. Está conectada a la red de alcantarillado del área deportiva, que es unitaria.

4. Dimensionado.-

Se ha dimensionado la instalación utilizando el método de las unidades de descarga.

5. Construcción.-

La instalación de evacuación de aguas residuales se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de obra.

Se harán pruebas de estanqueidad parcial y total que se señalan en el documento básico.

6. Productos de construcción.-

6.1 Características generales de los materiales

De forma general, las características de los materiales definidos para estas instalaciones serán:

- a) resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar
- b) impermeabilidad total a líquidos y gases
- c) suficiente resistencia a las cargas externas

- d) flexibilidad para poder absorber sus movimientos
- e) lisura interior
- f) resistencia a la abrasión
- g) resistencia a la corrosión
- h) absorción de ruidos, producidos y transmitidos

6.2 Materiales de las canalizaciones

La instalación de evacuación de residuos se ha diseñado con canalizaciones de PVC (UNE EN 1329:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999).

6.3 Materiales de los puntos de captación

Se estará a lo dispuesto en el documento básico.

6.4 Condiciones de los materiales de los accesorios

Se estará a lo dispuesto en el documento básico.

7. Mantenimiento y conservación.-

Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos. Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones. Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y los botes sifónicos. Una vez al año se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación. Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de paso y sifónicas o antes si se apreciaran olores. Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar olores, así como se limpiarán los de terrazas y cubiertas.

3.5 CUMPLIMIENTO DB-HR.-

Para satisfacer las exigencias del CTE en lo referente a la protección frente al ruido y reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y para limitar el ruido reverberante de los *recintos*, se cumple con los valores límite establecidos en el apartado 2 del DB HR y se aportan las fichas justificativas correspondientes a las opciones utilizadas, en este caso la OPCIÓN SIMPLIFICADA para el aislamiento acústico a ruido aéreo y a impactos y el método simplificado para el tiempo de reverberación y absorción acústica.

Los códigos empleados para la denominación de algunos elementos constructivos se corresponden con los utilizados en el Catálogo de Elementos Constructivos del Ministerio de Vivienda.

K.1 Fichas justificativas de la opción simplificada de aislamiento acústico

Tabiquería. (apartado 3.1.2.3.3)				
Tipo	Características			
	de proyecto		exigidas	
Tabique sencillo doble placa de yeso laminado con alma de lana mineral e. total 100 mm (P4.3)	m (kg/m ²)=	26	≥	25
	R _A (dBA)=	47	≥	43

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior (apartado 3.1.2.5)				
Solución de <i>fachada, cubierta o suelo</i> en contacto con el aire exterior: FACHADA PRINCIPAL				
Elementos constructivos	Tipo	Área ⁽¹⁾ (m ²)	% Huecos	Características de proyecto exigidas
Parte ciega	Chapa, 6+6 cm aislante, placa yeso laminado	15,90 =S _c	37,73 %	R _{A,tr} (dBA) = 49 ≥ 40
Huecos	Carpintería aluminio	6,00 =S _h		R _{A,tr} (dBA) = 30 ≥ 30

⁽¹⁾ Área de la parte ciega o del hueco vista desde el interior del *recinto* considerado.

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior (apartado 3.1.2.5)				
Solución de <i>fachada, cubierta o suelo</i> en contacto con el aire exterior: CUBIERTA				
Elementos constructivos	Tipo	Área ⁽¹⁾ (m ²)	% Huecos	Características de proyecto exigidas
Parte ciega	Losa, cubierta invertida (C1.8)	60,00 =S _c	0	R _{A,tr} (dBA) = 60 ≥ 33
Huecos	Sin huecos	0,00 =S _h		R _{A,tr} (dBA) = ≥

⁽²⁾ Área de la parte ciega o del hueco vista desde el interior del *recinto* considerado.

Para reducir la transmisión del ruido y vibraciones de las instalaciones del edificio, se tendrán en consideración las condiciones especificadas en el apartado 3.3.3. del DB HR.

Asimismo, para la correcta ejecución de todos los elementos, se estará a lo dispuesto en los apartados correspondientes del epígrafe 5.1 del citado Documento Básico y del Pliego de condiciones particulares de este proyecto.

K.4 Fichas justificativas de la opción simplificada del tiempo de reverberación

Tratamientos absorbentes uniformes del techo: ZONA PÚBLICO				
Tipo de recinto		h Altura libre, (m)	S _t Área del techo. (m ²)	α _{m,t} Coeficiente de absorción acústica medio
Aulas hasta 250 m ³)	Sin butacas tapizadas			$\alpha_{m,t} = h \cdot \left(0,23 - \frac{0,12}{\sqrt{S_t}} \right)$ = <input type="text"/>
	Con butacas pizadas			$\alpha_{m,t} = h \cdot \left(0,32 - \frac{0,12}{\sqrt{S_t}} \right) - 0,26$ = <input type="text"/>
Restaurantes y comedores		3,00	27,84	$\alpha_{m,t} = h \cdot \left(0,18 - \frac{0,12}{\sqrt{S_t}} \right)$ = <input type="text" value="0,47"/>

Tratamientos absorbentes adicionales al del techo:						
Elemento	Acabado	S Área, (m ²)	α _m			Absorción acústica (m ²) α _m · S
			500	1000	2000	

$$\sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i = \alpha_{m,t} \cdot S_t$$

Se colocará un falso techo modular acústico de placas de yeso laminado con un porcentaje de perforaciones entre 0% y 10%, con un mínimo de 10 mm de lana mineral sobre el falso techo (T04) que tenga un coeficiente de absorción acústica medio (α_{m,t}) superior a 0,47.

3.6 CUMPLIMIENTO DB-HE.-

HE 0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

No es de aplicación este apartado al tratarse de una edificación aislada con una superficie útil total inferior a 50 m².

HE 1 LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

No es de aplicación este apartado al tratarse de una edificación aislada con una superficie útil total inferior a 50 m².

HE 2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Los *edificios* dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el *bienestar térmico* de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el *proyecto del edificio*. (Ver “Instalaciones de climatización”)

HE 3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

No es de aplicación este apartado al tratarse de una edificación aislada con una superficie útil total inferior a 50 m².

HE 4 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

No es de aplicación este apartado al preverse una demanda de ACS inferior a 50 l/día. (1 l/p x 35 p = 35 l/d).

HE 5 CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Atendiendo a lo que se establece en el apartado 1.1 de la sección 5, del DB HE (“ámbito de aplicación”), la sección no será de aplicación.

4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS.-

4.1 CUMPLIMIENTO LEY 8/1997 de 20 de Agosto, Y REGLAMENTO DE DESARROLLO Y EJECUCIÓN DE LA LEY ANTERIOR D.35./200 DE 28 DE FEBRERO.-

ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA.-

Edificio de titularidad PÚBLICA y uso DEPORTIVO, Cafetería de área deportiva.

Dispone de itinerario adaptado que une el edificio con la vía pública. La parcela es prácticamente horizontal, realizándose el acceso a nivel desde el vial interior del área deportiva.

El nivel de accesibilidad exigido al edificio es el de ADAPTADO. (Estadio-Uso Deportivo).

Comunicaciones verticales: Edificio de planta baja sin desniveles.

Servicios higiénicos: Este edificio se sirve de los aseos del área. El aseo adaptado se ubica en el edificio de los vestuarios.

El proyecto se ajusta a los parámetros de accesibilidad establecidos en el Anexo de la Ley, en cumplimiento del artículo 33.2 de esta ley.

5. ANEJOS A LA MEMORIA.-

5.1 INFORMACIÓN GEOTÉCNICA.-

Según el CTE DB-SE-C, Seguridad estructural cimientos, tenemos un tipo de construcción C-0 (Construcciones de menos de 4 plantas y superficie construida inferior a 300 m²) y un grupo de terreno T-1 (Terrenos favorables).

5.1.1 Trabajos de campo

Dada la poca entidad de la construcción que se proyecta y la tipología de suelo en la zona, se ha realizado utilizando los datos obtenidos en unas catas efectuadas en la zona de la parcela próxima a donde se va a ubicar la edificación hace cuatro años antes de que se ejecutase la solera de hormigón que constituye el pavimento de todo el área deportiva. Se indica la situación en el plano adjunto. El nivel de referencia era el del terreno natural, que es prácticamente horizontal, considerándose la cota 0,00 la del terreno natural.

5.1.2 Descripción de los datos obtenidos

En las catas se encontró un mismo perfil del subsuelo, compuesto por un relleno arcilloso mezclado con sábrago de unos 60 cm de espesor y un suelo residual granítico meteorizado, sábrago, que se hace más compacto a medida que se profundiza. Se considera adecuada como firme de la cimentación a una profundidad de 1,00 m de la cota de del terreno natural. Se adjunta fotos de las catas.

Durante la visita a la obra no se localizó el nivel freático.





CATA 1



CATA 2

5.1.3 Conclusiones

En las catas se encontró un perfil del subsuelo similar, compuesto por un relleno arcilloso mezclado con sábrego de unos 60 cm de espesor y un suelo residual granítico meteorizado, sábrego, que se hace más compacto a medida que se profundiza, que se considera adecuada como firme de la cimentación a una profundidad de 0,90 m de la cota del terreno natural.

A partir de los datos obtenidos y a fin de evitar asentamientos diferenciales excesivos, se estima una tensión admisible de $0,2 \text{ N/mm}^2$, realizándose una cimentación directa mediante zapatas aisladas bajo pilares atadas mediante vigas a una cota de -0,90 m.

La excavación de los últimos 20 cm inferiores del terreno no debe ser realizada hasta inmediatamente antes de verter el hormigón de limpieza.

Al no detectarse en la visita a obra el nivel freático y por los datos que se tienen de la zona se deduce que se trata de terrenos no agresivos para el hormigón por lo que será necesaria la utilización de un hormigón que cumpla con la condición de un ambiente IIa para la ejecución de la cimentación.

5.2 CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA.-

5.2.1. MEMORIA DE CÁLCULO

5.2.1.1.- Normas legales.-

En la redacción del presente proyecto, se han tenido en cuenta, las Normas de la Presidencia del Gobierno y Normas de los Ministerios, sobre la construcción, vigentes en el día de la fecha.

En la ejecución de las obras proyectadas deberán ser estrictamente observadas, todas las Normas de la Presidencia de Gobierno y de los Ministerios, sobre construcción, actualmente vigentes y aquellas que en lo sucesivo se promulguen.

Fundamentalmente, por ser las relacionadas con el tema de la construcción, deberá ponerse especial cuidado en el cumplimiento de las siguientes disposiciones legales:

1.01.- Orden del 9 de Abril de 1964 de la Presidencia del Gobierno, por la que se aprueba el Pliego General de Condiciones para la recepción de conglomerantes hidráulicos en las obras de carácter oficial.

1.02.- R.D. 1797/2003 de 26 de Diciembre de la Presidencia de Gobierno, por la que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos RC-03.

1.03.- Orden del 31 de Mayo de 1985, de la Presidencia del Gobierno, por la que se aprueba el Pliego General de Condiciones para la recepción de yesos en las obras de construcción RY-85.

1.04.- R.D. 1247/2008 de 18 de Julio, por el que se aprueba la “Instrucción del Hormigón estructural (EHE-08)”.

1.05.- R.D. 997/2002, de 7 de Septiembre, del Ministerio de Fomento por la que se aprueba la Norma de Construcción Sismorresistente (NCSR-02)

1.06.- Orden del 19 de Mayo de 1970, del Ministerio de la Vivienda, referente al Libro de Órdenes y Visitas, en obras de viviendas de Protección Oficial.

1.07.- R.D. 314/2006, de 17 de Marzo, del Ministerio de la Vivienda y modificado en R.D.

1.371/2007 del Ministerio de la Vivienda por el que se aprueba el CTE (Código técnico de la edificación).

1.08.- Decreto 462/1971, de 11 de Marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que dictan Normas sobre la redacción de Proyectos y la Dirección de obras de edificación.

1.09.- Orden de 9 de Junio de 1971, del Ministerio de la Vivienda, por lo que se dictan Normas sobre el Libro de Ordenes y Asistencias en las obras de edificación.

1.10.- Decreto 254/1963, de 7 de Febrero, sobre necesidad de autorización de sistema de prefabricación.

1.11.- Decreto 1630/1980, de 18 de Julio, de la Presidencia del Gobierno, sobre fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas.

1.12.- Orden del 29 de Noviembre de 1989, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo sobre modificación de fichas técnicas sobre autorización de uso para la fabricación y empleo de elementos resistentes de pisos y cubiertas.

5.2.1.2.- Acciones adoptadas en el cálculo.-

Las acciones consideradas en su actuación sobre el edificio proyectado han sido las siguientes:

5.2.1.2.1.- Acciones gravitatorias

De acuerdo con lo establecido en CTE DB-SE AE, las acciones consideradas en las diferentes plantas, en función del uso a que se destinan, son las siguientes, desglosadas en sus dos aspectos de con carga y sobrecarga:

PLANTA DE CUBIERTA

ACCIONES PERMANENTES

Peso propio losa 5,00 kN/m²

Peso cubierta invertida 1,50 kN/m²

Peso de instalaciones 0,50 kN/m²

ACCIONES VARIABLES

Sobrecarga de uso 3,00 kN/m²

Sobrecarga de nieve (0,60 kN/m²)

Carga Total 10,00 kN/m²

5.2.1.2.2.- Cargas lineal cerramientos.

No se han considerado cargas lineales correspondientes a los cerramientos al descargar estas directamente sobre el terreno.

5.2.1.2.2.- Sobrecarga de balcones volados

En el alero de la cubierta se ha considerado una sobrecarga actuando en toda su área igual a la del resto de la cubierta, más una sobrecarga lineal actuando en sus bordes frontales de 2 kN/ml.

5.2.1.2.3.- Sobrecargas horizontales

Al ser una edificación de planta baja no se han tenido en cuenta la reducción de sobrecargas.

5.2.1.2.5.- Acciones del viento.

Se han establecido estas acciones, de acuerdo con el DB SE-AE, en función de la situación de la estructura, de su altura de coronación y de la velocidad del viento, así como de la esbeltez del edificio proyectado. Zona B, Zona rural accidentada o llana con obstáculos.

5.2.1.2.6.- Acciones térmicas y reológicas

No han sido consideradas en el cálculo, de acuerdo con el CTE DB SE-AE, por ser la estructura proyectada de reducidas dimensiones.

5.2.1.2.7.- Cargas de nieve.

Se han establecido estas acciones, de acuerdo con el CTE DB-SE-AE en función de la altitud topográfica de la localidad de ubicación, así como de la pendiente de la cubierta.

Altitud topográfica: 386 m

Zona climática de invierno: 1

Sobrecarga de nieve en un terreno horizontal: 0,6 kN/m²

5.2.1.2.8.- Acciones sísmicas

La aplicación de la Norma de construcción sismorresistente (NCSR-02), es obligatoria en la construcción de edificios de viviendas como el que se proyecta, cuando la aceleración sísmica básica a_b es igual o superior a 0,04g.

Para el Concello de Verín, en el Anejo 1 de la Norma se define una aceleración básica de 0,04 g.

$$[ac = S \cdot \rho \cdot ab]$$

$$ab = 0,04 \text{ g}$$

$$\rho = 1,00 \text{ (Construcción de importancia normal)}$$

$$S = \frac{C}{1,25} \text{ (para } \rho \cdot ab \leq 0,1 \text{ g)}$$

$$C = 1,60 \text{ (terreno tipo III).}$$

$$[ac = \frac{1,60}{1,25} * 1,0 * 0,04 \text{ g} = 0,0512 \text{ g}]$$

Para el armado, no se considerará ningún criterio especial, al suponer la estructura con ductilidad baja.

5.2.1.2.9.- Presiones en terrenos de cimentación

En el capítulo correspondiente de la memoria, al tratar de las cimentaciones, se indica la presión considerada para trabajo del terreno, en función del tipo del mismo y de las pruebas realizadas.

5.2.1.3.- Coeficientes de seguridad

Los coeficientes de seguridad adoptados en el cálculo de los elementos estructurales del presente proyecto, de acuerdo con las recomendaciones de la Instrucción para el Proyecto y Ejecución de obras de hormigón en masa o armado y el CTE, son:

Coeficiente de minoración del acero = 1.15

Coeficiente de minoración del hormigón = 1.50

Coeficiente de mayoración de acciones:

Hormigón, Control normal:

Permanentes .. G = 1,35

Variable Q = 1,50

5.2.1.4.- Características fundamentales de los materiales

5.2.1.4.1.- Aceros

Para el acero que forma parte del hormigón armado, cumplirá las características definidas en EHE para los distintos tipos de acero.

Para el acero de la estructura metálica, cumplirá las características definidas el CTE DB-SE A.

5.2.1.4.2.- Hormigones

Cumplirá las características de resistencia y dosificación definidas en la EHE.

En el plano de estructura, en el lugar correspondiente, se señalan las características de los materiales a emplear, indicando la resistencia característica del hormigón y Límite Elástico del acero.

5.2.1.4.3.- Fábricas

Cumplirá las características de resistencia y dosificación definidas en el CTE DB-SE F.

En el plano de estructura, en el lugar correspondiente, se señalan las características de los materiales a emplear, indicando la resistencia característica de las piezas y del mortero.

5.2.1.5.- Terrenos y cimentaciones

5.2.1.5.1.- Terrenos

Apoyándonos el estudio geotécnico, se adopta como presión admisible del terreno de cimentación un valor de 0,20 N/mm² (mega Pascal).

5.02.- Cimientos

Para el dimensionado de zapatas, y a los efectos de comprobación de que la carga unitaria sobre el terreno no supera la tensión admisible, anteriormente establecida para éste, se ha considerado como carga actualmente la transmitida por el soporte o muro más el peso propio de la zapata y el terreno que descansa sobre ella, todas ellas sin mayorar.

Se procedió al cálculo de los elementos de cimentación, consistentes en la zanja corrida, de las dimensiones y con las armaduras que figuran en planos, realizadas con hormigón, de resistencia característica $\sigma'_{bk} = 25 \text{ KN/m}^2$.

5.2.1.6.- Forjados de piso y cubierta

En el correspondiente plano de estructura, se indican las características de los forjados proyectados, en sus elementos más esenciales, tales como son: canto, altura; distancia entre ejes de viguetas; tipos de viguetas. También allí se indican las cargas totales para las que están proyectados los diferentes forjados.

El forjado proyectado no podrá ser sustituido por otro sin la autorización expresada y por escrito del Arquitecto Director de la obra.

De acuerdo con lo allí establecido para solicitar el Contratista el cambio del tipo de forjado, deberá proponer al Arquitecto, el nuevo tipo a emplear, adjuntando la documentación necesaria en la que se demuestre que el propuesto posee la preceptiva autorización de uso, expedida por la Dirección General de Arquitectura, condición indispensable para poder estudiar tal propuesta. Estudiado el Sistema por El Arquitecto, éste resolverá sobre la conveniencia o inconveniencia del cambio propuesto, redactado nuevos planos de forjados, en el caso de aceptar tal sustitución. En tanto no se haya finalizado todos los trámites anteriormente descritos no podrá colocarse en obra, ningún forjado diferente del que figure en el proyecto.

El constructor deberá poner especial cuidado en la recepción de los elementos constitutivos del forjado a emplear, especialmente comprobará si las armaduras responden señalado en los planos, para lo cual observará si poseen la marca indeleble y rechazado todas aquellas que no cumplan con este requisito, disponiendo separadores, celosías para cortantes y demás elementos definidos en los planos.

5.2.2. MEMORIA DE CÁLCULO POR ORDENADOR

Normativa: Instrucción de Hormigón estructural EHE-08 (R.D. 1247/2008 de 18 de Julio) y CTE DB-SE.

Programa utilizado: CypeCad, Versión 2013.p.

Ingenieros: Cype Ingenieros, S.A. Avda Eusebio Sempere 5, 03003, ALICANTE.

BASES DE CÁLCULO.

El cálculo se realizó de acuerdo a las instrucciones EHE y CTE DB-SE, además de la normativa y características señaladas en el anexo de cálculo de esta memoria. Para este cálculo se ha utilizado

el programa CYPECAD Espacial versión 2013.p. para el cálculo de la estructura de plantas.

El análisis de las solicitaciones se realiza mediante un cálculo espacial en 3D, por métodos matriciales de rigidez, formando todos los elementos que definen la estructura: pilares, vigas y forjados.

Se establece la compatibilidad de deformaciones en todos los nudos, considerando 6 grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento rígido del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo (diafragma rígido). Por tanto cada planta sólo podrá girar y desplazarse en su conjunto (3 grados de libertad).

Cuando en una misma planta existan dos zonas independientes, se considerará cada una de éstas como una parte distinta de cara a la indeformabilidad de esa zona, y no se tendrá en cuenta en su conjunto. Por tanto las plantas se comportarán como planos indeformables independientes.

Para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático, excepto para acciones por sismo, y se supone un comportamiento lineal de los materiales y, por tanto, un cálculo de primer orden de cara a la obtención de desplazamientos y esfuerzos. Se considera una redistribución de momentos negativos en vigas de un 15% y en viguetas de un 25%.

La estructura se discretiza en elementos tipo barra, emparrillados de barras y nudos y elementos finitos triangulares.

Los pilares son barras entre cada planta, la longitud de la barra es la altura o distancia a cara de otros elementos.

Las vigas se definen en planta fijando nudos en las intersecciones con las caras de los soportes, así como en los puntos de corte con elementos de forjado o con otras vigas. Siempre poseen tres grados de libertad, manteniendo la hipótesis de diafragma rígido entre todos los elementos que se encuentran en contacto.

Las vigas inclinadas son barras entre dos puntos y que crean dos nudos en dichas intersecciones que poseen seis grados de libertad sin coartar.

En los forjados unidireccionales, las viguetas son barras que se definen en los paños huecos entre vigas o muros, y que crean nudos en las intersecciones de borde y eje correspondientes de la viga que interceptan.

Las acciones empleadas en el cálculo se definen en función de los valores indicados en el anexo de cálculo. La resistencia característica empleada será de 25 N/mm² en hormigón de resistencia blanda, vibrados, control estadístico, acero B-500-S control normal y Coeficiente de Seguridad de cargas permanentes 1,35 y variables 1,50, del hormigón 1,50 y 1,15 de acero, según figura en el anexo de cálculo.

Para el dimensionado de las secciones de hormigón armado en estados límites últimos se emplean el **método de la parábola-rectángulo y el diagrama rectangular**, con los diagramas tensión-deformación del hormigón y para cada tipo de acero, de acuerdo con la EHE. Se utilizan los límites exigidos por las cuantías mínimas y máximas indicadas por las normas, tanto geométricas como mecánicas, así como las disposiciones indicadas referentes al número mínimo, de redondos, diámetros mínimos y separaciones mínimas y máximas.

En las vigas la armadura longitudinal por flexión, se determina efectuando un cálculo a flexión

simple (Flexión compuesta en vigas inclinadas).

Para el dimensionado a esfuerzo cortante se efectúa la comprobación a compresión oblicua realizada en el borde de apoyo directo, y el dimensionado de los estribos a partir del borde de apoyo mencionado.

El dimensionado de pilares de hormigón se realiza en flexión-compresión desviada, considerando la excentricidad mínima, así como la excentricidad adicional de pandeo según la EHE.

El cálculo de forjados unidireccionales se realiza de forma individualizada para cada vigueta en flexión simple.

Para la determinación de la flecha total a plazo infinito, se ha indicado en las opciones de definición de los coeficientes de fluencia a plazo infinito a aplicar tanto para el peso propio como para sobrecarga, que multiplicarán a la flecha instantánea para obtener la flecha diferida.

La flecha total será la suma de la flecha total más la diferida.

La flecha máxima activa se determina utilizando el método de la doble integración de curvaturas. Analizando una serie de puntos se obtiene la inercia bruta, homogeneizada, fisurada y el giro por hipótesis, calculado a partir de la ley de variación de curvaturas.

En el cálculo de zapatas se considera un comportamiento elástico del terreno, adoptando el programa la hipótesis de una distribución uniforme de presiones sobre el terreno. Se admiten los principios de la teoría y práctica de la Mecánica del suelo al definir la tensión admisible del terreno. La ley de respuesta del terreno será, por tanto, lineal y rectangular, incluso con cargas excéntricas. Como método de cálculo se emplea el método de los Estado Límites

CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN LA INSTRUCCION "EHE"								
HORMIGONES								
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Nivel de control	Coef.p. seg. γ_c	Resist.cal. (N/mm ²)	Consistencia (Asiento en cm)	Recubrim. mín.(mm)	Relación a/c	Contenido mín.cemento
Cimentación (1)	HA-25/P/40/IIa	ESTADISTICO	1,50	16,66	Plástica(3-5)	70/35	0,60	275 kg/m ³
Vigas y forjados	HA-25/B/16/I	ESTADISTICO	1,50	16,66	Blanda(6-9)	30	0,65	250 kg/m ³
ACERO								
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Nivel de control	Coef.p. seg. γ_s	Resist.cal. (N/mm ²)	Carga uni.rotura fs mín.(N/mm ²)	Alarg.rotura mín.s/5 \emptyset	fs/fy mín.	El acero garantizado por la Marca AENOR
Toda la obra(2)	B 500 S	NORMAL	1,15	434	550	12%	1,05	Marca AENOR
EJECUCION								
TIPO DE ACCION	Nivel de control	Coeficientes parciales de seguridad (para E.L.U.)						
		Efecto favorable		Efecto desfavorable				
Permanente	NORMAL	$\gamma_g=1,00$		$\gamma_g=1,50$				
Permanente de valor no constante	NORMAL	$\gamma_g^*=1,00$		$\gamma_g^*=1,60$				
Variable	NORMAL	$\gamma_q=0,00$		$\gamma_q=1,60$				
DISPOSICION DE SEPARADORES								
ELEMENTO					DISTANCIA MAXIMA			
Elemento superficial horizontal (losas, forjados, zapatas, ...)					Emparrillado inferior		50 \emptyset ó 100 cm	
					Emparrillado superior		50 \emptyset ó 50 cm	
\emptyset Diámetro de la armadura a la que se acople el separador								
OBSERVACIONES: EL HORMIGON SERA ELABORADO EN CENTRAL TIPO DE CEMENTO: CEM II/A-V (o similar) Clase resistente>32,5 N/mm ² ,Contenido máx.cemento 400 kg/m ³ TIPO DE COMPACTACION: Vibrado								
(1) EL RECUBRIMIENTO MÍNIMO DE 70 mm SERÁ EN LAS CARAS HORMIGONADAS CONTRA EL TERRENO								
(2) EL MALLAZO DE LA CAPA DE COMPRESIÓN DEL FORJADO SERA ACERO B-500-T								
AL EJECUTAR LA CIMENTACION SE INSTALARA LA RED DE PUESTA A TIERRA EN CONFORMIDAD CON LO DISPUESTO EN EL REGLAMENTO ELECTROTECNICO DE BAJA TENSION.								
RESISTENCIA DEL TERRENO 0,20 N/mm ²								

TIPO DE ACERO A EMPLEAR				
ACERO	S 275 JR, SEGUN UNE-EN 10025:1994		HIPOTESIS DE CARGA	
DESCRIPCION	CTE DB-SE-AE y A		Clase de acción	
MODULO DE ELASTICIDAD	210.000 N/mm ²			Coefficiente de ponderación γ_s
LIMITE ELASTICO	275 N/mm ²		Carga permanente (G) Sobrecarga (Q) - Viento - Nieve	
COEFICIENTE DE POISON	0,3			Desfavorable
COEFICIENTE DE DILATAION	0.000012 m/m.°C			1,35
PESO ESPECIFICO	7.850 Kg/m ³			1,50
				1,50
CUADRO DE ESPECIFICACIONES SEGUN CTE DB-SE-A				
ACERO	S275JR		RESISTENCIA A TRACCION	
DESCRIPCION	SEGUN CTE DB-SE-A		Mínima 420 N/mm ² Máxima 530 N/mm ²	
LIMITE ELASTICO (minimo garantizado)	Esesor <= 16 mm	275 N/mm ²	DOBLADO SATISFACTORIO EN ESPESOR (a) sobre mandril de diametro	
	Esesor > 16 mm y <= 40 mm	265 N/mm ²		
	Esesor > 40 mm y <= 63 mm	255 N/mm ²		
ALARGAMIENTO ROTURA (minimo)	Esesor <= 40 mm	Longitudinal 24%	Longitudinal 2,00 a Transversal 2,50 a	
		Transversal 22%		
	Esesor > 40 mm y <= 63 mm	Longitudinal 23%	RESILIENCIA Energía absorbida 28 N/m mín. Temperatura ensayo +20°	
		Transversal 24%		
NOTAS				
- Los cargos se indican en valores característicos (sin ponderacion)				
- Para todos aquellos extremos no definidos explícitamente en el presente Proyecto, se seguirán las indicaciones de la CTE DB-SE				

5.3 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 232/1993 de 30 de septiembre de Control de Calidad en la Edificación en la comunidad autónoma de Galicia y en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE modificado por RD 1371/2007.

Proyecto	Edificio para cafetería en área deportiva
Situación	C/ Taboada Chivite esquina C/ Antonio Fernández
Población	Verín
Promotor	Concello de Verín
Arquitecto	Ana A. Requejo Miguel
Director de obra	Ana A. Requejo Miguel
Director de la ejecución	

El control de calidad de las obras incluye:

5.3.1 El control de recepción de productos

5.3.2 El control de la ejecución

5.3.3 El control de la obra terminada

Para ello:

El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y

La documentación de calidad preparada por **el constructor** sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

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

5.3.1 CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

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

Durante la construcción de las obras el director de la ejecución de la obra realizará los siguientes controles:

5.3.1.1. Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de la ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.
- En el caso de hormigones estructurales el control de documentación se realizará de acuerdo con el apartado. 79.3.1. de la EHE, facilitándose los documentos indicados antes, durante y después del suministro.

5.3.1.2. Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
- El procedimiento para hormigones estructurales es el indicado en el apartado 79.3.2. de la EHE.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

5.3.1.3. Control mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los

criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Para el caso de hormigones estructurales el control mediante ensayos se realizará conforme con el apartado 79.3.3.

HORMIGONES ESTRUCTURALES:

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

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

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

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

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

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

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

CONTROL PREVIO AL SUMINISTRO

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

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

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

CONTROL DURANTE EL SUMINISTRO

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- b) Modalidad 2: Control al 100 por 100 (art. 86.5.5.) Esta modalidad de control es de aplicación a cualquier estructura, siempre que se adopte antes del inicio del suministro del hormigón. La comprobación se realiza calculando el valor de $f_{c,real}$ (resistencia característica real) que corresponde al cuantil 5 por 100 en la distribución de la resistencia a compresión del hormigón suministrado en todas las amasadas sometidas a control.

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

c) Modalidad 3: Control indirecto de la resistencia del hormigón (art. 86.5.6.) En el caso de elementos de hormigón estructural, esta modalidad de control sólo podrá aplicarse para hormigones en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, que se empleen en uno de los siguientes casos:

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

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

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

Se aceptará el hormigón suministrado si se cumplen simultáneamente las siguientes condiciones:

- a) Los resultados de consistencia cumplen lo indicado
- b) Se mantiene, en su caso, la vigencia del distintivo de calidad para el hormigón empleado durante la totalidad del período de suministro de la obra.
- c) Se mantiene, en su caso, la vigencia del reconocimiento oficial del distintivo de calidad.

CERTIFICADO DEL HORMIGÓN SUMINISTRADO

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

ARMADURAS:

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

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

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

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

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

fabricantes, de acuerdo con la información disponible en la documentación que establece la UNE EN 10080.

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

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

En el caso de instalaciones en obra, el Constructor elaborará y entregará a la Dirección Facultativa un certificado equivalente al indicado para las instalaciones ajenas a la obra.

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

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

ELEMENTOS Y SISTEMAS DE PRETENSADO Y DE LOS ELEMENTOS PREFABRICADOS:

El control se realizará según lo dispuesto en el art. 90 y 91 respectivamente.

ESTRUCTURAS DE ACERO:

CONTROL DE LOS MATERIALES

En el caso venir con certificado expedido por el fabricante se controlará que se corresponde de forma inequívoca cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.

Para las características que no queden avaladas por el certificado de origen se establecerá un control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente.

En los casos que alguno de los materiales, por su carácter singular, carezcan de normativa nacional específica se podrán utilizar otras normativas o justificaciones con el visto bueno de la dirección facultativa.

CONTROL DE LA FABRICACIÓN

El control se realizará mediante el control de calidad de la documentación de taller y el control de la calidad de la fabricación con las especificaciones indicadas en el apartado 12.4 del DB SE-A

ESTRUCTURAS DE FÁBRICA:

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

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

ESTRUCTURAS DE MADERA:

Comprobaciones:

- a) con carácter general:
 - aspecto y estado general del suministro;
 - que el producto es identificable y se ajusta a las especificaciones del proyecto.
- b) con carácter específico: se realizarán, también, las comprobaciones que en cada caso se consideren oportunas de las que a continuación se establecen salvo, en principio, las que estén avaladas por los procedimientos reconocidos en el CTE;
 - madera aserrada:
 - especie botánica: La identificación anatómica se realizará en laboratorio especializado;
 - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, rigidez y densidad, se especificarán según notación y ensayos del apartado 4.1.2;
 - tolerancias en las dimensiones: Se ajustarán a la norma UNE EN 336 para maderas de coníferas. Esta norma, en tanto no exista norma propia, se aplicará también para maderas de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma de la especie de frondosa utilizada;
 - contenido de humedad: Salvo especificación en contra, debe ser $\leq 20\%$ según UNE 56529 o UNE 56530.
 - tableros:
 - propiedades de resistencia, rigidez y densidad: Se determinarán según notación y ensayos del apartado 4.4.2;
 - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 312-1 para tableros de partículas, UNE EN 300 para tablero de virutas orientadas (OSB), UNE EN 622-1 para tableros de fibras y UNE EN 315 para tableros contrachapados;
 - elementos estructurales de madera laminada encolada:
 - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, de rigidez y la densidad, se especificarán según notación del apartado 4.2.2;
 - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 390.
 - otros elementos estructurales realizados en taller.
 - Tipo, propiedades, tolerancias dimensionales, planeidad, contraflechas (en su caso): Comprobaciones según lo especificado en la documentación del proyecto.
 - madera y productos derivados de la madera, tratados con productos protectores.
 - Tratamiento aplicado: Se comprobará la certificación del tratamiento.
 - elementos mecánicos de fijación.
 - Se comprobará la certificación del tipo de material utilizado y del tratamiento de protección.

CRITERIO GENERAL DE NO-ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO:

El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no-aceptación del producto y en su caso de la partida.

El resto de controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por materiales y elementos constructivos.

CONTROL EN LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)

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

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

Cementos comunes

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

Cementos especiales

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

Cementos de albañilería

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

2. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

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

- Capítulo XVI. Control de la conformidad de los productos

3. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 12. Control de calidad

- Epígrafe 12.3 Control de calidad de los materiales
- Epígrafe 12.4 Control de calidad de la fabricación

4. ESTRUCTURAS DE MADERA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-M-Seguridad Estructural-Madera

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 13. Control

- Epígrafe 13.1 Suministro y recepción de los productos

5. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

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

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

- Epígrafe 8.1 Recepción de materiales

6. RED DE SANEAMIENTO

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

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006) Epígrafe 6. Productos de construcción

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

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

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

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

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

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

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

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

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

Pates para pozos de registro enterrados

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

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje

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

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

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

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

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

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para

poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.

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

Escaleras fijas para pozos de registro.

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

7. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

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

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

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

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

Anclajes metálicos para hormigón

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

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

Apoyos estructurales

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

- Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
- Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337-4.
- Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

Aditivos para hormigones y pastas

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

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

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

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

Áridos para hormigones, morteros y lechadas

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

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

Vigas y pilares compuestos a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE n° 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de postensado compuesto a base de madera

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

Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE n° 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

8. ALBAÑILERÍA

Cales para la construcción

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

Paneles de yeso

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

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

Chimeneas

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

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

Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE n° 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería

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

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

Especificaciones para morteros de albañilería

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

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

9. AISLAMIENTOS TÉRMICOS

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

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

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

Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
- Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164
- Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165
- Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166
- Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
- Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168
- Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
- Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
- Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

10. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios» (cumplimiento alternativo al DB HR hasta 23/10/08)

Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

- Artículo 21. Control de la recepción de materiales
- Anexo 4. Condiciones de los materiales
 - 4.1. Características básicas exigibles a los materiales
 - 4.2. Características básicas exigibles a los materiales específicamente acondicionantes acústicos
 - 4.3. Características básicas exigibles a las soluciones constructivas
 - 4.4. Presentación, medidas y tolerancias
 - 4.5. Garantía de las características
 - 4.6. Control, recepción y ensayos de los materiales
 - 4.7. Laboratorios de ensayo

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

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

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

11. IMPERMEABILIZACIONES

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

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

- Epígrafe 4. Productos de construcción

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

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

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

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

12. REVESTIMIENTOS

Materiales de piedra natural para uso como pavimento

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- Baldosas. UNE-EN 1341
- Adoquines. UNE-EN 1342
- Bordillos. UNE-EN 1343

Adoquines de arcilla cocida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesivos para baldosas cerámicas

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

Adoquines de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Baldosas prefabricadas de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes

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

Techos suspendidos

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

Baldosas cerámicas

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

13. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Dispositivos para salidas de emergencia

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).

- Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179
- Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

Herrajes para la edificación

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

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

Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción

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

Sistemas de acristalamiento sellante estructural

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

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

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Toldos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13561) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Fachadas ligeras

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

14. PREFABRICADOS

Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

- Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
- Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Escaleras prefabricadas (kits)

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 012; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Bordillos prefabricados de hormigón

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

15. INSTALACIONES

▪ INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

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

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

- Epígrafe 5. Productos de construcción

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

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

Dispositivos anti-inundación en edificios

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

Fregaderos de cocina

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

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

▪ INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Columnas y báculos de alumbrado

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

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

▪ INSTALACIONES DE GAS

Juntas elastoméricas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 682)

aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002)

Sistemas de detección de fuga

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

▪ INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Sistemas de control de humos y calor

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

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

Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120°C

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Radiadores y convectores

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

▪ INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

- Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1
- Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).

- Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.
- Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6
- Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7
- Válvulas de retención y válvulas antiretorno. UNE-EN 12094-13
- Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.
- Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094- 11.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN- 12094-12

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo

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

Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de junio de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/02/2005).

- Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2

- Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5

Sistemas de detección y alarma de incendios.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

- Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.
- Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
- Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.
- Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
- Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNE-EN-54-12.

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

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

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 2
- Artículo 3
- Artículo 9

COMPORTEAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

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

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

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

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

INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)

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

Fase de recepción de equipos y materiales

- ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES
 - ITE 04.1 GENERALIDADES
 - ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS
 - ITE 04.3 VÁLVULAS

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

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)

REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

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

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

INSTALACIONES DE GAS

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

- Artículo 4. Normas.

INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

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

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

Fase de recepción de equipos y materiales

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

INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

5.3.2 CONTROL DE LA EJECUCIÓN

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso,

realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

HORMIGONES ESTRUCTURALES:

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

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

Se contemplan dos niveles de control:

a) Control de ejecución a nivel normal

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

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

a) se corresponderán con partes sucesivas en el proceso de ejecución de la obra,

b) no se mezclarán elementos de tipología estructural distinta, que pertenezcan a columnas diferentes en la tabla siguiente

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

Elementos de cimentación	<ul style="list-style-type: none">- Zapatas, pilotes y encepados correspondientes a 250 m² de superficie- 50 m de pantallas
Elementos horizontales	<ul style="list-style-type: none">- Vigas y Forjados correspondientes a 250 m² de planta
Otros elementos	<ul style="list-style-type: none">- Vigas y pilares correspondientes a 500 m² de superficie, sin rebasar las dos plantas- Muros de contención correspondientes a 50 ml, sin superar ocho puestas- Pilares "in situ" correspondientes a 250 m² de forjado

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

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

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

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

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

CONTROL EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

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

- Capítulo XVII. Control de la ejecución

2. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 12. Control de calidad

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 12.5 Control de calidad del montaje

3. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

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

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

Fase de ejecución de elementos constructivos

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

4. IMPERMEABILIZACIONES

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

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

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 5 Construcción

5. AISLAMIENTO TÉRMICO

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

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

Fase de ejecución de elementos constructivos

- 5 Construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

6. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de

los edificios» (cumplimiento alternativo al DB HR hasta 23/10/08)

Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 22. Control de la ejecución

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

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

- 5.2. Control de la ejecución

7. INSTALACIONES

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

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

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

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 10

INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)

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

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 05 - MONTAJE
 - ITE 05.1 GENERALIDADES
 - ITE 05.2 TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS
 - ITE 05.3 CONDUCTOS Y ACCESORIOS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)

- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

INSTALACIONES DE GAS

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 4. Normas.

▪ INSTALACIONES DE FONTANERÍA

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

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

Fase de recepción de las instalaciones

- Epígrafe 6. Construcción

▪ RED DE SANEAMIENTO

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

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

Fase de recepción de materiales de construcción

Epígrafe 5. Construcción

▪ INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación

en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).

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

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

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

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

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

▪ INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

5.3.3 CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

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

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

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

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

2. AISLAMIENTO ACÚSTICO

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

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

- 5.3. Control de la obra terminada

3. IMPERMEABILIZACIONES

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

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

- Epígrafe 5.3 Control de la obra terminada

4. INSTALACIONES

▪ INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

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

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

- Artículo 18

▪ INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)

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

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 06 - PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
 - ITE 06.1 GENERALIDADES
 - ITE 06.2 LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN
 - ITE 06.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN
 - ITE 06.4 PRUEBAS
 - ITE 06.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
 - APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)

- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

▪ INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

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

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

▪ **INSTALACIONES DE GAS**

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

- Artículo 12. Pruebas previas a la puesta en servicio de las instalaciones.
- Artículo 13. Puesta en disposición de servicio de la instalación.
- Artículo 14. Instalación, conexión y puesta en marcha de los aparatos a gas.
- ITC MI-IRG-09. Pruebas para la entrega de la instalación receptora
- ITC MI-IRG-10. Puesta en disposición de servicio
- ITC MI-IRG-11. Instalación, conexión y puesta en marcha de aparatos a gas

Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de Gases Combustibles

Aprobada por Orden Ministerial de 17 de diciembre de 1985. (BOE 09/01/1986)

- 3. Puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gas que precisen proyecto.
- 4. Puesta en servicio de las instalaciones de gas que no precisan proyecto para su ejecución.

▪ **INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES**

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

- ANEXO VI. Control final

5.4 EFICIENCIA ENERGÉTICA.-

En aplicación del R.D. 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de los edificios, el presente proyecto por tener una superficie útil inferior a 50 m² de excluye del ámbito de aplicación del RD, por lo que no precisa certificado de eficiencia energética del edificio.

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

Se prescribe el presente Estudio de Gestión de Residuos, como anejo al presente proyecto, con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el **Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero**, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

El presente estudio servirá de base para que el Constructor redacte y presente al Promotor un Plan de gestión en el que refleje como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en cumplimiento del Artículo 5 del citado Real Decreto.

Este Plan, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por el Promotor, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

5.5.0 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.

Clasificación y descripción de los residuos

Los residuos están codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

La primera tabla corresponde al capítulo 17 completo de la citada Lista Europea, titulado “Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)”.

La segunda tabla se refiere a los envases de los productos de construcción aportados a la obra, y corresponde a una parte del capítulo 15 de la Lista Europea, titulada “Residuos de envases”.

Los residuos que en ambas listas aparecen señalados con asterisco (*) se consideran peligrosos de conformidad con la Directiva 91/689/CEE.

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

Código	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	
17 01	HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS	
17 01 01	Hormigón	X
17 01 02	Ladrillos	X
17 02 03	Tejas y materiales cerámicos	X
17 01 06 *	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas	
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas a las especificadas en el código 17 01 06	X
17 02	MADERA, VIDRIO Y PLÁSTICO	
17 02 01	Madera	X
17 02 02	Vidrio	X
17 02 03	Plástico	X
17 02 04 *	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	
17 03	MEZCLAS BITUMINOSAS, ALQUITRÁN, HULLA Y OTROS PROD. ALQUITRANADOS	
17 03 01 *	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	

17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las especificadas en el cód. 17 03 01	
17 03 03 *	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	
17 04	METALES	
17 04 01	Cobre, bronce, latón	
17 04 02	Aluminio	X
17 04 03	Plomo	
17 04 04	Zinc	
17 04 05	Hierro y acero	X
17 04 06	Estaño	
17 04 07	Metales mezclados	X
17 04 09 *	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	
17 04 10 *	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	
17 04 11	Cables distintos a los especificados en el código 17 04 10	X
17 06	MATERIALES DE AISLAMIENTO Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN CON AMIANTO	
17 06 01 *	Materiales de aislamiento que contienen amianto	
17 06 03 *	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos a los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	X
17 06 05 *	Materiales de construcción que contienen amianto	
17 08	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN A PARTIR DE YESO	
17 08 01 *	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas	
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los especificados en el código 17 08 01	X
17 09	OTROS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN	
17 09 01 *	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	
17 09 02 *	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)	
17 09 03 *	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas	
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos a los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	X

Código	RESIDUOS DE ENVASES	
15 01	ENVASES	
15 01 01	Envases de papel y cartón	X
15 01 02	Envases de plástico	X
15 01 03	Envases de madera	X
15 01 04	Envases metálicos	X
15 01 05	Envases compuestos	X
15 01 06	Envases mezclados	
15 01 07	Envases de vidrio	
15 01 09	Envases textiles	
15 01 10 *	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	X
15 01 11 *	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo, amianto)	X

5.5.1 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.

La estimación se realizará en función de las categorías del punto 5.5.0

Obra nueva: En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³.

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

Estimación de residuos en OBRA NUEVA	
Superficie construida total	60,00 m²
Volumen de residuos (Sx0,10)	3,00m²
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ²)	1,50 Tn/m²
Toneladas de residuos (50 Kgxm ² de sup. Const.)	3.000 Kg
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	28,85 m³
Presupuesto estimado de la obra	72.292,50 €
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	661,45 €

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a cálculos orientativos para la estimación de los residuos de construcción producidos en obras de construcción, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

Código	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	(Kgxm²sup.const.)	Tn
17 01 01	Hormigón	16 Kgxm ² de sup. Const.	0,96 Tn
17 01 02	Ladrillos	15 Kgxm ² de sup. Const.	0,90 Tn
17 09 04	Piedra	2 Kgxm ² de sup. Const.	0,12 Tn
17 02 01	Madera	10,05 Kgxm ² de sup. Const.	0,60 Tn
17 02 03	Plástico	5,60 Kgxm ² de sup. Const.	0,34 Tn
17 04 07	Metales mezclados	0,35 Kgxm ² de sup. Const.	0,02Tn
17 09 03 *	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas	1 Kgxm ² de sup. Const.	0,06 Tn

5.5.2 MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.

En las listas anteriores puede apreciarse que la mayor parte de los residuos que se generarán en la obra son de naturaleza no peligrosa. Entre ellos predominan los residuos procedentes de la apertura de rozas en la albañilería y/o la estructura (forjados) para la colocación de instalaciones empotradas, así como otros restos de materiales inertes. Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implican un manejo cuidadoso.

Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos procedentes de restos de materiales o productos industrializados, así como los envases desechados de productos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a

medida que se vayan empleando.

En este sentido, el Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al “gestor de residuos” correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas la obligación de éstos de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

Los residuos producidos por la actividad de los subcontratistas estarán constituidos principalmente por restos de materiales de las instalaciones (electricidad, fontanería, saneamiento, etc...).

5.5.3 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

En la tabla siguiente se indican los tipos de residuos generados en la obra que van a ser objeto de **valorización** dentro de la misma, así como el sistema constructivo a emplear por el Constructor para conseguir dicha valorización.

Código	RESIDUOS A VALORIZAR EN LA OBRA	Sistema
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas a las especificadas en el código 17 01 06	RELLENOS
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los especificados en el código 17 08 01	RELLENOS

En el plano que se incluirá en el punto 5.5.5, se señalan las zonas de la obra donde se irán colocando estos residuos, que antes de ser recubiertos con otros materiales más superficiales, serán objeto de regularización, riego, nivelación y compactación.

Con respecto a la **reutilización** o **eliminación** de los residuos de construcción y demolición generados en la obra definida en el presente proyecto, se prevé que tales actividades no van a ser llevadas a cabo dentro de la obra, si bien podrían ser desarrolladas por parte del “gestor de residuos” o las empresas con las que este se relacione, una vez efectuada la retirada de la obra.

En la tabla siguiente se indican los tipos de residuos generados en la obra que van a ser objeto de **entrega a un gestor de residuos**, con indicación de la frecuencia con la que la retirada de los mismos deberá llevarse a cabo.

Código	RESIDUOS A ENTREGAR A UN GESTOR	Frecuencia
17 02 01	Madera	ESPORÁDICA
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las especificadas en el código 17 03 01	ACELERADA
17 04 07	Metales mezclados	ACELERADA
17 04 10 *	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	ACELERADA
17 04 11	Cables distintos a los especificados en el código 17 04 10	ACELERADA
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos a los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	ESPORÁDICA
17 09 02 *	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles	ACELERADA

	que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)	
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos a los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	ESPORÁDICA
15 01 01	Envases de papel y cartón	ESPORÁDICA
15 01 02	Envases de plástico	ACELERADA
15 01 03	Envases de madera	ESPORÁDICA
15 01 04	Envases metálicos	ESPORÁDICA
15 01 05	Envases compuestos	ACELERADA
15 01 07	Envases de vidrio	ESPORÁDICA
15 01 10 *	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	ACELERADA

La frecuencia **ESPORÁDICA** puede consistir en la retirada de los residuos cada vez que el contenedor instalado a tal efecto esté lleno, o bien de una sola vez, en la etapa final de la ejecución del edificio.

La frecuencia **ACELERADA** indica que los residuos se irán retirando separadamente (preferiblemente cada día) a medida que se vayan generando. A esta categoría corresponden los residuos producidos por la actividad de los subcontratistas.

5.5.4 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades.

Hormigón	160,00 Tn
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 Tn
Metales	4,00 Tn
Madera	2,00 Tn
Vidrio	2,00 Tn
Plásticos	1,00 Tn
Papel y cartón	1,00 Tn

Dado que las cantidades de residuos de construcción y demolición estimadas para la obra objeto del presente proyecto son inferiores a las asignadas a las fracciones indicadas en el punto 5 del artículo 5 del RD 105/2008, no será obligatorio separar los residuos por fracciones.

Los residuos de las categorías a las que se ha asignado una eliminación **ACELERADA** se retirarán de la obra separadamente, de acuerdo con sus características.

Aquellos a los que se han asignado una eliminación de tipo **ESPORÁDICO**, podrán ser almacenados en un contenedor temporal de modo conjunto.

Los residuos que se valorizarán en la obra para la constitución de rellenos se irán vertiendo progresivamente en las zonas señaladas para ello.

5.5.5 PLANO DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.

Se adjunta plano de la planta global de la obra en el que se indica la situación de los elementos de almacenamiento de residuos, manejo, separación y operaciones de entrada y salida del perímetro de la obra para retirar los residuos de la misma.

En cualquier caso, por lo general siempre serán necesarios, como mínimo, los siguientes elementos de almacenamiento:

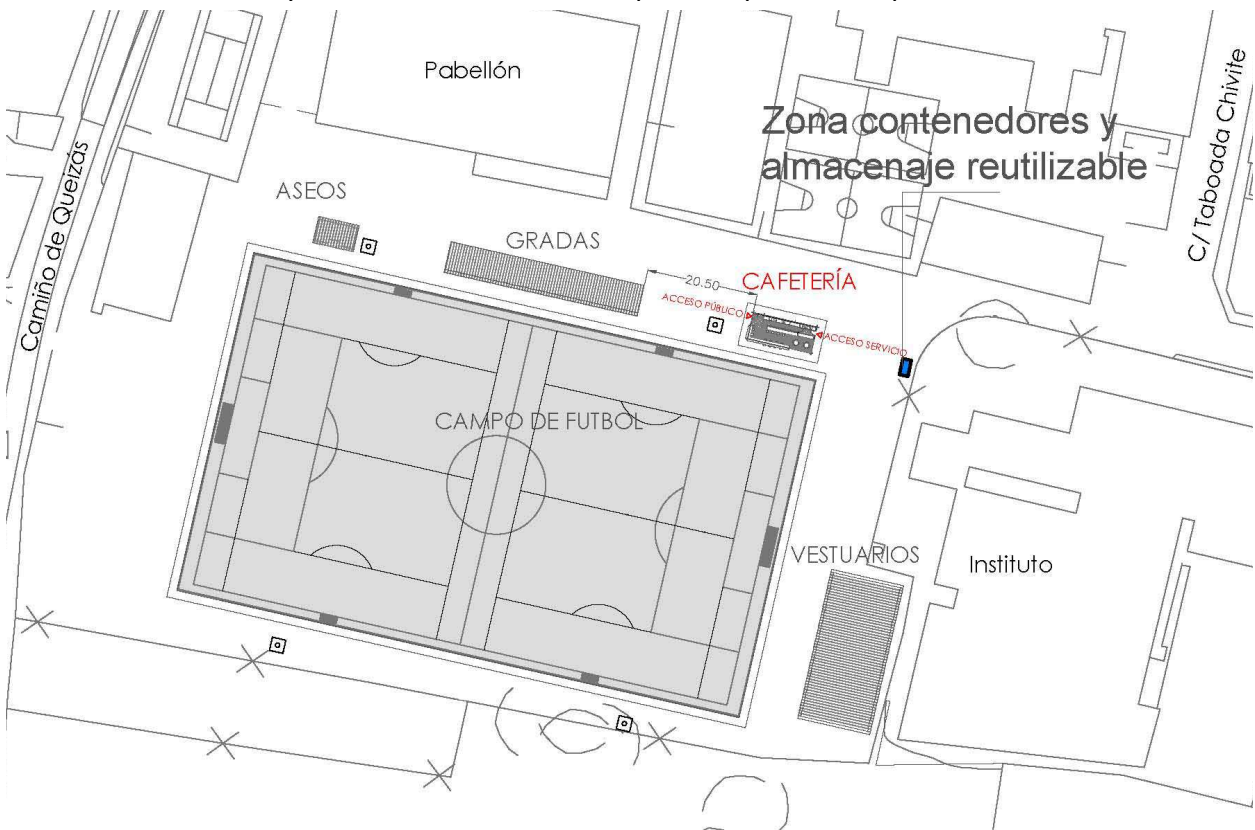
Una zona específica para almacenamiento de materiales reutilizables.

Un contenedor para residuos pétreos.

Un contenedor y/o un compactador para residuos banales.

Uno o varios contenedores para materiales contaminados.

Durante la fase de enyesados, un contenedor específico para este tipo de residuos.



5.5.6 PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

El Pliego de condiciones de la parte referente a residuos forma parte del contenido del Pliego de condiciones generales y particulares del proyecto.

5.5.7 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA.

El coste previsto para la gestión de los residuos de construcción de la obra descrita en el presente proyecto, y que constituye un capítulo independiente del presupuesto, asciende a la cantidad de 772,90 euros.

5.6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.-

Por este equipo técnico ha sido redactado estudio básico de seguridad y salud que figura como documento anejo al proyecto, con un presupuesto que asciende a 772,90 €, que constituye un capítulo independiente del presupuesto.

La coordinación de obra la llevará un técnico que podrá ser el director de ejecución de la obra.

5.7 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.-

Se prevé un plazo de ejecución de las obras de 6 meses.

5.8 CLASIFICACIÓN DE EMPRESA Y CATEGORIA DE CONTRATO.-

La clasificación del contratista para la ejecución de estas obras será C-02-A, C-03-A, C-04-A, C-06-A, C-07-A, C-08-A, C-09-A, I-09-A, J-04-A.

* Todo detalle constructivo o material no citado en esta memoria o cualquier variación de los expuestos tendrá que ser notificado al arquitecto director de la obra.

Para que conste a los efectos oportunos en Ourense, 30 de mayo de 2014.

Fdo: Ana A. Manuel Requejo Conde
Arquitecto nº 3.613, del C.O.A.G.