

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS QUE HAN DE REGIR EN LA CONTRATACIÓN DE LA REDACCIÓN DEL PROYECTO Y DIRECCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE UN NUEVO INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA EN RIBAFORADA.

1. OBJETO

- 1.1. Objeto del contrato
- 1.2. Normativa
- 1.3. Condicionantes de edificación del solar
- 1.4. Descripción geotécnica y características del terreno
- 1.5. Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras

2. PROGRAMA DE NECESIDADES

3. CRITERIOS DE DISEÑO ENERGÉTICO

- 3.1. Criterios generales de diseño
- 3.2. Otros criterios de diseño
- 3.3. Cuantificación de la eficiencia y el confort

4. CRITERIOS CONSTRUCTIVOS

- 4.1. Infraestructuras y redes
- 4.2. Cimentación y Estructura
- 4.3. Cerramientos de Fachada
- 4.4. Cubiertas
- 4.5. Carpintería Exterior
- 4.6. Carpintería Interior
- 4.7. Distribuciones Interiores
- 4.8. Pavimentos y Revestimientos
- 4.9. Falsos techos
- 4.10. Saneamiento y Evacuación de aguas
- 4.11. Abastecimiento de agua - Instalación de Fontanería
- 4.12. Aparatos sanitarios y Grifería
- 4.13. Instalación de Calefacción y ACS
- 4.14. Instalación de renovación de aire
- 4.15. Instalación de Electricidad
- 4.16. Instalación de Iluminación
- 4.17. Instalaciones Especiales
- 4.18. Ascensores. Aparatos elevadores
- 4.19. Protección y Seguridad
- 4.20. Protección frente al ruido
- 4.21. Equipamiento
- 4.22 Exteriores del centro

5. DOCUMENTACION DEL PROYECTO

6. LIBRO DE ÓRDENES

7. CERTIFICACIONES DE OBRA EJECUTADA

8. REPLANTEO

9. SUMINISTRO DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

10. PLANOS DE OBRA

11. PLANING DE OBRAS

12. INFORMES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA

13. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

14. DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA, LIBRO DEL EDIFICIO

1. OBJETO

1.1. Objeto del contrato

Constituye el objeto del presente contrato la realización y entrega de la redacción del proyecto completo de las obras de construcción de un nuevo Instituto de Educación Secundaria Obligatoria en Ribaforada, así como la dirección de arquitectura e ingenierías de dichas obras.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas, conjuntamente con el Pliego de Cláusulas Administrativas que rigen la contratación, regula la adjudicación y contratación de dicha asistencia técnica.

Ante la entrada en vigor el 31 de diciembre de 2018 de la disposición adicional segunda del Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, relativo a la Eficiencia Energética de los Edificios, es necesario que el nuevo centro sea un **Edificio de Consumo de energía casi Nulo**.

El **Presupuesto de Ejecución Material estimado** para las obras de construcción del nuevo Instituto de Educación Secundaria Obligatoria en Ribaforada, asciende a un total de **2.450.259** euros (3.409.536 euros con el 15% de G.G. - B.I. y 21% de I.V.A incluido).

La asistencia técnica que se contrata tiene por objeto las siguientes prestaciones:

1.1.-Redacción del Proyecto de Ejecución

1.2.-Redacción de los Proyectos de Instalaciones:

- Electricidad
- Calefacción-gas.
- Ventilación mecánica.
- Cableado Estructurado.
- Telecomunicaciones
- Seguridad anti-intrusión
- Seguridad Incendio
- Cualquier otro que sea necesario para la legalización de instalaciones

En su caso, los esquemas correspondientes a:

- Aparato elevador
- Instalaciones de fontanería y saneamiento
- Instalaciones de comunicaciones, megafonía, control y nuevas tecnologías
- Seguridad contra incendios
- Seguridad anti-intrusión
- Otras instalaciones necesarias para el correcto funcionamiento de las instalaciones

1.3.-Redacción del Estudio de Seguridad y Salud

1.4.-Coordinación de seguridad y salud en fase de proyecto

1.5.-Programa de Control de Calidad y control puesta en marcha de las instalaciones

1.6.-Redacción del Proyecto de Actividad del edificio

1.7.-Redacción del Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición

1.8.-Dirección técnica correspondiente, excluida la dirección de aparejador o arquitecto técnico.

Las ofertas económicas se ajustarán a las siguientes reglas:

1.- Los precios ofertados por los licitadores, comprenderán necesariamente cuantos costes directos e indirectos intervengan en la operación, retribución de personal al servicio por

cualquier título del contratista, o quien con él coopere, Seguridad Social y cargas fiscales del personal, impuestos y arbitrios de cualquier esfera fiscal, incluyendo el IVA, así como el propio beneficio industrial del contratista; de forma que ninguno de estos conceptos podrá ser repercutido por el adjudicatario fuera del precio por él ofertado y aceptado.

2.- El precio ofertado comprenderá necesariamente los siguientes conceptos:

- Honorarios de la redacción del proyecto de construcción; tanto ejecutivo, arquitectónico y de urbanización.
- Honorarios para el cálculo y la optimización energética ECCN del edificio.
- Honorarios de la redacción del proyecto de actividad e informe fin de obra de actividad.
- Honorarios de la redacción del estudio de seguridad y salud, incluida la coordinación de seguridad y salud en fase de proyecto.
- Honorarios de la redacción del plan de gestión de residuos de construcción y demolición.
- Honorarios de la redacción del proyecto independiente de desarrollo de instalaciones. El proyecto definitivo tendrá desarrollado en todos sus aspectos técnicos los proyectos de instalaciones que requiera el visto bueno de las compañías suministradoras correspondientes (electricidad, agua, climatización, instalaciones especiales, etc.).
- Dirección técnica de las obras, excluida la dirección de aparejador o arquitecto técnico así como la coordinación de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras.
- Control de calidad.
- Control técnico.
- Libro del Edificio
- Seguro de responsabilidad civil.

1.2. Normativa

El proyecto deberá resolverse en todos sus aspectos legales y normativos, técnicos, funcionales, de habitabilidad y de diseño para que satisfaga claramente, a criterio de la propiedad, la misión para la cual se redacta.

Con carácter general y sin que ello presuponga limitación al proyecto, deberá cumplir todas las disposiciones y normativas legales vigentes.

Así mismo, deberá cumplir la normativa específica que afecte al uso del nuevo edificio.

El proyecto debe cumplir con la legislación urbanística en vigor en el momento de la publicación del anuncio de concurso.

Será igualmente obligatorio el cumplimiento del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo (BOE 28/3/2006) y el cumplimiento de la restante normativa de obligado cumplimiento en vigor.

Se cumplirán los requisitos mínimos que establece el Real Decreto 132/2010, de 12 de febrero para los centros que impartan la educación secundaria, de forma que en el proyecto se habiliten todos los espacios necesarios.

Ante la entrada en vigor el 31 de diciembre de 2018 de la Directiva 2010/31 del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la Eficiencia Energética de los Edificios, es obligado que el

nuevo centro nazca con unas condiciones equiparables a las de la exigencia normativa, esto es, que sea un **Edificio de Consumo casi Nulo**.

Por último, tanto las instalaciones como el proyecto en general deberán cumplir todos los criterios necesarios para la consecución de un edificio de consumo casi nulo, en los términos especificados en el apartado "Criterios de Diseño".

1.3. Condicionantes de edificación del solar

Este nuevo centro se ubicará en el solar sito en la Parcela 957 del Polígono 5 de Ribaforada, que cuenta con una superficie de 4.985,45 m2.

El proyecto deberá cumplir los condicionantes normativos establecidos para dicha parcela.

Se indicará claramente el emplazamiento del nuevo edificio en la parcela, así como los accesos y las posibles afecciones a las edificaciones cercanas.

Se adjunta la cédula parcelaria.

1.4. Descripción geotécnica y características del terreno

Al redactor del proyecto (adjudicatario de este concurso), se le facilitará el Estudio Geológico y Geotécnico de la parcela.

El Departamento de Educación no se responsabiliza de los posibles errores u omisiones en los que los documentos pudieran incurrir. Será, por tanto, obligación del adjudicatario/contratista la verificación de los datos aportados en dicho estudio.

1.5. Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras

El proyecto deberá contemplar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad durante las obras (accesos a la obra de vehículos y personal, vallados, etc.).

2. PROGRAMA DE NECESIDADES

Se plantea la construcción de un nuevo Instituto de tres líneas de Educación Secundaria Obligatoria.

El programa de espacios y superficies útiles a ejecutar en el centro cuyo diseño es objeto de esta contratación es el siguiente:

USO LOCAL	Nº UDS.	M2 / UD
I.E.S.O. 3 LINEAS		
AULAS	12	50
DESDOBLES - AULAS APOYO	4	30
ASEOS ALUMNOS	6	20
ASEOS PROFESORES	3	10
BIBLIOTECA	1	80
AULA DE MUSICA	1	50
AULA DE INFORMATICA	1	60
AULA DE PLASTICA	1	50
LABORATORIO CIENCIAS	1	60
AULA TALLER Y TECNOLOGIA	1	100
SALA PROFESORES	1	70
DESPACHO DIRECCION	1	20

DESPACHOS ADMINISTRACIÓN	3	15
SALAS DE VISITA	2	10
DEPARTAMENTOS	8	25
SECRETARIA	1	30
SALA A.P.Y.M.A.	1	15
CONSERJE FOTOCOPIAS	1	20
CUARTO DE LIMPIEZA	3	5
INSTALACIONES	1	50
ALMACEN	2	15
ARMARIO ELÉCTRICO	1	7
RACK	1	7
VESTUARIOS DE GIMNASIO	1	125

La distribución de los espacios correspondientes a los aseos, cuartos de limpieza y almacenes se podrá realizar de forma flexible, pero cumpliendo en todo caso con la superficie total exigida para los mismos.

Se colocará, al menos, un núcleo de aseos (un aseo para alumnos y un aseo para alumnas) y un aseo de profesores por planta.

Se colocará, al menos, un cuarto de limpieza por planta (dotado de vertedero y tomas de agua fría y caliente).

Los vestuarios del gimnasio tendrán una superficie de 125 m² distribuida en vestuario masculino, vestuario femenino y aseo adaptado. Estos se colocarán anexos al polideportivo existente (en la zona marcada en el plano aportado) y se accederá a los vestuarios exclusivamente desde el interior del polideportivo. Estos espacios se utilizarán por el nuevo Instituto y por el colegio existente, en diferentes horarios; pero deberá garantizarse el acceso independiente para cada uno de ellos.

Se dispondrá de a.c.s. únicamente en los cuartos de limpieza y en los vestuarios.

Se recomienda agrupar en lo posible los puntos de consumo para evitar pérdidas debidas a la recirculación del agua.

Los desdobles se distribuirán entre las diferentes plantas donde se ubiquen mayormente las aulas.

El recinto escolar dispondrá de al menos un acceso peatonal y un acceso rodado.

Preferentemente, los accesos de uso común al edificio dispondrán de porche y/o zaguán cortavientos.

El acceso a la sala para la Apyma se realizará, preferentemente, próximo al vestíbulo de entrada principal al edificio.

Las salidas de emergencia que sean “salida de edificio”, se realizarán a través de salidas al recinto escolar delimitado.

Se deberán definir los materiales y tratamientos que van a componer las superficies definidas en la totalidad de la parcela.

Se colocará cierre exterior para independizar toda la parcela. Es recomendable que el cierre exterior tenga un carácter ligero y transparente.

Se planteará en el proyecto la urbanización de una pista deportiva exterior en el patio de 44 x 22 m.

Además se planteará una zona de aparcamiento para bicicletas, que sea segura y fuera de la zona de juego.

La propuesta de ejecución del edificio y la disposición de los espacios, no dificultarán el desarrollo de futuras modificaciones o ampliaciones del centro, considerando que el edificio se encontrará en uso.

Se aportan unas fichas con propuestas de distribución de los espacios del programa, superficies y requerimientos funcionales, las cuales tienen carácter orientativo.

3. CRITERIOS DE DISEÑO ENERGÉTICO

3.1. CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO

Los criterios que deben regir el diseño del futuro colegio son los siguientes:

3.1.1. Compacidad, orientación, características de la envolvente y hermeticidad

- Se define el factor de forma del edificio como la relación entre el área de la envolvente exterior y el volumen que alberga, con el objetivo de obtener una alta compacidad. Se computará incluyendo todos los recintos al interior de la envolvente de hermeticidad.
- Baja transmitancia de los cerramientos opacos y de los huecos. U límite máxima de fachadas, cubiertas y cerramientos hacia el terreno $0,20 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ y $1,00 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ en conjunto vidrio-carpintería.
- Eliminación casi total de puentes térmicos. Se deberán tener en cuenta los habituales de frente de forjados, encuentro con el terreno etc. y también los específicos, como por ejemplo anclajes de fachadas, de instalación de carpinterías, etc. Se permiten pequeños puentes térmicos, siempre y cuando no haya riesgo de crecimiento de moho o no supongan malestar térmico para los usuarios. Deberán definirse y calcularse mediante herramientas específicas todos los puentes térmicos con valor superior a $0,01 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- Orientación y control solar eficaz donde sea necesario: se cuantificará en función de la ocupación de las estancias y sus ganancias solares, teniendo en cuenta que se trata de un edificio sin refrigeración.
- Se deberá cuantificar el objetivo de hermeticidad al paso del aire, medida con la unidad $n50/h$, reflejando la estrategia para lograrla en los detalles constructivos y memoria de ECCN. El valor máximo admitido será $n50h < 0,64 r/h$.

3.1.2. Eficiencia del edificio

Sistemas de generación y acondicionamiento

- Generación y distribución. Se deberán describir los equipos seleccionados, y tener en cuenta para la elección rendimientos y plazo de amortización de los mismos en el caso de aerotermias, bombas de calor, etc.
- Ventilación. Se proyectará un sistema de doble flujo con recuperación de calor de alta eficiencia. Se deberá describir el sistema de control sobre el caudal de ventilación que permita reducir el coste energético, siempre sin que esto suponga la reducción de las condiciones de calidad de aire interior (CO_2 , húmedas, presencia, combinados...). Se deberá garantizar un funcionamiento adecuado de la renovación (bajo consumo eléctrico, bajo nivel de ruido, impulsión del aire a la temperatura adecuada) para evitar aperturas indebidas de ventanas. Se establece una velocidad máxima de impulsión del aire de 2 m/s .

Se describirá el sistema de recuperación de calor indicando su eficiencia mediante dos valores: rendimiento de recuperación (%) y consumo nominal eléctrico de los ventiladores (Wh/m³). La elección se realizará teniendo en cuenta la relación entre el coste previsto y el rendimiento obtenido. Se valora de modo positivo el proponer máquinas de ventilación que tienen un certificado de calidad, siempre teniendo en cuenta la optimización económica a lo largo del ciclo de vida de dichas máquinas.

Asimismo se podrán proponer sistemas de ventilación nocturna como medida contra los sobrecalentamientos en los meses cálidos, teniendo en cuenta la protección en caso de tormentas así como contra la intrusión exterior. Debe tenerse en cuenta que todas las aulas quedan cerradas con llave fuera del horario escolar.

- Producción de acs. Se indicará el sistema para dar cumplimiento al CTE-DB-HE4. Se valorarán los sistemas para reducción de pérdidas por recirculación de acs, siempre cumpliendo con medidas antilegionelosis. Se recomienda concentrar en la medida de lo posible los puntos de consumo: cuartos de limpieza, vestuarios gimnasio.

- En caso de incorporar paneles fotovoltaicos: superficie solar empleada, estimación de la producción eléctrica anual y consumo propio cubierto.

- Iluminación: Se describirán las medidas adoptadas para ahorro asegurando siempre los mínimos de iluminación requeridos para cada uso.

- Otras soluciones: Se podrán proponer soluciones alternativas. Para ser puntuable, deberá cuantificarse económicamente la solución y el periodo de amortización.

Cuadro resumen con prestaciones del edificio

Parámetros de obligado cumplimiento

Se justificará la eficiencia mediante un cuadro resumen indicando los valores numéricos de los siguientes parámetros, cumpliendo siempre con los máximos indicados. Se trata de una estimación inicial, que los licitadores podrán ajustar en el desarrollo del proyecto los valores presentados siempre que no se sobrepasen los máximos del pliego.

El edificio deberá cumplir con los parámetros que siguen a continuación. A nivel de proyecto su cumplimiento se acreditará mediante procedimiento reconocido por el Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital, y para la optimización energética en fase de proyecto mediante programa de cálculo de consumo energético conforme normas UNE-EN-13790:2011 y UNE-EN-15265:2007 (PHPP, Design Builder o equivalente.). Para la estimación de estos valores se computarán todos los puentes térmicos con valor superior a 0.01W/m²K, los valores de hermeticidad previstos así como todas las pérdidas y ganancias térmicas tanto internas como externas que se produzcan en el edificio y sus instalaciones.

Calificación Energética A

-Demanda de calefacción

≤ 15kWh/(m²año)

Debe tenerse en cuenta que la ocupación en gran parte del verano se limitará a las salas del profesorado, por lo que el edificio se proyectará sin sistemas activos de refrigeración. Se limitarán en todo caso, los periodos de sobrecalentamiento y de humedad excesiva, tomando como referencia los doce meses del año:

-Periodos de sobrecalentamiento (T>25°C) ≤ 10%

-Periodos de humedad excesiva en verano (>12g/kg) ≤ 20%

- Energía primaria** con los factores de paso actuales del RITE
 Demanda de energía primaria para calefacción,
 refrigeración, agua caliente sanitaria
 energía auxiliar, electricidad en general $\leq 120 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{año})$
- Hermeticidad al paso del aire**
 Valor n50 en el test final de presurización (la media entre
 ensayo por presurización y por despresurización) $\leq 0,64 \text{ ren./hora}$

3.1.3. Viabilidad técnico-económica del edificio:

En la fase de redacción del proyecto se realizará un análisis del coste de ciclo de vida del edificio, teniendo en cuenta dos escenarios: el edificio conforme al Código Técnico actualmente en vigor, y conforme al edificio de consumo casi nulo propuesto, basándose en estándar passivhaus o similar. Este análisis se deberá realizar con objeto de poder valorar de modo objetivo la viabilidad de la solución adoptada. Se podrá tomar como referencia la norma ISO 15686-5:2017.

3.2. OTROS CRITERIOS DE DISEÑO

-Diseño pasivo

El diseño del edificio debe incorporar aquellos aspectos pasivos que contribuyan a limitar sus necesidades energéticas. Desde el factor forma de la envolvente, la localización del edificio en relación al soleamiento y vientos dominantes, hasta la orientación y tamaño de sus huecos, su adecuada protección solar y otros aspectos necesarios a criterio del proyectista.

-Huella de carbono

Si bien no hay exigencia normativa al respecto, se desea limitar al máximo la huella de carbono del edificio. Para ello se adoptarán las siguientes medidas:

- Uso de materiales de producción local o cercana en la medida de lo posible: hormigón de planta más cercana, áridos reciclados etc.
- Se dará preferencia a los materiales con bajas emisiones de CO₂ en su fabricación, a los elaborados con materias primas renovables y a los reciclados.
- Procesos constructivos de bajas emisiones: reaprovechamiento de las tierras de la excavación en el propio solar, etc.
- Todas aquellas propuestas que sean asumibles en el presupuesto general de la obra y supongan reducción de emisiones durante la construcción o a lo largo del ciclo de vida del edificio.

- Diseño teniendo en cuenta al usuario final

Se deberá diseñar el edificio pensando en el tipo de usuario. Cabe señalar que los alumnos son de Educación Secundaria, que pueden quedarse solos entre clase y clase, por lo que los acabados tienen que ser de alta resistencia.

Debe tenerse en cuenta que deberá proyectarse un edificio cuyo funcionamiento no sea complejo y ni costoso de aprender. Las soluciones constructivas deberán ser en todo caso robustas, intuitivas y sencillas. Así mismo al tratarse de un edificio de consumo casi nulo, deberán facilitarse instrucciones de funcionamiento claras para la estación fría y la cálida, así como para el periodo día-noche.

El edificio se proyectará en base a una retícula modular que sea flexible y permita modificaciones y la redistribución del espacio interior. Los maineles modulares de la

carpintería de fachada serán de ancho suficiente para recibir, en su caso, los tabiques de posibles redistribuciones.

Ha de tenerse en cuenta la ubicación de las pizarras en las aulas, de tal forma que la luz entre en el aula desde su lateral izquierdo.

Los elementos como núcleos de aseos y escaleras se dispondrán de manera que no interfieran en una posible redistribución del área docente.

El proyecto tendrá muy en cuenta la economía de mantenimiento, tanto en el diseño como en las soluciones constructivas, materiales a emplear e instalaciones, de forma que se garantice la mayor durabilidad con los menores gastos de conservación, sin detrimento de la calidad arquitectónica.

3.3. CUANTIFICACIÓN DE LA EFICIENCIA Y EL CONFORT

A nivel de proyecto se aportarán los correspondientes datos de cálculo, acreditando demandas de calefacción, consumo de energía primaria, y resto de valores fijados en el apartado de parámetros a cumplir. El promotor puede exigir al equipo proyectista la comprobación de ausencia de discomfort estival en determinadas aulas críticas (por ejemplo orientadas a oeste, en plantas superiores). Esta comprobación se debería realizar mediante cálculo dinámico multizonal de este aula (con las zonas colindantes), escogiendo las semanas más críticas para el análisis detallado. Durante la ejecución de obra se realizarán los controles y ensayos necesarios para verificar el cumplimiento del proyecto.

Por último, a nivel de edificio terminado, dichos datos se verificarán por las siguientes dos vías:

- Mediante la monitorización interior de tres estancias diferentes, en las que se medirá y registrará de manera continuada Co2, temperatura y humedad relativa, con comunicación inalámbrica Zigbee o similar. Estos parámetros se registrarán también en una sonda exterior.

- Mediante el control activo de todos los gastos energéticos: consumo eléctrico (monitorizado), gastos de mantenimiento globales, incluyendo factura eléctrica final, mantenimiento de la caldera, y demás gastos asociados.

Procesamiento de datos: todo el sistema de control deberá estar conectado a una plataforma digital que permita el procesamiento de los datos de monitorización, su visualización en tiempo real, el diseño de tablas y análisis específicos, etc. de modo que todos los datos analizados sean procesados de manera automática. Esta monitorización se mantendrá durante un periodo de al menos dos años, para poder realizar los ajustes necesarios en su funcionamiento y asegurar un uso óptimo.

4. CRITERIOS CONSTRUCTIVOS

4.1. Infraestructuras y redes

El proyecto deberá contemplar la dotación de servicios de infraestructura con redes de saneamiento horizontal, fecales y pluviales, abastecimiento de agua, suministro de electricidad, alumbrado público, telecomunicaciones y gas natural.

El estudio de arquitectura se informará de las instalaciones existentes en la zona de actuación de este proyecto, así como de las posibles servidumbres a que pudiera verse afectada la parcela.

Se incorporará en el proyecto una partida para revisión interior de tuberías de la red saneamiento y acometidas fecales con pase de videocámara, para verificación de la instalación, con suministro de copia del video e informe.

4.2. Cimentación y Estructura

El dimensionado y modulación de la estructura no deberá plantear problemas para las posibles modificaciones futuras en la distribución interior del edificio.

En general:

- Se restringirá el uso de vigas planas a luces menores de 5 m y siempre con las limitaciones de flecha adecuadas.
- Se tomarán soluciones constructivas para todos los posibles puentes térmicos estructurales, según criterios establecidos en el DB de Ahorro Energético del Código Técnico de la Edificación y los específicos para un edificio de consumo casi nulo.
- Los forjados se calcularán a carga y flecha, con objeto de que no se produzcan fisuras en los tabiques. Se cumplirán las determinaciones establecidas en la norma vigente DB-SE Seguridad Estructural del CTE.

No se utilizarán estructuras de fábrica y muros resistentes de hormigón, estos últimos sí se admitirán en soluciones de arranque desde el terreno.

Los pasos de instalaciones se situarán en función de la estructura, sin afectarla.

La estructura de los elementos portantes verticales corresponderá con la modulación de la fachada y la distribución interior de la planta, evitando que queden en mitad del espacio y que estorben en cualquier cambio funcional.

La altura mínima de los espacios docentes será de 2,85 m libres, con una previsión de falso techo no inferior a los 45 cm. Del mismo modo, en los pasillos y zonas de circulación, la altura libre no será inferior a 2,70 m, debiendo contar con un falso techo de al menos 60 cm. Entiéndase la altura libre medida de suelo terminado a la parte inferior del falso techo.

Las juntas de dilatación estructural estarán resueltas mediante doble pilar. Deberán ser claras y sencillas en su diseño.

La solera de planta baja no podrá estar en contacto directo con el terreno por lo que como mínimo se deberá realizar una de las siguientes soluciones:

- a) Encofrado perdido tipo cupolex o similar sobre solera de hormigón, creando una cámara de aire ventilada.
- b) Forjado sanitario (preferiblemente de una altura libre mínima de un metro), con ventilación permanente suficiente, y debidamente impermeabilizado. Disponiendo también de iluminación artificial (aparatos estancos) en caso de que sea accesible para mantenimiento.

Sea cual sea la solución adoptada, se deberá garantizar la registrabilidad de las instalaciones que discurran por dicho forjado sanitario.

4.3. Cerramientos de Fachada

El diseño será respetuoso con el entorno y se proyectará con soluciones constructivas y materiales que garanticen la máxima durabilidad, vida útil y bajo mantenimiento de sus componentes.

Los paramentos exteriores de las fachadas, en función de los materiales empleados, se protegerán con productos antigrafitis que permitan su limpieza y restauración a su estado inicial.

4.4. Cubiertas

La cubierta deberá ser accesible sin necesidad de utilización de medios auxiliares tales como plataformas elevadoras, andamios, escaleras de mano, etc.

Si se proyecta una trampilla para acceder a la cubierta, deberá ubicarse en una zona común del edificio. Tendrá unas dimensiones mínimas de 90x60 cm y deberá estar provista de una escalera escamoteable que cumpla la normativa aplicable.

Así mismo, se dotará a la cubierta de los medios necesarios (líneas de vida, petos con altura suficiente, etc.) para realizar con total seguridad las tareas de mantenimiento de la misma y de las instalaciones allí situadas.

Al tratarse de un edificio docente será necesaria la previsión y/o dotación de la superficie de placas solares o medidas alternativas según CTE-DB-HE4.

En el caso de proyectarse una cubierta inclinada, no podrá ser de chapa simple.

La evacuación de las aguas de la cubierta no se realizará por el interior del edificio.

Los encuentros de la cubierta con los puntos singulares (chimeneas de humos y ventilaciones, instalaciones, paramentos verticales, medios de evacuación de aguas, etc.) deberán garantizar la estanquidad mediante soluciones mecánicas. No se emplearán soluciones con productos sellantes que impliquen un necesario mantenimiento por su reducida o dudosa durabilidad.

4.5. Carpintería Exterior

Preferentemente se empleará una carpintería exterior fabricada con perfiles extrusionados de aluminio, anodizado o lacado, o PVC, oscilo-batiente, con baja transmitancia, y una hermeticidad al aire muy alta.

Las carpinterías exteriores accesibles para el alumnado, las que estén colocadas sobre elementos escalables (radiadores) y aquellas que se encuentren situadas en las zonas comunes del edificio (pasillos, etc.), irán provistas de un sistema de seguridad que bloquee la apertura de las hojas batientes y permita la apertura oscilante de los huecos (manilla "lógica").

Las persianas serán enrollables de lamas de aluminio aislado y con accionamiento motorizado. La caja de la persiana estará cerrada por elementos resistentes a la humedad, siendo practicable desde el interior del local, serán estancas y no constituirán puentes térmicos.

Los huecos se dimensionarán para obtener la máxima cantidad posible de luz natural, valorando al mismo tiempo las pérdidas térmicas y posibles ganancias solares.

Las carpinterías serán accesibles para su limpieza y mantenimiento desde el interior.

Se colocarán protecciones solares para evitar el exceso de temperatura en las aulas (sobrecalentamiento especialmente en las épocas de calor), y evitar reflejos y deslumbramientos (dificultades para ver la pizarra). Estas protecciones se proyectarán con elementos que requieran escaso mantenimiento.

4.6. Carpintería Interior

Las puertas de espacios docentes tendrán una pequeña superficie acristalada a la altura de la línea visual del profesorado.

Todas las puertas del centro dispondrán de topes o muelles que eviten el golpeo de los paramentos verticales.

Respecto a las puertas interiores, deberán cumplir los siguientes aspectos:

- Apertura en un solo sentido (excepto en zonas donde se manipulen alimentos)
- Anchura mínima de las puertas interiores: 0,80 m.
- Los espacios docentes tendrán como mínimo una puerta de 0,90 m. de anchura y aislamiento acústico de 30dBA.

- Las puertas de los almacenes tendrán una anchura libre mínima de 1,20 m. (una hoja de 0,80 m. y una hoja de 0,40 m.).
- Las puertas de las cabinas de baño no utilizadas por personas de movilidad reducida tendrán una anchura libre de 0,80 m. No tendrán manilla. Dispondrán de tirador y cancela interior.
- Las manillas se colocarán a la altura habitual. Las manillas se colocarán preferentemente con escudo de dimensiones adecuadas. Además existirá un plan de amaestramiento, que lo definirá detalladamente la propiedad.

Habitualmente se han venido adoptando las siguientes soluciones constructivas y materiales:

- Compactos fenólicos: puertas de madera compuestas por premarco de perfiles de madera de pino vacsolizada; forros y jambas de tablero de compacto fenólico con aristas lijadas; hoja de 40 mm de espesor compuesta por bastidor perimetral de madera de pino y dos tableros de compacto fenólico de 5 mm de espesor encolados uno por cada cara, con trillaje interior o bien manta interior de fibras aglomeradas de lana de roca de 50 mm de espesor y 40 kg/m³ de densidad. Herrajes de acero inoxidable, cuatro bisagras por cada hoja, con acabado pulido mate, con cerradura de seguridad o condena en aseos. Se admite la opción de marco de madera maciza, pintada o barnizada.
- Laminado estratificado: Puertas resistentes con alma maciza de aglomerado o similar, rechapadas por ambas caras con laminado estratificado, tipo formica o similar, canteadas en todo su perímetro con cantos de madera, vista u oculta y resto de características similares a las definidas anteriormente.

4.7. Distribuciones Interiores

Las anchuras mínimas de las zonas de circulación serán las siguientes:

- En pasillos de uso público: 2,30 m. (acceso a aulas y espacios docentes).
- En pasillos de uso restringido: 1,20 m. (acceso administración).

Se deben evitar los puentes de transmisión acústica en divisiones y pasos de instalaciones. Se cuidarán especialmente las separaciones entre aulas e inodoros con fluxores.

En el caso de que la tabiquería sea de placas de cartón yeso, se reforzarán los puntos donde posteriormente se vaya a colgar mobiliario fijo tal como pizarras, espalderas, urinarios etc.

Todos los paramentos interiores irán tratados con un material de dureza suficiente como para resistir las acciones fuertes de golpes y roces y permitir el menor mantenimiento posible.

Las zonas de circulación tendrán especial protección, mediante alicatado de altura mínima 1,50 m.

En caso de que exista un pasillo central entre aulas sin aberturas al exterior, se conseguirá iluminación natural mediante aperturas horizontales o verticales en la parte superior de las particiones.

En las puertas deben usarse láminas elásticas que ajusten el cierre en dinteles y laterales, y que eviten los ruidos al cerrarse. Podrán utilizarse también elementos móviles que descenden y hacen presión sobre la junta en el suelo, al momento del cierre.

Se colocarán barandillas cuando existan desniveles superiores a 55 cm, debiendo ser la altura mínima de las mismas de 1,10 m. desde la rasante del pavimento terminado. Además, la disposición sus elementos garantizará que no sean escalables y no permitan el paso de una esfera de 10 cm de diámetro.

En escaleras y rampas se dispondrá de pasamanos a doble altura (barra superior a 95 cm. e inferior 70 cm), debiendo colocarse pasamanos a ambos lados en caso de que la anchura sea superior a 1,20 m.

No existirán barreras arquitectónicas y se aplicará la ley de accesibilidad en todos sus aspectos, no sólo para acceso de personas con discapacidad, sino también para todo tipo de maquinaria de limpieza o plataformas de elevación.

Los accesos a todos los elementos del centro serán sencillos para facilitar su mantenimiento y limpieza (Instalaciones, luminarias, cristalerías, averías en cortinas o persianas, cubiertas...).

4.8. Pavimentos y Revestimientos

Los suelos serán adecuados para evitar que las personas resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad.

Todos los pavimentos deberán tener una clasificación mínima de resistencia a fuego de Bfl-S1 y, si su colocación es encolada, el soporte será una presolera de árido silíceo, imprimación y capa de pasta niveladora. En los pavimentos flexibles (PVC, caucho, etc.) las juntas siempre serán soldadas.

Para resolver los solados interiores se utilizarán las siguientes soluciones constructivas y materiales:

- Terrazo 40x40, rodapié y gradas en circulaciones y espacios que no sean de Educación Infantil.
- Gres liso y gres antideslizante en zonas húmedas.

En los locales húmedos, los encuentros del pavimento con paredes, así como los de pared con pared cuando forman rincón, se resolverán con “media caña” incorporada al revestimiento. Podrán utilizarse piezas especiales propias del pavimento o perfiles inoxidables tipo Schlüter o similar.

Se colocarán zócalos hasta una altura mínima de 1.50 m de altura, formados por revestimientos cerámicos en zonas de circulaciones y zócalos de revestimientos continuos, en coherencia con los colocados, de altura a determinar en espacios docentes (aulas, desdobles, usos múltiples...).

Se utilizarán preferentemente los siguientes revestimientos verticales interiores:

- Cerámica de pasta blanca o gres, en revestimientos de paredes de cuartos húmedos (de suelo a techo) y en zócalos de pasillos y de aulas.
- Pintura, en paramentos generales sin exigencias especiales.

4.9. Falsos techos

Los falsos techos serán registrables y acústicos, suspendidos del forjado mediante perfilería vista, oculta o semioculta, constituida por perfiles primarios, secundarios y angulares de remate fijadas al techo mediante varillas y cuelgues roscados, de fácil nivelación, mantenimiento y conservación. En cuartos húmedos la perfilería será anticorrosiva.

Las bandejas y placas tendrán unas dimensiones no superiores a 600x1200mm. para garantizar la facilidad de desmontaje. Preferentemente, se utilizarán placas con acabado de buena absorción acústica.

4.10. Saneamiento y Evacuación de aguas

La red horizontal debe garantizar la recogida separativa de aguas pluviales y fecales, para conducir las a la red general. Las conducciones se situarán en el interior de las zanjas sobre una solera de hormigón con una pendiente mínima de 1,5%. Las tuberías suspendidas del

techo se sujetarán a intervalos de 1,50 m. para evitar que estén sometidas a flexión. Se deben colocar registros en el extremo de cada colector.

Las tuberías y piezas de la red de aguas residuales que discurran por falsos techos y locales habitables estarán insonorizados.

Las arquetas serán registrables y con ángulos redondeados. Se dispondrán los registros necesarios, especialmente al final de cada ramal y cambio de sentido, para facilitar los trabajos de mantenimiento.

Las arquetas se situarán, siempre que sea posible, en el exterior del perímetro del edificio para facilitar su mantenimiento. En el supuesto de existir riesgo de retorno de las aguas de la red de alcantarillado al interior del edificio, se colocarán dispositivos anti-retorno.

En el caso de que el colector general esté situado a un nivel superior que la red del edificio, se tomarán las medidas siguientes: dar salida directa a todas las aguas que estén por encima del nivel del colector general e instalar equipos de bombeo de funcionamiento automático, dotados de alarmas ópticas y acústicas capaces de identificar los niveles mínimos y máximos permitidos. Se instalarán dos bombas para garantizar el buen funcionamiento.

El trazado de las bajantes será el más sencillo posible para conseguir una circulación fácil y por gravedad.

Preferentemente, la situación de las bajantes será en patinillos registrables con aislamiento acústico suficiente.

Las bajantes exteriores serán de materiales que no puedan ser afectadas por rayos ultravioletas de la luz solar. Las bajantes en fachada se protegerán hasta una altura de 2m.

Tanto los canalones como las bajantes de pluviales serán preferentemente exteriores. Si existen tramos de conducción con recorrido por falsos techos, estarán aislados térmicamente con objeto de evitar el riesgo de goteo por condensación en la evacuación de agua muy fría (deshielo, etc).

En los canalones las uniones se realizarán soldadas o con piezas especiales (no mediante sellados), atendiendo especialmente a la resolución de las juntas de dilatación entre tramos de canales. Los sumideros y embocaduras de bajantes de pluviales estarán provistos de rejillas que impidan el atasco de la bajante por entrada de hojas o cuerpos sólidos.

Si se diseña canalón oculto sobre zona interior del edificio estará aislado térmicamente, dotado de rebosaderos y alojado en nicho o canal también impermeabilizado.

La ventilación primaria de las bajantes debe comunicar con el exterior.

4.11. Abastecimiento de agua - Instalación de Fontanería

En el límite de la parcela con la calle se instalará un armario de contadores de agua con la capacidad suficiente para contener en su interior los contadores de servicios, incendios y riego. Dicha instalación deberá cumplir la normativa que así indique la empresa suministradora.

Las acometidas de abastecimiento de los diferentes contadores y servicios de agua que discurren desde el armario de contadores hasta la entrada al edificio, deberán proyectarse teniendo en cuenta posibles ampliaciones (ubicación acometidas, uso, capacidad, caudales, etc).

Se dotará de suministro de agua fría sanitaria AFS y agua caliente sanitaria ACS a duchas, y vertederos de cuartos de limpieza.

La instalación se realizará conforme a la legislación aplicable higiénico – sanitaria para la prevención y control de la legionelosis, y mínimo tendrá las siguientes características técnicas:

- Se deberá colocar en cada ducha una válvula termostática mezcladora de AFS y ACS con temporización, permitiendo realizar la regulación de la temperatura en los puntos de consumo por personas autorizadas. Estas válvulas deberán estar a menos de un metro del punto de consumo.
- Todos los equipos y componentes serán fácilmente accesibles para la revisión, mantenimiento, limpieza y desinfección.
- Los depósitos de acumulación estarán dotados de una boca de registro para la limpieza interior.
- Los puntos terminales contarán con elementos desmontables que permitan su correcta limpieza y desinfección.
- Los materiales empleados en el circuito resistirán la acción agresiva del agua sometida a tratamiento de choque químico o por elevación de temperatura.
- Las redes de tuberías estarán dotadas de válvulas de drenaje en todos los puntos bajos, incluso la red de retorno, que servirán también para toma de muestras.
- Los depósitos de acumulación deberán contar con una válvula de desagüe en el punto más bajo del mismo, de forma que permita su completo vaciado. Esta válvula de desagüe estará conducida al sumidero pero también permitirá tomar muestras.

Los vestuarios dispondrán de duchas colectivas adaptadas para personas con problemas físicos.

La instalación dispondrá de un contador general, equipada con válvula reductora de presión y/o con grupo de presión en su caso, con objeto de limitar o adecuar la presión de suministro a las necesidades del centro (un mínimo de 200 kPa en grifos comunes y fluxores y con un máximo de 500 kPa).

Así mismo todos los llenados automáticos de las diferentes instalaciones dispondrán de un contador para poder comprobar las aportaciones de agua a dichas instalaciones.

La temperatura de ACS en los puntos de consumo y/o válvulas termostáticas estará entre 50 y 60 °C.

La red de distribución estará sectorizada de acuerdo a las necesidades del centro especialmente en los núcleos de aseos. La red de distribución horizontal ha de situarse siempre en el techo de la planta a la que sirve. Cada punto de suministro dispondrá de una alimentación individual, debidamente protegida, con el fin de evitar el contacto directo de los tubos con materiales de obra.

La longitud de la red de distribución del ACS será la menor posible para evitar las pérdidas de energía, agrupando en lo posible los puntos de consumo.

La red de distribución se realiza en base a montantes o distribuidor principal alojado en patinillo o empotrado registrable, y derivaciones colectivas horizontales que discurren por los falsos techos desmontables desde las que descenderán las derivaciones hasta los puntos de consumo, alojados en fábricas o divisiones interiores. La descarga de los inodoros se realizará mediante fluxores.

El aislamiento de las redes de tuberías, tanto en impulsión como retorno, deben ajustarse a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE-2007 y sus instrucciones técnicas complementarias ITE, y la de agua fría en los tramos horizontales que discurren por los falsos techos (para evitar el goteo por condensación) y aquellos que pudieran ser afectados por las heladas.

Las derivaciones individuales a cada aparato o punto de consumo partirán del falso techo registrable y en tubo continuo de un solo tramo (sin piezas de unión, derivación, codos, etc.), discurrirán empotrados en catas o rozas verticales, de forma que las fugas en los tramos no registrables solamente se producirán en caso improbable de rotura de tubo.

La instalación dispondrá de llaves de corte general, de cada montante, de caja de derivación colectiva, de cada cuarto húmedo, etc., de forma que sea posible una correcta manipulación y facilidad de mantenimiento. Se complementará con filtros, dispositivos de purga y desaire, válvulas de retención, anclajes con libertad de dilatación, dilatadores en su caso, etc.

Los aparatos sanitarios tendrán sifón individual. Los diámetros mínimos de desagüe serán los siguientes: fregadero, 40mm; ducha, 50mm; vertedero, 90mm; inodoro, 110mm; urinario, 50mm.

Los caudales instantáneos mínimos que han de garantizar los diferentes aparatos sanitarios serán: fregaderos, 0,10 l/s; ducha, 0,20 l/s; urinario con fluxor, 0,40 l/s; urinario con tanque colector, 0,05 l/s; vertedero, 0,10l/s; inodoro con fluxor, 1,5 l/s; inodoro con tanque, 0,1 l/s; boca de riego, 0,20 l/s.

Las tuberías deben ser de materiales autorizados y homologados.

La contribución solar mínima para ACS podrá efectuarse mediante paneles o mediante otras energías renovables, procesos de cogeneración o fuentes de energía residuales procedentes de la instalación de recuperadores de calor ajenos a la propia instalación térmica del edificio, en los términos descritos en el DB HE4 (Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria).

Basándose en las necesidades calculadas se deberá dejar en el cuarto de calderas el espacio suficiente para los depósitos de acumulación, vasos de expansión, bombas y otros equipos necesarios para poder llevarla a cabo.

4.12. Aparatos sanitarios y grifería

La altura de los aparatos sanitarios se ajustará a la edad de los alumnos, de forma que puedan hacer uso de ellos por sí solos.

En los aseos de alumnos se colocarán piletas-lavabo recibidas con obra de fábrica o sujetas con soportes metálicos resistentes. Se podrán colocar sobre encimeras corridas, a modo de lavabos encastrados. Tanto las piletas-lavabo como los urinarios dispondrán de válvula de corte temporizada, y sólo tendrán agua fría.

Los urinarios serán del tipo mural suspendido, con medidas apropiadas según las edades. Los inodoros dispondrán de fluxómetro y se deberá garantizar que la presión es la suficiente para su funcionamiento.

Los grifos serán de fácil manejo para el alumnado y dispondrán de sistemas reducción de consumo.

Los inodoros tendrán sistema de doble descarga (parcial y completa).

Las alturas de colocación de inodoros, fluxómetros, piletas, grifos, espejos, dosificadores de papel, portarrollos y jaboneras, se facilitarán en la ejecución de obra.

4.13. Instalación de Calefacción y ACS

Fuente de energía. Combustible

Se especificará la fuente de energía proyectada.

En el caso de ser gas natural, la acometida y conducciones no entrarán dentro del edificio, sino que acometerán única y directamente a la sala de calderas.

La conexión de servicio dispondrá de una llave situada en una parte registrable, y alimentará a la caja donde se sitúen los reguladores de presión y el contador, a partir del cual se realizará el suministro a la sala de calderas de calefacción y ACS.

Las tuberías serán vistas y pintadas con los colores convenientes. Cuando sea imprescindible que las tuberías estén enterradas, se preverán todos los elementos necesarios para garantizar la seguridad.

En el caso de ser gasóleo se preverán depósitos enterrados o un espacio independiente habilitado. Se dispondrá una boca de carga en el exterior del recinto escolar.

Podrán emplearse otras fuentes de energía, bien como fuente de energía principal o de apoyo de las anteriores (paneles fotovoltaicos, etc).

Se deberán describir los equipos seleccionados, teniendo en cuenta para su elección el rendimiento y plazo de amortización de los mismos, en el caso de aerotermias, bombas de calor, etc.

Sistema de calefacción

El sistema de calefacción será centralizado y estará definido en función de las condiciones climáticas y orientación del edificio. La calefacción y climatización se deberá resolver de diferente manera según el uso de los espacios.

Se colocará una válvula termostática por espacio, controlada por un termostato ambiente de regulación oculta o sonda de temperatura.

Mediante un sistema de control centralizado por ordenador, deberá poderse controlar los horarios y temperaturas de las diferentes estancias, así como los parámetros de consigna de todos los equipos de la instalación.

A efectos de cálculo, se considerará la temperatura interior en aulas y zona administración: 20°C en invierno y 25° en verano; En los vestíbulos, pasillos y zonas de circulación: entre 15°C y 18°C.

La ventilación natural es imprescindible en todos los espacios que estén normalmente ocupados. Si se diseña un local de residuos, éste también dispondrá de ventilación natural.

En función del uso asignado, se deberán realizar tantos circuitos como se consideren necesarios para la zonificación, como orientación de fachadas, espacios de administración, espacios del profesorado, teniendo en cuenta la posibilidad de diferentes horarios de utilización.

La instalación dispondrá de los elementos necesarios que permitan su parada de forma manual y automática.

El mando y control de la instalación permitirá su programación y funcionamiento automático, diferenciando circuitos, en función de sondas de temperatura interior y exterior.

La instalación deberá disponer de un sistema de gestión por ordenador vía Web para poder gestionar la instalación a distancia.

La distribución permitirá la fragmentación del funcionamiento y la regulación automática sectorizada.

La regulación automática debe mantener una temperatura ambiente constante y autorregulable de acuerdo con las condiciones exteriores y las circunstancias internas. Debe responder a criterios de eficiencia energética.

Entre otros podrán instalarse y combinarse, dependiendo de los usos los siguientes sistemas de calefacción:

Sistema de calefacción por aire se tendrá en cuenta que el nivel sonoro no supere los estándares previstos por la normativa aplicable y se colocarán conductores aislados

térmicamente, preferentemente de fibra de vidrio y chapa galvanizada. Los aparatos de calefacción por aire se protegerán mecánicamente de posibles golpes.

Las unidades de tratamiento de aire deberán disponer del suficiente aislamiento acústico y amortiguación para evitar la transmisión de ruidos y vibraciones en los locales contiguos. Dispondrá de filtros fácilmente accesibles para su mantenimiento. La regulación deberá incorporar válvula de tres vías y termostato ambiente.

Sistema de suelo radiante se diseñarán diferentes circuitos en función del régimen de ocupación de los locales y de la orientación de sus cerramientos exteriores.

El suelo radiante, que lo conforma un circuito de tuberías plásticas de alta tecnología, de tubo multicapa, deberá realizarse en una capa de mortero bajo el pavimento elegido, sobre una base de material aislante para evitar las pérdidas hacia abajo, sujeto con grapas especiales para este efecto. Se deberá colocar un pavimento que permita un correcto rendimiento de la calefacción por suelo radiante (terrazo, pavimento cerámico, o similares). Además, se dispondrá de un zócalo o banda perimetral de aislamiento, para absorber las dilataciones del suelo, además de evitar los puentes térmicos.

La distribución se realizará mediante los colectores de ida y retorno, instalados en armarios empotrados y situados en pasillo o estancias comunes. Dentro de este armario si instalaran los equipos de distribución, caudalímetros (colector retorno), termómetros, purgadores, etc.

El control y regulación, se realizará por medio de una centralita de regulación, que deberá recibir información de las diferentes sondas que debe tener la instalación, sonda exterior, sonda de impulsión (inmersión), sondas de suelo y sondas ambiente de cada una de los espacios. Una vez recibida la información por la central, esta actuará sobre la válvula mezcladora y actuadores (colector ida) de cada uno de los circuitos instalados en los diferentes espacios.

Sistema convencional de radiadores se realizará un trazado basado en una línea general y sublíneas por planta y zona, con un sistema de distribución bitubular. El trazado de los circuitos generales de distribución discurrirá en un nivel inferior a los emisores. Si la caldera se sitúa en un extremo de las líneas de los circuitos, la conexión será con retorno invertido, para facilitar el equilibrio de caudales. Si fuera necesario, se colocarán válvulas de equilibrado en los diferentes circuitos.

La regulación de los radiadores de cada uno de los espacios se realizará por medio de una electroválvula controlada por un termostato ambiente de regulación oculta. Los radiadores dispondrán de llave de regulación y detentor mediante un sistema no manipulable por el alumnado (tornillo, p.ej.)

Todas las tuberías se sujetarán convenientemente a las paredes evitando los puentes térmicos mediante abrazaderas isofónicas y se aislarán térmicamente para evitar pérdidas de calor, según la normativa de aplicación (R.I.T.E.)

Los tubos empotrados en rozas, irán aislados térmicamente de acuerdo a la normativa vigente.

Los productos, elementos y sistemas constructivos, serán compatibles entre sí y se adoptarán las medidas necesarias para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales de diferente potencial.

Sala de calderas

Para la ubicación y dimensionado de la sala de calderas tendrá que tenerse en cuenta el programa establecido y los criterios de diseños establecidos según normativa vigente, así como futuras ampliaciones.

El emisor o emisores de energía, tendrán la potencia suficiente para dar servicio al centro, según el programa establecido. Se colocará un colector general en la sala de calderas, con

tomas preparadas para utilizarlas en los circuitos de las distintas áreas. Así mismo, se deberá contemplar la distribución y puntos de conexión de los circuitos de calefacción de las diferentes áreas de forma que se interfiera lo menos posible en lo ya construido o ejecutado.

La sala de calderas cumplirá con el R.I.T.E. y las normas UNE que lo complementan. No podrá utilizarse para otra finalidad, ni se podrá realizar actividades diferentes a las propias de la instalación.

La sala tendrá dos accesos diferentes, uno dará salida directa al exterior y otro desde el interior del edificio a través de un vestíbulo previo y estará compartimentada respecto al edificio con cierres ciegos resistentes.

Las dimensiones del acceso a dicha sala permitirán el mantenimiento y sustitución de equipos de grandes volúmenes y pesos.

En el exterior de la sala de calderas se situará un interruptor general para poder cerrar el suministro eléctrico.

ACS y contribución solar mínima

Se dispondrá de a.c.s. en los vestuarios, cocina, aseos de educación infantil y en los cuartos de limpieza.

En caso de que la contribución solar al ACS se realice mediante colectores solares térmicos, estos se dimensionarán conforme a la demanda de ACS del centro. (Tabla 2.1 de DB-HE4).

Los colectores se unirán a estructuras de soporte que se ubicarán en la orientación adecuada (sur) para lograr la máxima captación solar posible evitando sombras generadas por obstáculos.

Basándose en las necesidades calculadas se deberá dejar en el cuarto de calderas el espacio suficiente para los depósitos de termo-acumulación, vasos de expansión, bombas y otros equipos necesarios para poder llevarla a cabo.

Como en el periodo de vacaciones estivales la producción de ACS por contribución solar suele ser superior a la demandada, la instalación contará con un sistema automático para la disipación de los excedentes energéticos existentes y evitar el sobrecalentamiento de la instalación.

La instalación de los paneles solares térmicos se realizará sobre soportes no anclados directamente a la cubierta e insensibles a la corrosión.

Asimismo deberán quedar instaladas las tuberías de ida y retorno, aisladas y taponadas, y una conducción adecuada y suficientemente amplia para el paso de cables eléctricos, entre la zona donde se coloquen los soportes para los paneles y el cuarto de calderas. Los pasos de tubos y cables de las cubiertas al interior del edificio, deberán de realizarse de tal manera que se eviten las perforaciones verticales, evitando así posibles goteras.

Se tendrán en cuenta los sistemas para reducción de pérdidas por recirculación de acs, siempre cumpliendo con medidas antilegionelosis. Se recomienda concentrar en la medida de lo posible los puntos de consumo: cuartos de limpieza, aseos, cocina, y vestuarios gimnasio. Antes de la puesta en marcha, se realizará una limpieza y desinfección contra la bacteria de la legionella en los circuitos de agua caliente sanitaria.

El licitador podrá proponer soluciones alternativas a los colectores solares siempre que estas soluciones tengan cabida en el presupuesto general de la obra, y cumplan con los objetivos de fácil mantenimiento y plazo de amortización razonable.

4.14. Instalación de renovación de aire

Se proyectará un sistema de doble flujo con recuperación de calor con un rendimiento mínimo del 75%. No obstante, si el licitador lo estima oportuno podrá valorar posibles alternativas para los periodos de otoño y primavera. Podrán proponerse sistemas adicionales de ventilación cruzada manuales o motorizados. Asimismo se podrán proponer sistemas de ventilación nocturna como medida contra los sobrecalentamientos en los meses cálidos, teniendo en cuenta la protección en caso de tormentas así como contra la intrusión exterior. Debe tenerse en cuenta que todas las aulas quedan cerradas con llave fuera del horario escolar.

Se realizará una instalación de climatización-renovación de aire conforme a los parámetros indicados en el apartado IT 1.1 “Exigencia de Bienestar e Higiene” de la Instrucción Técnica IT.1, del Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios (RITE).

Para la determinación de la instalación de climatización-renovación de aire a instalar, se deberá tener en cuenta el uso y grado de ocupación del edificio a construir (centro educativo) y además:

- La categoría de la calidad del aire interior necesaria en función del uso del edificio (IDA)
- El nº de renovaciones necesarias o caudales de aporte exterior para la ventilación del edificio, en función de su uso.
- Filtrado del aire exterior mínimo de ventilación (ODA).
- Control de la calidad del aire interior de ventilación (velocidad y corrientes de aire, gradiente vertical de temperatura, humedad y temperatura del aire, etc)
- Recuperación del calor en el aire de extracción

El sistema de renovación de aire interior del edificio a construir, podrá ser centralizado mediante Unidades de Tratamiento de aire (UTAs) con conductos, o descentralizado con o sin conductos.

Mediante el mismo o idéntico sistema de control centralizado por ordenador que el utilizado en la calefacción, deberá poderse controlar los horarios de renovación y temperatura del aire, así como los espacios en los que se debe renovar el aire en función de la calidad del aire y ocupación (captadores de CO₂, detectores de presencia, etc).

El sistema de ventilación doble flujo debe ser equilibrado. Es decir, que la diferencia máxima aceptable entre caudales de admisión y extracción no puede ser mayor del 10% (contabilizado en la suma de todos los caudales de extracción-admisión).

Deberá tenerse en cuenta el ruido, tanto interior (velocidad del aire) como el exterior de los equipos. El ruido deberá minimizarse lo máximo posible de forma que no interfiera el funcionamiento y actividad del centro. Para minimizar el ruido interior se podrán instalar silenciadores, reguladores de caudal, variadores de velocidad, etc. La difusión y el retorno de aire en los locales se hará mediante unidades terminales diseñadas de manera que el nivel generado de potencia sonora no supere los valores permitidos en el CTE.

En el ruido exterior deberá tenerse en cuenta que el nivel de potencia acústica de los equipos situados en zonas exteriores, sea menor o igual que 70 dB, para ello deberá tenerse en cuenta la ubicación e instalación de los equipos y el empleo de productos con absorción acústica. En definitiva, se deberá garantizar un funcionamiento adecuado de la renovación (bajo consumo eléctrico, bajo nivel de ruido, impulsión del aire a la temperatura adecuada) para evitar aperturas indebidas de ventanas.

Para un mantenimiento óptimo de los equipos a instalar, se tendrá en cuenta la ubicación y accesibilidad de los equipos a instalar.

4.15. Instalación de Electricidad

La instalación eléctrica se realizará respetando en todo momento la normativa aplicable.

En previsión de una ocupación superior a 300 personas, en los nuevos espacios a construir deberá existir doble suministro eléctrico: suministro ordinario y de socorro (independiente del anterior). De no ser así, se dispondrá de grupo electrógeno de la potencia adecuada.

Los conductores se alojarán sobre bandejas o rejillas galvanizadas, o bajo tubo reforzado articulable, instalados en falso techo desmontable, con los tramos verticales empotrados en la tabiquería. Todos los conductores cumplirán la normativa aplicable.

La potencia total prevista y a solicitar antes de la contratación a la compañía distribuidora, deberá tener en cuenta las necesidades globales de un centro completo de tres líneas, según el programa de mínimos establecido.

La carga total del centro se determinará en función de los niveles de iluminación, de los servicios generales tales como bombas de recirculación, ascensores, etc. y de los puntos de tomas eléctricas definidos en el proyecto.

La distribución se iniciará en el cuadro general de distribución, del cual saldrán los diferentes circuitos dotados de los correspondientes interruptores diferenciales selectivos e interruptores automáticos. Cada uno de estos circuitos alimentará únicamente un subcuadro de zona o de planta.

Así mismo, los interruptores magnetotérmicos y los interruptores diferenciales de los diferentes circuitos del área a construir, se colocarán en los cuadros de zona o de planta. Los cuadros de zona o planta deben coincidir con las zonas funcionales de distribución del centro.

En pasillos, el encendido de al menos un circuito se realizará por medio de un detector de presencia, que detecte los movimientos y mida el nivel de iluminación de manera permanente, este deberá ir instalado en el techo.

En los baños, aseos, vestuarios, escaleras y zonas de uso esporádico (excepto pasillos), el encendido se realizará mediante pulsador temporal o detector de presencia. Al respecto de lo indicado en el presente párrafo, se cumplirá lo establecido en el Documento Básico de Ahorro de Energía del CTE.

Las luces de los espacios comunes (pasillos, vestíbulos, escaleras...) se deberán poder controlar desde el cuadro de mandos de la conserjería, mediante un interruptor con indicador luminoso. El resto de dependencias tendrán su interruptor correspondiente. Las aulas se podrán controlar con interruptores locales, por grupos o plantas (subcuadro planta) y, además, desde el cuadro de mandos de conserjería. En las aulas se preverá un mínimo de tres interruptores. Los mecanismos eléctricos estarán situados a una altura de 1,60cm.

En pasillos y circulaciones se dispondrá de una toma de corriente 10/16 A por cada 10 metros lineales o fracción. Del mismo modo, todos los baños y aseos deberán contar con un mínimo de dos tomas de corriente 10/16 A cada uno. Todas las tomas de corriente 10/16 A. del centro serán de seguridad.

Equipos de producción de electricidad: en caso de incorporarlos, se indicará la superficie solar empleada, estimación de la producción eléctrica anual y consumo propio cubierto.

4.16. Instalación de Iluminación

Condiciones generales de diseño

Se aprovechará al máximo las posibilidades de luz natural, aunque evitando deslumbramientos y reflexiones molestas tanto en las aulas como en despachos.

La iluminación, tanto natural como artificial, será la apropiada para realizar las actividades escolares como lectura, escritura, dibujo, pintura, manualidades, etc, de forma que las características de las lámparas o situación de ventanales no produzcan distorsión en los colores, sombras u otras anomalías.

Las instalaciones de iluminación serán eficaces energéticamente conforme a la normativa de aplicación (CTE) disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural. En las aulas se instalará un sistema de aprovechamiento de la luz natural en la primera línea de luminarias situadas a menos de 3m de las ventanas. El sistema permitirá un ajuste progresivo, que en función de la luz natural incidente permita obtener el nivel de iluminación prefijado.

En aulas, pasillos, escaleras y gimnasio, se proyectará una sectorización de encendidos de iluminación, posibilitando encendidos a 1/3, 2/3 y total. Uno de los tres encendidos será un mínimo del 15% de la iluminación general y servirá como alumbrado de socorro.

Los niveles mínimos de iluminación serán los definidos en la tabla 1.1 de CTE-DB-SU4

Son valores aceptables, los parámetros definidos en:

- UNE-EN-12464-1.2003 iluminación en los lugares de trabajo en interiores
- Guía técnica para la prevención de riesgos que adopta la norma EN-12464
- Norma UNE EN 12193 Alumbrado de Instalaciones deportivas
- Norma UNE 72112 Tareas visuales. Clasificación
- Norma UNE 72163 Niveles de iluminación, asignación de tareas

Luminarias

La iluminación interior del centro se realizará mediante equipos de fluorescencia de reactancias electrónicas o con tecnología led, con pantallas de acero esmaltado.

Las luminarias de tecnología LED tendrán que cumplir como mínimo las siguientes especificaciones:

- 3 elipses Mc Adam en la escala binning
- Vida útil de 50.000 h con un flujo de luminosidad del 70%
- Garantía de producto de 5 años y garantía de reposición de 20 años en componentes.
- Luminarias construidas bajo normativa EN60598.
- Cumplir la normativa EN62471, de riesgo fotobiológico del LED, con un resultado Clase 0.

Evitarán el deslumbramiento y dispondrán de pantallas y reflectores adecuados.

Se utilizarán lámparas de bajo consumo y alto rendimiento.

La iluminación de la sala de calderas, vestuarios, aseos, sótanos y en general en los locales que así lo requieran, se realizará con equipos estancos.

En los locales que así lo requieran por normativa, se instalarán luminarias y emergencias antideflagrantes.

La iluminación del gimnasio se realizará mediante luces de proyección protegidas.

En las aulas se dispondrá de iluminación específica para las pizarras mediante pantallas de reflector esférico asimétrico.

Los **niveles luminosos** de los diferentes espacios son los siguientes, según UNE 12464.1:

	(En lux)	UGRL	RA
Circulaciones-Escalera-Vestíbulo	100- 150- 200	25- 25- 22	80
Aulas y espacios docentes	300	19	80
Zona profesor y pizarra	500		

Plástica	500	19	80
Gimnasio	300	22	80
Lavabos, servicios, vestuarios	200		80
Aula de informática	300	19	80
Biblioteca	200 (general)	19	80
	500 (zona lectura)	19	80
Despachos administración	500	19	80
Patio exterior	20 (general)		80

Las instalaciones de iluminación especial, de emergencia y señalización se realizarán de acuerdo a lo establecido en el DB SI (Seguridad en caso de Incendio) del C.T.E. Se realizarán mediante aparatos autónomos que iluminen los locales y las vías de comunicación o de evacuación hasta las salidas.

La iluminación de señalización indicará permanentemente la situación de las puertas, los pasillos, las escaleras y las salidas de los locales.

Se preverá iluminación permanente en el exterior de las puertas de ascensores y en el interior de la caja del ascensor.

4.17. Instalaciones Especiales

Telefonía

La instalación de telefonía se realizará mediante un tubo independiente del sistema eléctrico. Se aconseja que se aprovechen los pasos de cableado eléctricos, para una instalación más sencilla

Como mínimo, se dispondrá de instalación de telefonía en los siguientes espacios:

- conserjería
- secretaría
- sala de profesores (a consultar)
- despachos de administración (a consultar)

Instalaciones audiovisuales

En las aulas ordinarias y específicas se dejará prevista la instalación necesaria para la colocación de monitores interactivos, de acuerdo a las especificaciones del Departamento de Educación señaladas en el “Plano instalación de monitor interactivo”.

En las aulas que por su dimensión no conviene poner monitor interactivo, se colocarán proyectores, con sus soportes y altavoces correspondientes, incluyendo la canalización y cajas empotradas de acuerdo a las especificaciones que se facilitarán desde el Departamento de Educación.

En el vestíbulo o recibidor del centro se realizará una preinstalación para un futuro sistema de señalización o información digital. Es decir, una televisión o pantalla de proyección conectada por red a un ordenador o servidor que le proporcione contenidos.

La preinstalación para el panel informativo tendría que tener las siguientes características:

- Una toma de red y dos tomas de fuerza (únicamente preinstalación del cableado)
- Esta preinstalación debería estar próxima a la posición en que se prevea la instalación del panel informativo y oculto en falso techo.

Megafonía

La instalación de megafonía posibilitará la correcta transmisión de avisos en todos los espacios interiores y exteriores del edificio. La instalación constará de equipo amplificador y micrófono (situados en conserjería) y de difusores acústicos.

La central de megafonía llevará incorporado un sistema de reproducción acústica.

Así mismo, la central de megafonía deberá tener la capacidad o deberá poder ser ampliada para dar servicio a una futura ampliación.

El gimnasio se dotará de instalación de megafonía, para su uso como salón de actos.

Intercomunicación

Los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

Instalación de red de cableado estructurado.

El proyecto específico de cableado estructurado se ajustará a lo establecido en el Pliego de especificaciones técnicas que deberán cumplir los cableados estructurados para el Gobierno de Navarra y el Pliego de contenido y estructura de los proyectos técnicos de cableado estructurado de telecomunicación para el Gobierno de Navarra (ver documentación adjunta).

El cuarto y armario rack se dimensionará con capacidad suficiente para dar servicio a un centro completo de 3 Líneas de Educación Secundaria, según el programa de mínimos establecido.

A efectos de una futura instalación de puntos de acceso (APs) para proporcionar cobertura WiFi, se dotará al centro de un punto de red adicional (solo un punto de red, sin toma eléctrica), por cada dos aulas. El número de puntos de red correspondientes a este capítulo será el resultante de dividir el número espacios de uso didáctico (el total de aulas del centro, contando desdobles, aulas específicas, aulas de apoyo, etc) por 2; el cociente resultante se incrementará en un 15%. Si es necesario redondear el resultado de dicha operación, el redondeo se hará hacia arriba.

Así , por ejemplo, si el proyecto de un centro contempla 45 aulas, el número de tomas adicionales para APs será el siguiente:

$45 / 2 = 22,5$; $22,5 \times 1,15 = 28,875$, es decir, 29 tomas adicionales para APs.

Timbre

Se instalará con reloj programador digital que permita distintas programaciones (entrada y salida, comienzo y final de las clases). Además, se colocará un pulsador para avisos no programados en la zona de administración.

Se instalarán los suficientes indicadores acústicos en las zonas de circulación (pasillos) de forma que sean oídos en todos los espacios.

4.18. Ascensores. Aparatos elevadores

Si el centro tiene más de una planta estará dotado de una instalación mínima de un ascensor con unas dimensiones interiores mínimas que permitan su utilización a las personas con movilidad reducida, cumpliendo la normativa aplicable.

Las dimensiones interiores mínimas de la cabina serán: 1,40 m de profundidad y 1,10 m de frente (8 personas y 600kg).

La anchura mínima libre de las puertas automáticas: 0,85m.

La altura máxima de los elementos de mando en los espacios de acceso, medido desde pavimento acabado: 1,00m.

La altura máxima de los elementos de mando en el interior de las cabinas, medido desde pavimento acabado, será de 1,40m.

Se colocarán en cada una de las plataformas de acceso indicadores luminosos y acústicos de llegada, salida y sentido del desplazamiento del ascensor.

El accionamiento exterior del ascensor será mediante llave.

El ascensor estará comunicado con el armario rack mediante una canalización para la línea telefónica del ascensor. Se recomienda diseñar un ascensor clase A según norma alemana VDI 4707.

4.19. Protección y Seguridad

Protección contra incendios

Se cumplirá con lo establecido en el Documento Básico de Seguridad de Incendio C.T.E.

La señalización y rotulación se realizará mediante pictogramas.

Los tamaños, colores e instalación de la rotulación se adaptarán a la ley de accesibilidad.

Las salidas de evacuación quedarán claramente señalizadas.

La evacuación del centro se coordinará con los organismos de protección civil correspondientes.

Se procurará que las puertas de evacuación o de emergencia den acceso al patio o recinto escolar. Se evitará que estas puertas den acceso a la vía o espacio público.

Las Bocas de Incendio Equipadas, extintores y demás elementos destinados a la protección de incendios deberán estar empotrados, sin sobresalir del paramento vertical.

La central estará ubicada en conserjería y estará conectada mediante una canalización con el armario rack de telecomunicaciones para su futura conexión a una línea telefónica.

La central se dimensionará con capacidad suficiente para un centro completo de tres líneas de Educación Infantil y Primaria, según el programa de mínimos establecido.

En el interior de la zona a construir, se instalará al menos una alarma óptico-acústica, bitonal y con un nivel sonoro máximo de 95 db.

Protección eléctrica

En los aseos y vestuarios se respetarán los volúmenes de protección y prohibición, según lo dispuesto en el Reglamento de Baja Tensión. Se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas y las masas de los aparatos metálicos.

En los circuitos eléctricos habrá una protección para las sobreintensidades y para los contactos indirectos.

El edificio dispondrá de instalación de conexión a tierra, realizada de acuerdo a la normativa específica de electrotecnia, para limitar la tensión respecto a la tierra que puedan presentar

las masas metálicas, garantizar la protección y eliminar o disminuir el riesgo derivado del material utilizado.

Las conexiones a tierra se realizarán con cable de cobre de 35 mm² de diámetro mínimo y picas clavadas a la armadura de la estructura.

La resistencia máxima de la red de tierra será de 15 ohms.

Pararrayos

Se instalará un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos sea mayor que el riesgo admisible. En todo caso se cumplirá con lo dispuesto en el Documento Básico DB SU (Apartado 8 de seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo) del C.T.E.

Seguridad y alarma

Se preverá un sistema de seguridad electrónica con detectores volumétricos de doble tecnología, alarmas de aviso, etc. que complementen la protección física (rejas, puertas metálicas y vidrios de seguridad) situados en el perímetro del edificio.

Los puntos de detección mínimos corresponderán a las zonas de accesos, pasillos y espacios con material de valor (aula de informática etc.) así como la zona de dirección y conserjería.

La central se ubicará en el armario rack o cuarto de telecomunicaciones siempre protegida con un detector sin retardo.

La central se dimensionará con capacidad suficiente para un centro completo de tres líneas de Educación Infantil y Primaria, según el programa de mínimos establecido. La composición del sistema permitirá como mínimo un número de 32 zonas y permitirá futuras ampliaciones de al menos 3 zonas por planta, en el caso de que el centro se componga de varias plantas o de 8 zonas si es una única planta. De igual forma el sistema permitirá realizar al menos 2 particiones.

En el exterior del edificio se instalará una alarma óptica y acústica. En el interior del centro se instalarán al menos una alarma óptica y acústica.

Se preverá un punto de red para la conexión del sistema de seguridad con una línea de teléfono.

La alimentación eléctrica de los diferentes sistemas se realizará mediante un circuito independiente con sus correspondientes protecciones según el Reglamento de Baja Tensión.

La instalación del sistema anti intrusión deberá ajustarse como mínimo al Grado 2: Riesgo Medio, conforme a lo especificado en la norma UNE-EN 50131-1.

La instalación del sistema de alarma de intrusión, únicamente podrá ser realizada por una empresa de seguridad autorizada, conforme a lo establecido en la Orden INT/314/2011, del Ministerio de Interior.

Una vez finalizada la instalación, la empresa instaladora deberá entregar la siguiente documentación:

- Documento con la información relativa al sistema instalado y su emplazamiento, así como los detalles de la instalación incluyendo dispositivos instalados con sus características técnicas, indicación del trazado de cables y tubos protectores empleados.
- Instrucciones de funcionamiento y mantenimiento del sistema.
- Empresa instaladora: Nombre, dirección, teléfono etc.

- Certificado de la instalación.
- Planos de la instalación, indicando la ubicación de cada componente.
- Esquema unifilar de la instalación, identificando los circuitos del sistema.

Una vez inspeccionada y ensayada la instalación, y habiéndose entregado la documentación, se procederá a la recepción de la instalación mediante un acta firmada por la empresa instaladora.

4.20. Protección frente al ruido

El edificio se diseñará de forma que satisfaga las exigencias del CTE frente a la protección frente al ruido (CTE-DB-HR). Se verificará el cumplimiento de:

- Condiciones de diseño y del dimensionado del aislamiento acústico a ruido aéreo y a ruido de impacto aplicando la opción simplificada si las soluciones que se adopten y el diseño de las uniones de los elementos constructivos cumplen los apartados 3.1.2 y 3.1.3 del citado DB-HR.
- Condiciones de diseño y dimensionado del tiempo de reverberación y de absorción acústica. Especial atención requiere la exigencia de tiempo de reverberación de 0,7 s en aulas vacías y de 0,5 s en aulas con mobiliario.
- Condiciones de diseño y dimensionado referidos al ruido y vibraciones de las instalaciones.
- Condiciones de los materiales, de la construcción, del mantenimiento y de la conservación.

Se debe señalar que cada aula es considerada como una unidad de uso lo que significa unas importantes exigencias en cuanto a elementos de repartición o cerramientos verticales y horizontales (apartado 3.1.2.3 de DB-HR). Así mismo, según el apartado K del DB-HR, el proyectista adoptará una de las opciones planteadas, debiendo compatibilizar la necesidad de absorción acústica de la pared trasera del aula con una resistencia suficiente del material que garantice la durabilidad.

El proyectista definirá el material y composición de los elementos de repartición de unidades de usos diferentes, o de una unidad de uso con zonas comunes, o con un recinto de instalaciones o con recintos de actividad.

En cuanto a la distribución de los materiales absorbentes acústicos propone dos opciones de diseño:

- a) Se ha de disponer un material absorbente acústico en toda la superficie del techo, la pared frontal será reflectante y la pared trasera será absorbente acústica para minimizar los ecos tardíos.
- b) Se dispondrá un material absorbente acústico en el techo, pero sólo se cubrirá la parte trasera del techo, dejando una banda de 3 m de ancho de material reflectante en la parte delantera del techo. La pared frontal será reflectante y en la pared trasera se dispondrá un material absorbente acústico de coeficiente de absorción acústica similar al techo.

4.21. Equipamiento

El diseño del equipamiento fijo dará respuesta a los requerimientos funcionales de cada espacio tipo.

El equipamiento fijo que deberá disponer el centro será al menos el siguiente:

- Aseos y vestuarios de alumnos y de profesores: dosificadores de jabón, dispensadores de papel higiénico, secamanos eléctricos, papeleras, escobilleros,

espejos en todos los aseos, barras de apoyo y accesorios completos en baños adaptados.

- Cartelería interior y rotulación de estancias.
- Felpudo en los accesos y salidas del edificio.
- Portero automático e interfono en las puertas de acceso al recinto escolar, controlado desde conserjería.
- Buzón
- Elementos fijos aparca-bicicletas.
- Canastas y porterías en su caso en las pistas deportivas del patio.
- Monitores digitales interactivos y proyector a colocar por el Servicio de Nuevas Tecnologías

Todas las estancias se deberán señalizar mediante la colocación de placas tarjetero tipo Slatz o similar de 30 x 8 cm, de aluminio, con acrílico transparente y tapas de plástico inyectado ABS, con posibilidad de modificar fácilmente el texto, anclados a pared junto a las puertas de acceso a cada estancia.

Se dispondrá de señalizadores acústicos (timbres) y luminosos sincronizados.

Se distinguirá una “franja guía de dirección” de diferente textura en pavimento, a lo largo de los espacios fundamentales del centro.

Las características generales del juego de porterías de balonmano - fútbol sala, serán las siguientes:

- Portería fabricada según la Norma de Seguridad UNE EN-749, y diseñada especialmente para su instalación en patio exterior de colegios.
- Se compondrá de un marco frontal, en acero de 2 mm como mínimo, en una sola pieza, con las escuadras soldadas. Galvanizado en caliente y pintado tanto en el color blanco como el rojo, no admitiéndose pegatinas.
- Los soportes laterales (arquillos) serán de sección circular de 40 x 2 mm como mínimo. Unidos por un tubo superior con la finalidad de estabilizar y aportar rigidez al conjunto.
- Las uniones de los extremos de los arquillos, tanto con el marco como con la base, se realizarán mediante tornillos con cabeza redondeada para fijar a pletinas roscadas. Estas serán como mínimo de 6 mm de espesor. Las pletinas irán soldadas tanto al marco como a la base.
- La base de la portería deberá ser galvanizada y se construirá en una sola pieza mediante perfil rectangular de 80x40x2 mm, soldada en sus esquinas, estableciendo como base la dimensión de 80 mm. Irá provista de pletinas antivuelco en todo su perímetro para que pueda ser fijada a la superficie mediante tornillos y tacos de alta resistencia.
- La portería no dispondrá de ganchos, sino que la sujeción de la red se realizará mediante varillas móviles perimetrales, tanto en el marco como en la base. Las placas para sujetar las varillas de la red, serán redondeadas y cortadas por láser para que no presenten ningún tipo de peligro físico en los usuarios.
- La portería dispondrá de la correspondiente red, fabricada en polipropileno de alta resistencia, sin nudos, como mínimo en hilo de 4 mm y cuadro de 100 x 100 mm, en color blanco. Dispondrá de un cordón perimetral de 10 mm.

Las características generales del juego de canastas para baloncesto y del juego de canastas para mini basket serán las siguientes:

- Canasta fabricada según reglamento y bajo norma UNE – EN1270.
- Galvanizada en caliente por inmersión.
- Sistema de anclaje al suelo mediante anclajes armados con varillas roscadas.
- Estructura formada por perfiles cuadrados de 100 x 100 x 3 mm. como mínimo.
- La placa de anclaje del poste tendrá forma circular, con un diámetro de 325 mm. como mínimo, y un espesor 10 mm. Todo en acero de calidad mínima S235 JR. Cortado mediante tecnología láser. Con mecanizaciones en forma de taladros ranurados para que el

posicionamiento final de la canasta a la hora de instalarla sea el correcto y permita su regulación.

- La unión de la placa al poste deberá llevar un refuerzo mediante 4 cartabones en chapa de acero de 10 mm de espesor, a fin de aumentar la resistencia a los esfuerzos que sufrirá la canasta en su uso y mejorando así su estabilidad.
- La unión del brazo con el poste se realizará mediante pletinas de acero conformadas en forma de “Omega” para su perfecto abroche al poste. Estas uniones permitirán la regulación de la altura del tablero, para su posicionamiento de acuerdo a la normativa.
- La unión del brazo con el marco del tablero se realizará mediante pletinas plegadas que sirvan a la vez para la sujeción del aro, quedando este fijado a la estructura de la canasta y no al tablero.
- El marco de la canasta debe quedar totalmente estabilizado mediante rigidizadores formados por dos tubos telescópicos cada uno, que unan el perfil de la estructura con el marco, permitiendo la regulación del tablero y así garantizar al 100% su rectitud, obteniendo la perpendicularidad adecuada con respecto al suelo.
- Dispondrá de aro en acero macizo de 20 mm., tablero en fibra de vidrio de 20 mm. y red de nylon. Toda la tornillería será cincada (Zn) en calidad mínima de 8.8.
- Las canastas de basket tendrán un vuelo 1,65 m y las canastas de minibasket tendrán un vuelo de 1m.

4.22. Exteriores del centro

El diseño de la urbanización y recinto escolar se realizará teniendo en cuenta el centro completo de tres líneas de educación secundaria y se preverá:

- Una zona de aparcamiento para bicicletas, que sea segura y fuera de la zona de juego.
- Accesos al edificio protegidos mediante porches amplios. Todos los accesos desde el exterior al recinto escolar estarán pavimentados.

La puerta de acceso de vehículos al recinto escolar no tendrá dintel. El ancho mínimo de acceso será de 3,50 m, o lo establecido en el DB SI en el apartado de intervención de los bomberos.

Las puertas practicables de acceso a los patios estarán preparadas para un uso intensivo.

El patio se diseñará con espacios que permitan la estancia tranquila. Se colocará al menos una fuente, bancos y papeleras. Se proyectarán especies de árboles y arbustos de hoja perenne y caduca en función de las orientaciones para garantizar el correcto soleamiento y la protección de los vientos dominantes.

La solera del patio se realizará preferentemente con hormigón coloreado o en su defecto con materiales que eviten el deslumbramiento y la resbaladidad.

El vallado del recinto escolar tendrá una altura no inferior a 2,00 m, será resistente, estable y seguro y cumplirá el C.T.E.. Es recomendable que tenga un carácter ligero y transparente.

5. DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto completo constará de toda la documentación relativa a:

- Movimientos de tierras.
- Cimentación.
- Estructura. Cubierta.
- Albañilería.

- Pavimentos y revestimientos.
- Carpintería exterior e interior.
- Instalaciones (fontanería, riego, saneamiento y drenaje, electricidad, baja tensión, cableado estructurado, telecomunicaciones, iluminación, calefacción, seguridad anti-intrusión, otras instalaciones...)
- Protección de incendios.
- Urbanización (riego, pavimentaciones, drenaje, jardinería etc.)
- Otros conceptos, como el cálculo de comportamiento energético del edificio.

Se entregarán seis ejemplares del proyecto visado por su colegio respectivo, además de una copia completa en soporte informático en formato editable: word, presto y Autocad 2005 y otra copia en pdf.

Se incluirá la documentación que a continuación se relaciona:

5.1. PROYECTO DE EJECUCIÓN

5.1.1. MEMORIA justificativa con su normativa correspondiente: justificación urbanística, ley de accesibilidad, protección contra incendios, condiciones acústicas, condiciones térmicas, etc. Contendrá todas las fichas del cumplimiento de las normas de aplicación correspondientes, y todo lo relativo a:

- 1- Autor del encargo.
- 2- Autor del proyecto.
- 3- Objeto del proyecto.
- 4- Información previa:
 - 4.1 Antecedentes arquitectónicos, urbanísticos, técnicos, etc. Condicionantes de partida. Se estudiará la posible existencia de depósitos enterrados en desuso, así como de posibles fosas sépticas.
 - 4.2 Datos de emplazamiento: situación, forma, lindes, superficies, altimetría, orientación, etc.
- 5- Programa de necesidades.
- 6- Solución adoptada
 - 6.1 Justificación de la solución en los siguientes aspectos: funcionales, formales, constructivos y económicos. Orientación y enclave del edificio. Esquema de circulación.
 - 6.2 Planeamiento que le afectan, vigente y/o en tramitación, así como su adecuación al mismo.
 - 6.3 Resumen de superficies computables a efectos urbanísticos.
 - 6.4 Justificación del cumplimiento de la Normativa de obligado cumplimiento aplicable.
 - 6.5 Cuadros de superficies:
 - superficie construida por usos y total
 - superficie útil por habitáculo y total
- 7- Cimentación y estructura
 - 7.1 Información sobre el terreno
 - 7.2 Descripción y justificación del tipo de cimentación y estructura adoptadas.
 - 7.3 Bases de cálculo.
 - 7.4 Justificación del cumplimiento de Normas Básicas de estructuras.
- 8- Sistema constructivo-técnico
 - 8.1 Movimiento de tierras.
 - 8.2 Albañilería.
 - 8.3 Cubierta
 - 8.4 Carpintería exterior e interior, y cerrajería.

- 8.5 Acristalamiento.
- 8.6 Solados y revestimientos.
- 8.7 Cerramientos.
- 9- Instalaciones.
 - 9.1 Fontanería
 - 9.2 Saneamiento y drenaje
 - 9.3 Electricidad, Baja Tensión e Iluminación
 - 9.4 Telecomunicaciones. Cableado Estructurado (proyecto independiente)
 - 9.5 Calefacción.
 - 9.6 Instalaciones de protección contra incendios.
 - 9.7 Seguridad antiintrusión (proyecto independiente).
 - 9.8 Otras posibles instalaciones.
 - 9.9 Cualquier otro que sea necesario para la legalización de instalaciones.
- 10- Cualquier aclaración que se considere necesaria para la comprensión del proyecto.

5.1.2. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES. Se hará la descripción de las obras y se regulará su ejecución. Abarcará los aspectos legales, facultativos, económicos y técnicos. En el aspecto técnico se establecerán prescripciones sobre los materiales y la ejecución de la obra, calidad, ensayos de control, tolerancias, criterios de aceptación o rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

5.1.3. MEDICIONES. Todas las partidas que comprende la definición del proyecto se desarrollarán de la forma más detallada posible, sin que pueda dar origen a varias interpretaciones, indicando dimensiones, características, calidades, terminaciones, desarrollando las mediciones con arreglo a las pautas marcadas en el Pliego de Condiciones, observando en su defecto lo dispuesto por la N.T.E.

5.1.4. PRESUPUESTO Todas las partidas que han sido objeto de medición serán valoradas con los precios vigentes en el momento de la redacción del proyecto; se descompondrán todos los precios con arreglo a tablas de rendimientos o criterios que el proyectista crea oportunos, incluyendo el cumplimiento de la normativa vigente sobre Seguridad y Salud en el trabajo.

Deberá entregarse junto con el presupuesto un listado de precios descompuestos.

Se evitará, en la medida de lo posible, incluir en un mismo capítulo partidas correspondientes a diferentes gremios, tomando como referencia el listado de clasificación de contratistas incluido en el Art. 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos del Estado.

Se entiende que el presupuesto se realizará con precios de mercado. Se evitarán en la mayor medida posible las partidas alzadas y los elementos o unidades a decidir en obra.

Además se incluirá una hoja resumen del presupuesto donde se desglosarán los siguientes conceptos:

- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
- 15 % DE GASTOS GENERALES Y BENEFICIO INDUSTRIAL
- TOTAL PRESUPUESTO DE OBRA
- 21% DE IVA
- TOTAL PRESUPUESTO, IVA INCLUIDO

El presupuesto contemplará las partidas correspondientes a la limpieza final de la obra (limpieza completa, suelos, paredes, vidrios, sanitarios, etc.) y a la colocación

del cartel publicitario de la obra. Ambos conceptos correrán por cuenta del adjudicatario.

5.1.5. PLANOS, de conjunto y de detalle, necesarios y suficientes para la realización exacta de la obra. Contendrán además la completa definición de la estructura y de las instalaciones del edificio.

El proyecto comprenderá los planos que se mencionan a continuación, desarrollados de forma exhaustiva, con las escalas que el proyectista, en función de las dimensiones de la obra a proyectar, estime oportunas.

- 1- Plano de situación.
- 2- Plano de emplazamiento con indicación de la posición del edificio dentro del terreno, indicando claramente los límites del mismo, los objetos de sombra que pueden afectar al balance energético del edificio y el cumplimiento de la normativa afecta.
- 3- Plano de perfiles de movimiento de tierras, con indicación en planta de la situación de las secciones y las cotas finales de excavación.
- 4- Plano de estructura:
 - . Cimientos
 - . Pilares y zapatas
 - . Forjados
 - . Vigas, escaleras y muros
 - . Detalles constructivos
- 5- Planos de superficies de todas las plantas, incluyendo cubierta, con indicación del uso a que se destinan las diferentes dependencias y la superficie de cada una de ellas expresada en cada dependencia. Plantas amuebladas.
- 6- Planos acotados de todas las plantas con indicación de niveles.
- 7- Planos de planta de tabiquería y tratamiento de superficies horizontales y verticales de todas las plantas con indicación del modelo de carpintería que corresponde a cada hueco.
- 8- Planos de alzados, uno de cada fachada del edificio.
- 9- Planos de secciones generales, las necesarias para definir completamente el edificio, por lo menos dos y realizados en planos perpendiculares entre sí; previamente se habrá indicado el plano de sección en los planos de planta.
- 10- Plano de esquema de agua fría y caliente del edificio indicando montantes, ramales y secciones.
- 11- Plano general de saneamiento del edificio y de la urbanización.
- 12- Planos de electricidad, baja tensión, telecomunicaciones, iluminación, esquemas unifilares etc.
- 13- Planos de calefacción.
- 14- Planos de climatización.
- 15- Planos de otras instalaciones si las hubiere.
- 16- Planos memoria de carpintería exterior e interior, con secciones verticales y horizontales de cada hueco diferente.
- 17- Planos de detalles constructivos, por lo menos una sección a cada tipo diferente de cerramiento. También se elaborarán las secciones que el proyectista estima necesarias para la completa definición del proyecto.
- 18- Planos de instalación de protección de incendios de todas las plantas.
- 19- Planos de seguridad antiintrusión.
- 20- Planos de urbanización en los que se refleja:
 - Niveles definitivos
 - Tratamiento de las diferentes superficies
 - Red de riego y saneamiento

Detalles constructivos; secciones por pistas polideportivas, aceras, muro, cerramiento, etc.

21- Planos de actividad clasificada.

22- Planos de seguridad y salud.

23- Otros planos que se estimen necesarios para la completa definición del proyecto.

La relación de planos descrita es orientativa y en ningún caso obliga al proyectista a distribuir el proyecto ajustándose a esta ordenación; pero todos los conceptos aquí reflejados deben aparecer en planos.

5.1.6. PLANNING DE OBRA con expresión de los plazos totales y parciales de la ejecución de la obra.

5.2. PROYECTOS DE INSTALACIONES

El proyecto de ejecución del edificio objeto de esta contratación, debe ir acompañado de los proyectos de todas las instalaciones complementarias (Gas, Media tensión, Baja Tensión, Instalaciones Térmicas, Telecomunicaciones, aparatos de elevación, montacargas, etc.) que sean necesarias para la tramitación y obtención de los permisos necesarios a fin de obtener la legalización y autorización de puesta en marcha de las mismas por parte de las Instituciones y Organismos Públicos competentes y en su caso, los esquemas correspondientes de las instalaciones en caso de no ser obligatorios dichos proyectos.

La entrega de dichos proyectos deberá coincidir en el tiempo con el de ejecución. Deberán estar legalizados al finalizar la obra para la puesta en marcha de la edificación y hará referencia a:

- Electricidad. Centro de transformación. Baja tensión.
- Climatización
- Calefacción-Gas
- Cableado estructurado. Telecomunicaciones
- Seguridad contra intrusión e incendios, conectado a la central municipal y compatible.

Y en su caso, los esquemas correspondientes de las instalaciones en caso de no ser obligatorios dichos proyectos:

- Aparato elevador
- Instalaciones de fontanería, saneamiento
- Instalaciones de comunicaciones, megafonía, telefonía, control, nuevas tecnologías.
- Demás esquemas necesarios para el correcto funcionamiento de las instalaciones.

Los proyectos de instalaciones se presentarán totalmente independientes en documentos únicos y separados para facilitar su tramitación.

Constarán de todos los documentos y planos necesarios para su fácil interpretación, y como mínimo de Memoria, Pliego de Condiciones, Presupuesto (precios unitarios y descompuestos) y la Documentación Gráfica necesaria para su total definición. Estarán debidamente visados por el colegio oficial correspondiente.

Se acompañará el informe de Eficiencia Energética correspondiente debidamente justificado.

En el caso de las Telecomunicaciones es obligatorio cumplir con el Protocolo de cableado entre el Departamento de Educación y la Dirección General para la Sociedad de la Información, así como su anexo técnico.

Dichos documentos se adjuntan como anexos a este Pliego:

- Requisitos cableado Gobierno de Navarra

- Resumen requisitos cableado Gobierno de Navarra

5.3. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El estudio de Seguridad y Salud será redactado por el adjudicatario y cumplirá el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de urbanización y construcción. Contendrá como mínimo los siguientes documentos:

- 1- Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados. Relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas para su control. Asimismo, se incluirá la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra.
- 2- Pliego de condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate.
- 3- Plano de la situación de vallados, zonas de acopios, circulación de transportes, casetas de obra.
- 4- Planos en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria.
- 5- Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo.
- 6- Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.

5.4.- PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

Otra de las tareas que deberá asumir quien resulte adjudicatario es la redacción del Programa de Control de Calidad que formará parte del proyecto y su control en obra.

Protocolos de puesta en marcha con los instaladores.

5.5.- ESTUDIO ENERGÉTICO ECCN:

El proyecto de ejecución también debe incluir todo aquello relevante para entender las estrategias y justificaciones respecto al edificio ECCN, como por ejemplo juego de planos indicando las referencias (nomenclaturas) del modelo energético, los cálculos de puentes térmicos (si es el caso), la memoria energética y los propios cálculos con la herramienta de cálculo escogida (bajo los criterios del apartado 3.1).

5.6.- PROYECTO DE ACTIVIDAD (CONTROL AMBIENTAL DE ACTIVIDADES):

Deberá realizarse el proyecto técnico visado de la actividad a desarrollar en el edificio, con su memoria y documentación gráfica correspondiente.

5.7.- ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

El adjudicatario deberá incluir en el proyecto un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, cuyo contenido queda establecido en el RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

6.- LIBRO DE ÓRDENES

La dirección de obra se preocupará de adquirir y mantener permanentemente en la obra el libro de órdenes modelo del Colegio Oficial de Arquitectos, sobre el que se reflejarán las

órdenes dadas por la dirección de obra, así como las incidencias que se produzcan en la obra. Asimismo, se detallarán todas las visitas que se efectúen a la obra.

7.- CERTIFICACIONES DE OBRA EJECUTADA

Las certificaciones de obra se presentarán cada mes y serán confeccionadas y conformadas por la dirección de la obra para ser presentadas a la sección de Obras del Servicio de Infraestructuras Educativas del Departamento de Educación, donde se informarán para ser sometidas a su aprobación por el órgano de contratación. Las certificaciones se confeccionarán **según medición real de obra en el momento de su presentación** por el precio indicado en el proyecto. Al resumen general de la certificación se aplicarán los gastos generales, el beneficio industrial y la baja de subasta. A juicio de la dirección de obra, se podrán certificar porcentajes de partidas ejecutadas difíciles de valorar previstas en proyecto, siempre que el Gobierno de Navarra estime correcto el porcentaje.

La ejecución de obra se atenderá inexorablemente a los conceptos y unidades que constan en proyecto.

El abono de las certificaciones se efectuará conforme a lo dispuesto en el artículo 99 del Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio.

8.- REPLANTEO

Aprobado el proyecto, se procederá a efectuar el replanteo del mismo, comprobando todos los datos indicados en el artículo 131 de la ley foral 6/2006 de 9 de junio y aquellos otros que los facultativos designados por la Administración consideren básicos.

9.- SUMINISTRO DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

9.1 Muestras

El contratista elaborará un muestrario de los materiales que se utilizarán en obra. A tal efecto, previamente, se habrán incluido en la memoria del proyecto los materiales que, a juicio del arquitecto autor del proyecto, sean susceptibles de integrar el muestrario. El muestrario será ubicado a pie de obra dentro de los dos días siguientes a la firma del acta de comprobación del replanteo, y se deberá conservar a pie de obra durante el tiempo que dura la misma. Dicho muestrario será supervisado por los representantes designados por el Departamento de Educación para la supervisión de las obras, y no se podrá variar sin autorización previa. Se exigirá certificado de sus características y homologación para las muestras presentadas.

Albañilería: Muestra de todos y cada uno de los materiales cerámicos.

Solados y alicatados: Muestra de todos y cada uno de los materiales.

Carpinterías: Un hueco completo de puerta y ventana generales (incluso marcos).

Fontanería: Un juego completo de baño (tubos, grifos, llaves, válvulas) tubo de desagües, botes sifónicos, etc.

Electricidad: Un juego completo de conductores, pulsadores, llaves, timbres, tubo de conducción, etc.

9.2. Materiales

Los materiales que se empleen en las obras se elegirán de acuerdo con las calidades exigidas indicadas en el proyecto y de acuerdo también con lo estipulado en el artículo anterior de Muestras.

9.3.- Análisis y pruebas

El apartado de ensayos del proyecto será adjudicado a un laboratorio, con independencia de la adjudicación efectuada para el resto de la obra. Este apartado se certificará bimestralmente, previa conformidad de la dirección de obra.

Los gastos que ocasionen los ensayos y pruebas para el reconocimiento de los materiales serán por cuenta del contratista.

Se tendrán en cuenta los ensayos y pruebas necesarios para la consecución de un edificio de consumo casi nulo.

9.4.- Trabajos defectuosos

La empresa adjudicataria es única responsable de la ejecución de las obras y de las deficiencias que en ellas se produzcan.

10.- PLANOS DE OBRA

Las modificaciones que surjan durante el transcurso de la obra, que deberán ser aprobadas por el órgano de contratación, serán acompañadas, caso de que se estime necesario, por sus correspondientes planos.

Si durante la ejecución de la obra surge la necesidad de confeccionar planos que aclaren detalles del proyecto, deberá ser puesta en conocimiento de la Sección de Obras del Departamento de Educación.

11.- PLANNING DE OBRAS

La dirección de obra dará el visto bueno al planning valorado que presente el contratista en su documentación, debiendo, en caso de no ajustarse a la idea de la dirección de obra ni a la del planning del proyecto, incluir las modificaciones que se estimen oportunas y presentarlo a la Sección de Obras del Departamento de Educación del Gobierno de Navarra.

El Planning de obras debe incluir todos los hitos necesarios para cumplir con el estándar de edificio consumo casi nulo. Estos hitos han de ser aprobados por la dirección de obra, y admitidos por el responsable de materia energética del promotor de la obra (suponiendo que exista esta figura).

12.- INFORMES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA

La Dirección de la obra elaborará actas semanales y entregará un informe mensual en el que detallará el ritmo de la obra en relación con el calendario de previsiones, explicando las causas de los desfases, el volumen de obra ejecutada, los problemas suscitados durante la ejecución de la misma y todo lo que pueda resultar de interés para el Gobierno de Navarra.

Una vez finalizada la obra y tras la puesta en marcha de las instalaciones y comprobación de su correcto funcionamiento, la dirección de obra junto con los instaladores que hayan intervenido en la obra, dará las instrucciones precisas e información necesaria a la/s persona/s del centro (conserjes) responsable/s del funcionamiento diario de las instalaciones.

13.- DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

La Dirección de obra preparará documentación fotográfica de las diferentes fases en las que se divide la obra (cimentación, estructura, etc.) que será entregada en el momento de la recepción de las obras o en el momento en que sea reclamada por parte de la Sección de Obras del Departamento de Educación.

14.- DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA, LIBRO DEL EDIFICIO

La Dirección de obra preparará documentación final de obra, incluido el libro del edificio que contendrá todo lo exigido en el Decreto Foral 322/2000, de 2 de octubre, del Gobierno de Navarra, por el que se regula el Libro del Edificio. BON 129/2000, de 25 octubre 2000 y la Orden Foral 1217/2000, de 30 de octubre del Consejero de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda, por la que se aprueban los modelos de documentos que deben incluirse en el Libro del Edificio. BON 139/2000, de 17 noviembre 2000 que desarrollado para viviendas se adaptará al edificio que se licita.

Se incluirán específicamente instrucciones para el uso del edificio en invierno y verano, y en los periodos de día y noche.

Igualmente se facilitará a la propiedad los datos necesarios, en el formato electrónico que se solicite, para incluir el edificio en el GMAO (sistema de gestión de Mantenimiento Asistido por Ordenador) que es utilizado por el Departamento de Educación del Gobierno de Navarra.