



PRESCRIPCIONES REFERENTES A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA EDIFICACIÓN

GENERALITAT VALENCIANA | SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS EDUCATIVAS

INSTRUCCIONES DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA EDIFICIOS DE USO DOCENTE

(Versión actualizada 2019)

1. INSTRUCCIONES DE DISEÑO

1.1 REQUISITOS Y CONSIDERACIONES GENERALES

1.1.9. En la construcción de los centros educativos se utilizarán: soluciones arquitectónicas que tengan en cuenta el medio ambiente, las condiciones climáticas y las características del entorno; instalaciones sostenibles, con muy bajo consumo de energía y nulas emisiones de gases de efecto invernadero; así como materiales de bajo contenido energético, fácilmente reciclables, libres de metales pesados, de productos sintéticos y de plásticos derivados de petroquímicos.

1.2 ESPACIOS EXTERIORES

1.2.6. Urbanización. Jardinería

1.2.6.4. El alumbrado exterior será antivandálico y preferiblemente adosado a las edificaciones, con lámparas de tecnología LED.

1.3 ESPACIOS INTERIORES

1.3.1. Generalidades

1.3.1.5. En la orientación de los espacios interiores, deberá evitarse el oeste y suroeste en aquellos espacios que requieren mayor tiempo de permanencia en los mismos y mayor número de personas simultáneamente en ellos.

1.3.1.6. Respecto a la iluminación, el objetivo es aprovechar al máximo la luz solar para reducir el consumo eléctrico; reducir el consumo en los edificios ha de ser una de las primeras tareas que planteará el diseño del centro docente. Se tendrá en cuenta que la eficiencia energética del edificio está directamente relacionada con su orientación, su volumetría, así como con la vegetación que soporta la parcela. Así la orientación permitirá aprovechar la energía solar a través de sistemas activos y pasivos.



Ajuntament de Llíria



1.3.1.7. *Por ello, todos los espacios deberán tener huecos de ventilación natural e iluminación natural directa, regulable en cantidad (oscurecimiento) y en el control de sus rayos directos y reflejados. Se exceptúan almacenes, cuartos de limpieza y cuartos de basuras, cuya iluminación puede ser artificial (siempre observando otros posibles condicionantes).*

1.3.1.8. *A este y oeste se instalarán protectores solares para evitar que la radiación solar entre directamente en la estancia (problemas de deslumbramiento y sobre calentamiento). En estas fachadas, es conveniente que haya una combinación de protectores solares fijos y móviles adecuada, ya que estas últimas permiten una gestión directa del usuario según sean sus necesidades. En la fachada sur, se colocarán protectores solares fijos, preferentemente de lamas horizontales o viseras y se plantarán árboles de hoja caduca en las fachadas este y oeste para dar protección solar en verano y aprovechar el sol de invierno.”*

1.3.7. Gimnasio

“1.3.7.2. Se deberá garantizar una ventilación permanente mediante lamas fijas en la parte superior del gimnasio. La iluminación natural deberá tenerse en cuenta en el diseño, evitando los deslumbramientos.

2. INSTRUCCIONES DE CONSTRUCCIÓN

2.1 CRITERIOS GENERALES

2.1.1. *La necesaria integración del edificio al lugar se ha de acometer teniendo en cuenta unos criterios constructivos generales que favorezcan:*

- La economía de medios constructivos.*
- La estabilidad de recursos y el reciclaje.*
- La facilidad de mantenimiento y la conservación.*
- La mínima complejidad constructiva y estructural.*
- La adaptación al solar y al entorno con materiales y soluciones adaptadas al lugar.*
- La adaptabilidad al programa preciso y a las futuras adaptaciones, modificaciones y ampliaciones.*
- La resistencia al empuje de vientos de carácter huracanado y la total ausencia de elementos inestables.*
- La eficiencia energética y de consumo de agua.*

Por tanto, no se admitirán formas complejas ni materiales poco experimentados, sino que se procurará para la envolvente del edificio (cubiertas, cerramientos exteriores y carpinterías) los materiales más experimentados, contrastados y de buena durabilidad, de acuerdo con las características tecnológicas, económicas, constructivas, etc. del lugar donde se sitúen y el presupuesto del que se dispone. Es necesario conseguir proyectar con la mínima cantidad de



Ajuntament de Llíria



soluciones constructivas diferentes para evitar o reducir al máximo el riesgo de patologías posteriores.

2.3 ESTRUCTURA

2.3.6. Los forjados de suelo de las plantas bajas, se construirán sobre forjado sanitario, que estará convenientemente ventilado para evitar humedades y pérdidas térmicas. Se exceptúan de éste criterio los forjados de los gimnasios, almacenes generales, cuartos de maquinaria y talleres en los que por su especialidad pueda preverse la instalación de maquinaria pesada o con vibraciones.

Se deberá garantizar la ventilación cruzada y permanente, así como de la penetración del agua de lluvia. A ser posible serán fácilmente accesibles y registrables y se dispondrá como pavimento una capa de 10 cms de hormigón de limpieza que facilite su mantenimiento.

Se entiende como ventilación adecuada para un forjado sanitario la que dispone de una superficie de 0,40 x 0,20 m por crujía a ambos lados del edificio.

2.4 FACHADAS

2.4.1. Los cerramientos verticales garantizarán el aislamiento térmico y acústico que establece la normativa vigente.

2.4.2. El material utilizado ha de ser de durabilidad elevada y han de requerir un grado de mantenimiento mínimo. No se permitirán cerramientos de fachadas con materiales que impliquen un grado de mantenimiento elevado, unas soluciones técnicas complicadas y una colocación difícil en la obra. No se permitirán revestimientos de fachadas y de elementos simplemente adheridos a la fábrica principal que pueden ser motivo de desprendimientos.

2.4.3. Son aconsejables los cerramientos de fábrica de ladrillo o revestimientos continuos.

2.4.12. Las cámaras de aire dispondrán de ventilación, evacuación de humedades mediante canal interior en forma de media caña de mortero de cemento y desagüe al exterior.

2.4.13 Se debe de prestar atención al diseño de recercados de huecos, por resistencia mecánica y aislamiento: térmico, higroscópico, acústico.

2.5 CUBIERTAS

2.5.2. La solución constructiva de la cubierta ha de resolver las juntas de dilatación, la dimensión de los elementos de recogida de agua y la continuidad de la impermeabilización y del aislamiento. Se deberá cuidar las pendientes de las cubiertas de los gimnasios y las juntas entre placas para garantizar la estanquidad.

2.5.4. Los pavimentos de cubierta plana serán preferiblemente flotantes (realizados con soporte de obra), con el fin de facilitar la mejor sustitución y conservación. No se admiten soluciones de cubierta vegetal o cualquier otro sistema que implique un coste adicional de mantenimiento. Se prohíben expresamente las cubiertas ajardinadas.



Ajuntament de Llíria



2.5.5. Las cubiertas se adecuarán en todo caso a las zonas climáticas. Los elementos de cubrición serán preferentemente de color blanco. En el caso de cubiertas de grava esta será de color blanco para facilitar la reflexión solar.

2.5.8. No se admite la disposición de lucernarios con vidrios, incluso los armados. En su caso, se recomienda la utilización de cualquier material sintético impermeable, con capacidad de aislamiento térmico (por alvéolos, etc.), se recomienda la utilización de cualquier material sintético impermeable, con capacidad de aislamiento térmico lucernarios serán del tipo industrializado de los existentes en el mercado evitándose los ejecutados in situ por problemas de estanqueidad.

2.6 CARPINTERÍAS. VIDRERÍAS

2.6.1. Carpintería exterior

2.6.1.1. La carpintería será preferentemente de aluminio y de calidad contrastada. Tendrá rotura de puente térmico, acristalamiento doble, con perfil separador de aluminio y junta plástica.

2.6.1.3. Se prohíben las grandes superficies de vidrio por ser de difícil mantenimiento y costosa reposición.

2.6.1.10. En los espacios docentes, la superficie acristalada de la fachada de cada uno de ellos no superará el 60% del total de la superficie y deberá distribuir de forma uniforme la iluminación y ventilación de cada aula. Los espacios docentes deberán disponer de protección frente a la radiación solar directa sobre el acristalamiento (preferentemente mediante elementos fijos), no aceptándose para ello las persianas ni los estores exteriores.

2.6.1.11. La carpintería exterior de planta baja deberá permitir la ventilación sin permitir la salida no deseada del recinto docente, en especial de las aulas de infantil, y se asegurará con zócalo y pendientes suficientes o imbornal corrido la protección frente a la entrada del agua de lluvia.

2.6.1.13. Se detallan las siguientes propuestas constructivas:

En función del tipo y dimensionado de la ventana, se propone: hojas correderas desplazables, dos a dos, con ancho de hoja máximo, en función de su altura, de 1,20 m (el doble de la longitud media del brazo), para ser accesible por mitades.

No se dispondrán carpinterías oscilo-batientes ni puertas pivotantes de eje vertical.

Las hojas abatibles de eje horizontal tendrán éste en la parte superior para reducir el riesgo de desprendimiento y la altura del mecanismo de accionamiento y dispondrán de retenedores para fijarlas en posición de abiertas.

Se recomienda la utilización de perfilería de fácil conservación y calidad contrastada: aluminio anodizado o lacado, según los casos. Se tendrá especial atención a que los herrajes y elementos auxiliares de montaje sean de la misma serie de la perfilería definida. El anodizado tendrá un espesor mínimo de 25 micras y el lacado de 60 micras.

La posibilidad de oscurecimiento y la evitación de deslumbramiento, se puede conseguir con:

- Oscurecimiento a base de persianas de lamas de aluminio de alma llena y de dimensión máxima hasta guías 1,80 m*
- Rejas-lamas, para la protección conjunta contra la intromisión, robo, vandalismo, protección solar y oscurecimiento en sus posibles variantes:*
 - Fijas, con riesgo de efectos claustrofóbicos para los usuarios y sin resolver el oscurecimiento, u orientables con especial atención a su accionamiento. Se recomienda manual al exterior o con torno.*
 - Por posición (a justificar por la orientación del hueco a proteger): verticales (E/O), horizontales (S), con muy estricta sujeción a la limitación de longitud dada por el fabricante (adjuntándose documento del mismo al respecto),*

2.6 INSTALACIONES

El contenido de los proyectos de instalaciones, debe de adaptarse a la Resolución de 17 de abril de 2007, de la Dirección General de Seguridad Industrial y Consumo por la que se modifican los anexos de las Órdenes de 17 de julio de 1989 de la Conselleria de Industria, Comercio y turismo, y de 12 de febrero de 2001 de la Conselleria de Industria y Comercio, y sus modificaciones, sobre contenido mínimo de los proyectos de industrias e instalaciones industriales.

2.6.1. Instalación eléctrica en baja tensión

“2.6.1.4. Iluminación

2.6.1.4.1. Iluminación interior.

Se llevará a cabo mediante luminarias con lámparas fluorescentes equipadas con balastros electrónicos y difusores de lamas, con el fin de evitar los deslumbramientos. El resto de luminarias, tales como “downlights”, apliques de pared, etc, estarán provistas de lámparas de bajo consumo, preferentemente LED.

Al menos, en los espacios docentes, se dotará de un sistema de control de la iluminación, con el fin de obtener un ahorro energético, de acuerdo los requerimientos del Documento Básico HE 3, del Código Técnico de la Edificación, en el que se determina la eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.

La iluminación de los espacios docentes: aulas, biblioteca, sala de usos múltiples, etc, debe de diseñarse, al menos mediante dos encendidos para la iluminación general del recinto y otro independiente para la iluminación de la pizarra.

De acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, el número de circuitos de alumbrado en los pasillos, vestíbulos, o zonas de evacuación debe de diseñarse de forma que ante un corte de corriente, éste no afecte a más un tercio de la iluminación de dicho espacio.

2.6.1.4.2. Niveles de iluminación



La iluminación media a considerar en los distintos espacios, será:

Locales docentes.- 500 lux

Pasillos, vestíbulos y circulaciones interiores.- 200 lux

Aseos y vestuarios.- 150 lux

Sala de profesores y despachos.- 300 lux

Secretaría, conserjería.- 300 lux

Gimnasio cubierto.- 300 lux”

2.6.2. Instalación de calefacción, climatización, ACS.

Como sistema preferente se utilizarán instalaciones integradas que resuelvan la ventilación y la climatización frío/calor mediante conductos de aire.

2.6.2.1. Sistema integrado de climatización, calefacción y ventilación.

De acuerdo con el R.I.T.E.–Instrucción Técnica IT 1.1.4.2 referente a la calidad del aire interior y ventilación, esta debe de realizarse mediante el aporte del aire exterior y extracción de los ambientes climatizados.

El sistema a utilizar se llevará a cabo mediante centrales de tratamiento de aire de doble flujo (recuperadores térmicos) y bombas de calor para climatización.

Elementos del sistema de ventilación:

- Recuperadores de calor–climatizadores, a situar en las cubiertas, techo de los aseos, almacenes o en los recintos destinados al efecto en las plantas, los cuales suministran aire exterior.*
- Red de conductos: conductos para la circulación del aire*
- Elementos difusores en los distintos locales.*

Los climatizadores contarán, asimismo, con los elementos apropiados de filtración, recomendados por el RITE, aportando la potencia calorífica necesaria para el atemperamiento de dicho aire como complemento a la recuperación aportada por las unidades de tratamiento.

El sistema de ventilación proporcionará a los distintos locales, los caudales de aire, de acuerdo con los niveles indicados en la tabla 1.4.2.1. del RITE (12,5 y 8 litros/seg.), con las siguientes consideraciones:

Aulas de enseñanza.- nivel IDA 2 (aire de buena calidad)

Salones de actos.- nivel IDA 3 (aire de calidad media)

Renovación del aire. La renovación de aire se realizará mediante los equipos de filtrado y recuperación, contenidos en los propios climatizadores.



Ajuntament de Llíria



2.6.2.2. Sistema centralizado mediante radiadores de agua caliente.

2.6.2.2.1. Características generales.

Se utilizará la instalación de calefacción centralizada mediante radiadores de agua caliente únicamente en las zonas de interior de la Comunitat Valenciana en que sus especiales características climáticas así lo aconsejen.

Con carácter general, se proyectarán circuitos independientes, en función de la orientación del edificio: circuitos norte-sur, y teniendo además en cuenta el número de plantas del edificio.

Cada circuito de calefacción dispondrá de su propia regulación, mediante centralita de control.

La instalación de calefacción correspondiente a la vivienda del conserje, se proyectará independiente del resto del edificio.

Los aseos y el recinto interior del gimnasio cubierto no se calefactarán.

Para la calefacción de los vestuarios del gimnasio se utilizarán radiadores de chapa de acero con protección antihumedad.

Deberá estudiarse de manera especial la situación de la sala de calderas, procurando que su emplazamiento dentro del recinto escolar, esté lo más centrada posible, con el fin de minimizar los trazados de las tuberías y las pérdidas caloríficas de los circuitos.

2.6.2.2.2. Combustible.

Dependiendo de la disponibilidad de cada zona, el combustible a utilizar podrá ser: gas natural canalizado o gasóleo-C de calefacción.

2.6.2.2.3. Sistema de distribución de tuberías.

El trazado de la instalación se realizará, de manera preferente, mediante circuito bitubular con retorno invertido.

Las tuberías irán preferentemente en instalación vista, utilizando tuberías de acero negro con uniones soldadas. En los tramos de la instalación que discurran empotradas por paramentos verticales u horizontales, podrá utilizarse indistintamente acero negro o polietileno.

Los trazados de tuberías que discurran en instalación empotrada, falsos techos o atraviesen espacios no calefactados, irán convenientemente aislados mediante espuma elastomérica, de acuerdo con las prescripciones del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Los tramos de tuberías que discurran mediante instalación vista por el exterior del edificio (porches, etc), se aislarán mediante espuma elastomérica y acabado de aluminio.

2.6.3. Instalación de fontanería

2.6.3.3. Se atenderá a principios de ahorro de agua con limitaciones de consumo (fría y caliente), temporizadores, etc. Los consumos serán los establecidos en el CTE-HS4.



Ajuntament de Llíria



2.6.3.4. Se dispondrá agua caliente sanitaria en:

- Cocina de escuelas infantiles.
- Aseos (lavabos y bañera) de escuelas infantiles.
- Aseos de educación especial.
- Duchas de vestuarios de gimnasio.
- Vestuarios de personal no docente.
- Cocinas y cafeterías.
- Vivienda del conserje

2.6.3.6. Trazados interiores en la edificación.

2.6.3.6.3. Red de agua caliente.

- Se realizará en instalación empotrada y aislada mediante espuma elastomérica, de espesor - normalizado.
- El sistema de producción de agua caliente sanitaria, se realizará centralizado.
- La producción de agua caliente para las duchas en los vestuarios del gimnasio, se realizará mediante caldera específica que abastecerá, tanto el agua caliente de las duchas, como el servicio de calefacción de los vestuarios.

2.6.3.6.6. Puntos de consumo:

Lavadora y lavavajillas:

De acuerdo con la DB-HS4 deben disponerse, además de las tomas de agua fría previstas para la conexión de la lavadora y el lavavajillas, sendas tomas de agua caliente para permitir la instalación de equipos bitérmicos, tanto en cocina del centro como en cocina de la vivienda.

Marmita en cocina colectiva

De disponer de toma de agua fría y agua caliente para su funcionamiento.

Lavabos:

Infantil: Suministro de agua fría y caliente. Grifería mezcladora, monomando o monobloque con limitación de temperatura predeterminada.

Primaria, Secundaria y resto tipos de Centros: Suministro sólo de agua fría. Grifería temporizada.

2.6.5. Instalación de GAS NATURAL

Con carácter general, a partir de una sola acometida, se proyectarán contadores independientes para los siguientes servicios:



- *La calefacción y A.C.S. del centro escolar*
- *La cocina escolar*
- *La vivienda del conserje (cuando proceda)*

