



GENERALITAT VALENCIANA

CONSELLERIA DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN, CULTURA Y DEPORTE
SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS EDUCATIVAS

INSTRUCCIONES de DISEÑO y CONSTRUCCIÓN para edificios de USO DOCENTE

Edificant

**Pla de construcció,
reforma i millora dels
centres educatius**

Los criterios recogidos en el presente documento son fruto de una amplia experiencia en la práctica proyectual de edificios destinados a la educación infantil y primaria, así como a la posterior observación de su funcionamiento y comportamiento constructivo.

Deben entenderse como requisitos a alcanzar en aquellos casos en que las características de la parcela y de la edificación lo permitan, así como objetivos de exigencia a los que aproximarse cuando su cumplimiento no sea estrictamente posible.

En consecuencia, los proyectos y la construcción de los Centros de Educación Infantil y Primaria (CEIP) se regirán por los criterios regulados en el presente documento, correspondiendo, no obstante, al redactor del proyecto proponer y justificar soluciones distintas a las recogidas en estas Instrucciones en base a los requisitos y condiciones generales del apartado 1.1., y al promotor, en última instancia, aprobarlas.

1. INSTRUCCIONES de DISEÑO.
2. INSTRUCCIONES de CONSTRUCCIÓN.
3. NORMAS de presentación para los PROYECTOS de edificios de USO DOCENTE.

1. INSTRUCCIONES de DISEÑO

- 1.1. REQUISITOS Y CONSIDERACIONES GENERALES.
- 1.2. ESPACIOS EXTERIORES.
- 1.3. ESPACIOS INTERIORES.

1.1. REQUISITOS Y CONSIDERACIONES GENERALES.

1.1.1.

En el Proyecto se tendrá en cuenta la buena integración del edificio escolar en su entorno urbano y su adecuación a las condiciones bioclimáticas del lugar. La solución arquitectónica del centro **no deberá ser pretenciosa ni complicada**, y procurará un ambiente que contribuya no sólo a facilitar la actividad docente, sino también a desarrollar en los alumnos hábitos de convivencia y buena relación escolar.

1.1.2.

El diseño arquitectónico y la disposición de los espacios se ajustarán al **Programa de Necesidades** aprobado para el centro, y la ubicación y dimensionamiento de los diferentes espacios deberá atender a la propia funcionalidad de los mismos, evitando las superficies excesivas y superfluas.

1.1.3.

Las plantas y los espacios serán de traza sencilla y se recomiendan las formas rectangulares, ya que permiten mayor grado de flexibilidad en la disposición del mobiliario y en las utilidades alternativas de dichos espacios.

1.1.4.

El edificio no tendrá más de **dos plantas**, salvo que circunstancias excepcionales aconsejen una mayor altura, debiéndose ubicar siempre en planta baja los espacios correspondientes a educación Infantil.

1.1.5.

Se procurará la máxima concentración de volumen a fin de facilitar la limpieza, conservación y mantenimiento. Por tanto, la proporción entre superficie en planta y longitud de fachada deberá llevarse a su valor más alto posible.

1.1.6.

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

1.1.7.

No se proyectarán sótanos, y los semisótanos sólo se admitirán en casos muy justificados por la topografía del solar. En ellos se podrán ubicar cuartos de instalaciones y almacenaje, debiendo tener ventilación e iluminación natural.

1.1.8.

No se admitirá el uso de materiales en cantidad y calidad superior a los necesarios, ni diseños que requieran la utilización de elementos, materiales, sistemas o técnicas que supongan requerimientos excepcionales de producción, comercialización o provisión.

1.2. ESPACIOS EXTERIORES

Los criterios de diseño para la redacción del Proyecto en lo relativo a espacios exteriores que se recogen el Programa de Necesidades, son los que a continuación se detallan.

1.2.1. Vallado.

1.2.2 Accesos al Centro.

1.2.3. Zonas de juego Infantil y Primaria.

1.2.4. Soleras.

1.2.5. Pistas polideportivas

1.2.6. Urbanización. Jardinería.

1.2.1. Vallado.

1.2.1.1

La parcela escolar estará delimitada por una **valla perimetral** que permita la visibilidad desde el exterior y que evite un tratamiento excesivamente cerrado sin perjuicio de la seguridad. No se admitirán soluciones fácilmente escalables. La **altura total** del cerramiento será como **mínimo de 2,00 m**, esta altura mínima se mantendrá en cada punto del perímetro del recinto. En los lindes que no enfrenten a viales urbanizados, la altura mínima de la valla será de 2,50 m.

1.2.1.2

La valla deberá ser diseñada de forma que pueda resistir el empuje de vientos de carácter huracanado y estará formada por:

Zócalo de altura $\leq 1,00$ m, de alguna de estas fábricas o similares a ellas:

- hormigón ligeramente armado,
- fábrica de bloques de hormigón, con los senos macizados con armado de refuerzo.
- fábrica de ladrillo macizo o "panal" de gran dureza.

Parte superior, hasta la altura total de 2,00 m, que puede estar formada por:

- malla metálica electrosoldada, de retícula tal que no quepa el apoyo de un pie humano (por ejemplo 5 cm de ancho, por 12-20 cm de alto), con alambre de 5,5-6 mm mínimo de diámetro, enmarcando dicho mallazo con perfiles laminados y galvanizados o con otro tratamiento antióxido.
- reja de perfilera laminada (no hueca para evitar la oxidación interior), y no escalable.
- elementos de obra (prefabricados o "in situ") siempre que contemplen la permeabilidad visual que se ha señalado y resistencia al viento.

1.2.1.3.

Queda prohibida la utilización de malla de simple torsión.

1.2.1.4.

Las zonas de cierre exterior próximas a las **pistas deportivas** tendrán un **cierre suplementario** fijo hasta una altura de 4,00 m. El vallado de las zonas residuales, el huerto escolar y las aulas exteriores de infantil será de una altura mínima de 1 m.

1.2.2. Accesos al Centro.

1.2.2.1

Se dispondrán **accesos independientes** para los alumnos de educación infantil y primaria. Así mismo, las entradas del alumnado serán independientes de las de vehículos. Se procurará que el acceso principal del alumnado sea por la calle de menor tránsito y más próximo al núcleo urbano desde el que se prevé el flujo.

1.2.2.2.

Los **accesos peatonales** estarán pavimentados, debidamente señalizados en la vía pública, tendrán una anchura mínima de 3 m. y a ser posible estarán cubiertos con porches.

1.2.2.3.

Se deberá prever el **acceso de vehículos al interior del recinto** para el mantenimiento de las instalaciones y también para el servicio de extinción de incendios.

1.2.2.4.

Los accesos a los diferentes elementos como el gimnasio y vestuarios, espacios polivalentes, comedores, podrán ser independientes del edificio principal. En este caso, estarán **cubiertos mediante porches**.

1.2.2.5.

Las cancelas de acceso al centro serán de un material que soporte un posible desplome en caso de que los escolares las usen para columpiarse, con lo que hay que contar para su diseño y resistencia con una sobrecarga de uso añadida de 200 kg/m. Si son correderas, deben contar con topes de hormigón o doble tope metálico en su extremo y abrazadera metálica que impidan la salida de sus ejes.

1.2.2.6.

En la puerta de acceso principal del alumnado, si es de grandes dimensiones, se debe incluir un portillo para el acceso de visitas, y que debe estar controlada visualmente por el conserje directamente o con videoportero electrónico. La disposición mínima es de una puerta con dos hojas.

1.2.2.7

La puerta del aparcamiento de profesores dispondrá de apertura motorizada con alarma sonora y visual. La puerta podrá ser de una hoja con anchura entre 3 y 4 m.

1.2.3. Zonas de juego Infantil y Primaria

1.2.3.1.

El centro que incluya Educación Infantil y Primaria tendrá **zonas de juego separadas** mediante vallas de al menos 1 m de altura. **Las zonas de juego estarán siempre al aire libre**, en el exterior de los edificios. La zona de juegos correspondiente a la educación infantil se situará próxima a sus aulas e incorporará amplias zonas pavimentadas.

1.2.3.2.

Se colocarán fuentes bebederos en cada zona de juegos, al menos una en la zona de Infantil y dos, convenientemente distribuidas, en la de Primaria.

1.2.3.3.

En la zona de juegos de infantil se incluirá una plataforma formada por una solera de hormigón de superficie entre 80 y 120 m² rebajada 3 cm. respecto del pavimento circundante, en la que se ubicarán posteriormente los aparatos de **juegos infantiles** sobre un pavimento de caucho.

1.2.3.4.

En educación Infantil se proyectarán **aulas exteriores**, que son espacios complementarios a las aulas –directamente adosados o ligados a ellas– donde puedan realizarse actividades escolares al aire libre. Estarán pavimentadas con pavimento continuo de caucho o material equivalente y dispondrán de soleamiento suficiente en invierno y mecanismos o dispositivos de cubrición para proyectar sombra durante el resto del año. Si la parcela lo permite, las aulas exteriores se orientarán al este.

1.2.3.5.

Las zonas de juego, tanto las de educación infantil como de primaria, dispondrán de **porches** en los que puedan llevarse a cabo las actividades propias del recreo al aire libre a resguardo de la lluvia y el soleamiento. Los porches consistirán en cubiertas exentas o adosadas a las fachadas de los edificios, abiertas por los lados mediante pilares o columnas, u otras soluciones análogas, como soportales o galerías. En el caso de estar adosados a las fachadas de los edificios, los porches no tendrán una anchura inferior a 4 m.

1.2.4. Soleras

1.2.4.1.

En las **soleras** cuya superficie vaya a quedar vista se pondrá especial cuidado en **evitar la fisuración** por retracción, recomendándose la adición de fibras al hormigón o el uso de cementos que contengan una proporción notable de cenizas volantes.

1.2.4.2.

Se proscriben los hormigones blancos o demasiado reflectantes por su deslumbramiento en áreas soleadas, así como los oscuros por su excesivo recalentamiento.

1.2.5. Pistas deportivas.

1.2.5.1.

Las pistas deportivas se situarán en el recinto destinado a la zona de juegos de **educación Primaria**.

1.2.5.2.

En la orientación de la pista mayor, se preferirá la orientación Norte-Sur, salvo que la geometría del solar no lo permita. Se recomienda ubicar las pistas deportivas próximas al gimnasio y de los vestuarios. Las pistas dispondrán de un acceso rodado desde el exterior de la parcela para su mantenimiento y reparación del alumbrado.

1.2.5.3.

La solera de las pistas tendrá una sub-base granular compactada de 15 a 20 cm. La terminación será mediante pulido o fratasado mecánico con tratamiento de cuarzo corindón coloreado en masa con espesor de 15 cm. y juntas de hormigonado entre 3 o 4 m. Se admiten materiales para superficies deportivas en exteriores, como los suelos continuos de resina sintética. En todo caso, el pavimento será **antideslizante**. Los colores de las pistas no serán excesivamente claros o reflectantes (blancos, cremas o azules) para evitar el deslumbramiento ni excesivamente oscuros por su recalentamiento, siendo recomendable los colores intermedios terracota, verde u ocre.

1.2.5.4.

Los límites de las pistas se ejecutarán de manera que se imposibilite la aportación de tierra a su interior. Se requiere una pendiente mínima del 2 % para la evacuación del agua, que se recogerá y conducirá a la red de pluviales.

1.2.5.5.

Las dimensiones estándar de una pista deportiva se establecen en 20x40 m, que se corresponde con una cancha de fútbol-sala o balonmano. A su alrededor se dispondrá un arcén de 1 m. en cada uno de los laterales o “líneas de banda” y de 2 m en cada uno de los fondos o “líneas de portería”, por lo que **las dimensiones totales de la solera serán de 22x44 m**. En el caso de que se dispongan dos canchas de baloncesto atravesadas en la pista mayor, se ampliarán las dimensiones de la solera, que será de **32x44 m** (incluido el espacio perimetral de 2 m que reglamentariamente debe llevar la cancha de baloncesto).

1.2.5.6.

En cada una de las pistas deportivas se señalarán al menos las líneas de las canchas de: balonmano o fútbol-sala, baloncesto y voleibol/badminton/tenis. Los colores serán el amarillo para la pista de mayor dimensión (fútbol-sala o balonmano), rojo para la pista intermedia (baloncesto) y blanco para la más pequeña (tenis, bádminton o voleibol).

1.2.6. Urbanización. Jardinería.

1.2.6.1.

Los espacios exteriores deberán estar tratados en su totalidad con materiales adecuados según sus usos, disponiendo de las instalaciones correspondientes, tales como drenajes, alumbrado, tomas de agua, señalizaciones, etc. Se proyectarán aceras en los perímetros de todos los edificios.

1.2.6.2.

En el terreno libre no se han de producir encharcamientos de agua. El terreno tendrá la pendiente necesaria para conducir aguas a la red de pluviales. Las **superficies impermeables** se reducirán al mínimo imprescindible a fin de evitar el arrastre por las tormentas. Para ello se emplearán pavimentos porosos que permitan la filtración de agua.

1.2.6.3.

Se preverán puntos de riego y sistemas de riego por goteo en zonas ajardinadas. Se recomiendan soluciones de arbolado que permitan crear amplias zonas de sombra, con especial predilección por las especies autóctonas, dada su resistencia al clima y facilidad de mantenimiento. Se evitarán especies arbóreas que por su polinización provoquen alergias. Se proscriben expresamente el césped, por su difícil y costoso mantenimiento.

1.2.6.4.

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

1.2.6.5.

Se utilizarán báculos de iluminación para las pistas polideportivas, de unos 10 mts de altura.

1.2.6.6.

Para el encendido del alumbrado exterior es muy recomendable utilizar relojes astronómicos, que varían en el tiempo de encendido y apagado público.

1.3. ESPACIOS INTERIORES

Los criterios de diseño para la redacción del proyecto en lo relativo a espacios interiores son los siguientes:

1.3.1. Generalidades.

1.3.2. Circulaciones.

- 1.3.3. Aulas y espacios docentes.
- 1.3.4. Administración.
- 1.3.5. Cocina y comedor.
- 1.3.6. Aseos y servicios.
- 1.3.7. Gimnasio.

1.3.1. Generalidades.

1.3.1.1.

Deberá procurarse una **buena integración** de todos los espacios interiores que figuran el programa de necesidades evitando recorridos largos y creando un esquema racional y una buena comunicación visual de todo el centro.

1.3.1.2.

La **distribución de espacios interiores** se hará basándose en criterios de funcionalidad escolar, bien por ciclos de edad o por materias educativas. Es conveniente agrupar por un lado los espacios docentes sin instalaciones fijas: aulas, seminarios, tratándolas como zonas remodelables y, por otro, los espacios con instalaciones fijas: laboratorios, talleres, etc. de más difícil reconversión.

1.3.1.3.

Deberán situarse en planta baja los espacios del programa relativos a educación infantil, la conserjería, la zona de administración, la biblioteca y, en general, todos aquellos locales que tengan mayor dependencia del exterior.

1.3.1.4.

Por otra parte, conviene agrupar espacios en los que se produzca mayor nivel de ruido, como aulas de música y talleres, ubicándolos alejados o convenientemente aislados de otros que requieran un especial menor nivel de ruido, como la Biblioteca.

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.

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 sobrecalentamiento). 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 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.

1.3.1.9.

En cuanto a la **seguridad**, todos los espacios dispondrán de mecanismos de cierre de seguridad, maestreados. Se adoptarán medidas de protección **contra la intrusión, robo y vandalismo**, amparando sistemas de alarma. El diseño arquitectónico de ventanas y aberturas exteriores contemplará los adecuados elementos de seguridad frente a la intrusión.

1.3.1.10.

Es necesario disponer en los espacios de Dibujo, Informática, Laboratorios y Tecnología, junto con la Secretaría, cerraduras especiales de seguridad, debiendo estar protegidas mediante los oportunos detectores de presencia.

1.3.1.11.

Todas las barandillas, defensas y antepechos del centro educativo tendrán una **altura mínima de 1,10 m**. Las barandillas no permitirán el paso entre sus huecos de una esfera de diámetro mayor de 12 cm ni serán escalables.

1.3.1.12.

Todas las puertas del centro tendrán una **anchura mínima libre de paso de 0,85 m**

1.3.2. Circulaciones.

1.3.2.1.

Todos los espacios estarán relacionados mediante elementos de circulación horizontal (pasillos) y/o elementos de comunicación vertical (escaleras y ascensores). Todos estos elementos de circulación **serán interiores**, no se admiten en ningún caso circulaciones entre ellos a través de espacios exteriores.

1.3.2.2.

Los **espacios de circulación** deberán ser objeto de cuidadoso diseño. Se evitarán pasillos largos y oscuros en fondo de saco y de altura mayor a la del aula. Se procurará evitar los pilares exentos y elementos constructivos sueltos en los espacios de circulación.

1.3.2.3.

Los paramentos interiores de los espacios de circulación tendrán zócalos hasta una altura mínima de 1,65 m revestidos con materiales resistentes a roces, golpes, arañazos, etc., de fácil limpieza y mantenimiento. Si se utiliza ladrillo cara-vista llevará un tratamiento antipintadas.

1.3.2.4.

La anchura mínima de los pasillos será de 2,20 m cuando existan aulas a un solo lado y de 3 m cuando se sitúen aulas a ambos lados del pasillo. La anchura mínima de los pasillos del centro educativo será de 1,50 m en todo caso, salvo en las zonas destinadas exclusivamente a instalaciones o mantenimiento no accesibles al alumnado, en que podrán tener una anchura de 1,20 m

1.3.2.5.

Las escaleras principales se situarán próximas al vestíbulo de entrada y fácilmente visibles desde el mismo. Su anchura no será inferior a 2,20 m

1.3.2.6.

En el vestíbulo de educación infantil se preverá espacio de espera suficiente para la recogida de los niños y el aparcamiento de carritos.

1.3.3. Aulas y espacios docentes.

1.3.3.1.

Ningún aula o estancia será paso obligado para acceder a otra.

1.3.3.2.

Se evitará que las **puertas de aulas enfrenten** unas con otras.

1.3.3.3.

La **altura** mínima libre de las aulas y espacios docentes será de **2,85 m**, admitiéndose descuelgues ocasionales de 2,60 m

1.3.3.4.

El interior del aula será diáfano. No habrán en la medida de lo posible pilares exentos, paredes entrantes o salientes ni estrangulamientos. Sus proporciones serán tales que en planta se podrá inscribir un círculo de 6 m de diámetro libre de obstáculos. La iluminación natural de las aulas se situará en el paramento de mayor longitud. En el caso de que la profundidad del aula supere los 7 m, deberá disponerse iluminación natural directa por paramentos opuestos o complementar las zonas más oscuras con sistemas de iluminación artificial regulables.

1.3.3.5.

El mobiliario se dispondrá de modo que la luz natural provenga desde la izquierda considerando la ubicación de los alumnos. La luz artificial complementaria debe mejorar la falta de iluminación natural en los sectores que lo requieran debiendo tener preferentemente igual dirección a la luz diurna. A este respecto, se dispondrán cuando sea necesario sistemas de regulación de la iluminación artificial que garanticen una distribución uniforme de la luz en el interior del aula.

1.3.3.6.

Las puertas de las aulas y otros espacios docentes dispondrán, en el centro de la hoja o en un lateral, de una mirilla acristalada de superficie mínima 25cm Ø a la altura de la vista, para poder observar el interior sin necesidad de abrir la puerta.

1.3.3.7.

Todas las puertas de las aulas y aseos de la zona o pabellón destinado a Educación Infantil dispondrán de dispositivos de seguridad **antipilladedos** y antiatrapamiento.

1.3.3.8.

Las aulas estarán dotadas de instalación de **pizarra digital**, consistente en un ordenador conectado a un video proyector que muestra la señal de dicho ordenador sobre una pantalla lisa y rígida, sensible o no al tacto, desde la que puede controlarse el ordenador directamente o mediante algún dispositivo.

1.3.3.9.

Las aulas podrán ir dotadas de armarios empotrados para guardar el material escolar.

1.3.4. Administración y conserjería.

1.3.4.1.

Los espacios destinados a administración estarán agrupados en una zona específica, convenientemente separada de las aulas y otros espacios docentes.

1.3.4.2.

La secretaría del centro tendrá acceso desde el vestíbulo del edificio, por ser de carácter público.

1.3.4.3.

La conserjería se situará de forma que permita el control de los diversos accesos al Centro. Albergará una zona de reprografía, suficientemente ventilada e iluminada, así como acceso al cuadro eléctrico general y megafonía.

1.3.4.4.

Tanto la conserjería como la secretaría dispondrán de mostradores accesibles para atención al público.

1.3.5. Cocina y comedor

1.3.5.1.

El comedor y la cocina deberán situarse en planta baja. Deberá tener bien resuelto el acceso a la cocina desde el exterior para suministro, con una zona de almacenaje o despensa para el mismo. Incluirá un cuarto para basuras convenientemente ventilado, y aseos, vestuarios y taquillas para el personal de servicio.

1.3.5.2.

La cocina debe tener diferenciadas las zonas de cocción y preparación de alimentos y la de recogida de platos sucios, sin que puedan entrecruzarse ambos recorridos, y disponer de un office o pasaplatos relacionado con el comedor. Frente a cada equipo o aparato existirá un espacio libre de al menos 1,20 m

1.3.5.3.

En el suelo de la cocina se proyectarán los desagües que requieran los distintos aparatos, prestando especial atención a las marmitas, para la cual deberá preverse ante ella el correspondiente sumidero, que será resistente al calor y a los productos de limpieza.

1.3.5.3.

En el comedor, se dispondrán grifos de suministro de agua, con sus respectivas piletas con pedestal, para los alumnos.

1.3.6. Aseos y servicios.

1.3.6.1.

En general, se dispondrán aseos según el programa de necesidades, teniendo en cuenta que la mayor dotación de los aseos del centro se hará en la planta baja, por ser estos los de mayor uso simultáneo. Se garantizará que hayan aseos próximos a las zonas de juegos.

1.3.6.2.

Los aseos de **Educación Infantil** serán **directamente accesibles desde el aula** y todo su espacio interior **perfectamente visible** desde aquella, para lo cual dispondrán de paramentos y carpinterías ampliamente acristalados. Asimismo se procurará que hayan aseos fácilmente accesibles y visibles desde la zona de juegos. En cualquier caso deberán tener ventilación natural y directa.

1.3.6.3.

La dotación de los aseos de Educación Infantil será como mínimo de 2 inodoros y 2 lavabos por aula. Debido al desarrollo corporal de los niños más pequeños, en los aseos destinados al primer curso de Infantil (3 años) se dispondrán también lavabos e inodoros de tamaño infantil, y contarán obligatoriamente con una bañera de 100 x 60 cm dotada de agua fría y caliente.

1.3.6.4.

Los aseos de Infantil **podrán compartirse** cada dos aulas, siempre que cuenten con los sanitarios adecuados para ellas. En ese caso, se sumarán las dotaciones y su interior será visible y accesible desde ambas aulas.

1.3.6.5.

En **Educación Primaria**, se proyectarán aseos de **uso exclusivo de alumnos** con la dotación suficiente y se distribuirán según las necesidades de cada planta. Se dispondrán aseos de alumnos próximos a los aularios, así como a la zona de juegos, y a ser posible también junto al comedor. En

todo caso estarán agrupados y separados por sexos, y su acceso se realizará obligatoriamente desde las zonas comunes o espacios de circulación.

1.3.6.6.

La dotación total recomendable de aparatos sanitarios para alumnos de Educación Primaria será de 2 inodoros y 2 lavabos por aula, para las primeras 10 aulas. A partir de 10 aulas, se dispondrá de 1,5 inodoros y 1 lavabo por cada aula adicional. Esta dotación se dividirá equitativamente por sexos: 50% para niños y 50% para niñas.

1.3.6.7.

En los aseos masculinos podrá sustituirse hasta la mitad de los inodoros por doble número de urinarios murales.

1.3.6.8.

Los centros contarán con aseos de uso exclusivo para profesores asimismo divididos por sexos. Se dispondrán aseos próximos a la sala de profesores y a las aulas. Su superficie deberá cumplir la señalada en el programa de necesidades según el tipo de centro.

1.3.6.9.

Se proyectará un aseo masculino y otro femenino para el personal no docente, con vestíbulo de entrada, dotado de lavabo, inodoro y ducha.

1.3.6.10.

En todos los casos se evitarán las vistas directas desde el exterior.

1.3.6.11.

En cada planta del edificio y en el área de lavabos, se incluirán espacios para la limpieza con una pila vertedero.

1.3.7. Gimnasio.

1.3.7.1.

Se podrá proyectar como pabellón exento o integrado en el edificio principal. Si está exento debe de disponer de un porche o pórtico cubierto de acceso. Deberá estar situado preferentemente, en planta baja y próximo a las zonas de juegos.

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.

1.3.7.3.

La dimensiones mínimas del gimnasio serán tales que pueda inscribirse un rectángulo equivalente a una cancha de badminton (13,40 x 6,10 m) con un espacio adicional de 2 m en los fondos y 1 m en los laterales. La altura libre mínima será de 4,50 m, siendo aconsejable en torno a 7,50 m

1.3.7.4.

No se dispondrán falsos techos ni elementos peligrosos e inestables que puedan desprenderse con golpes o balonazos, ni revestimientos que impidan la colocación de espalderas.

1.3.7.5.

Los gimnasios dispondrán de accesos que permitan la entrada de elementos de grandes dimensiones desde el exterior.

1.3.7.6.

La zona de vestuarios se proyectará con una superficie suficiente para permitir el cambio de ropa del alumnado de un aula, de tal forma que se eviten las vistas directas desde el exterior. Contará con aseos, en cuyo caso podrán dar servicio a la zona de juegos de Primaria.

1.3.7.7.

El despacho del monitor de educación física contará con un acristalamiento que permita ver el interior del gimnasio. En el interior de dicho despacho habrá un aseo con inodoro, lavabo y ducha.

2. INSTRUCCIONES de CONSTRUCCIÓN

- 2.1. CRITERIOS GENERALES.
- 2.2. CIMENTACIÓN.
- 2.3. ESTRUCTURA
- 2.4. FACHADAS.
- 2.5. CUBIERTAS.
- 2.6. CARPINTERIAS. VIDRIERIAS.
- 2.7. INSTALACIONES.

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

2.1.2.

cuando las condiciones de la parcela lo permitan los centros educativos se proyectarán en base a una retícula modular que permita la máxima flexibilidad de la distribución interna y facilite su ampliación.

2.2. CIMENTACION Y ESTRUCTURA

2.2.1.

En el Proyecto se debe incluir un Plano Topográfico con las curvas de nivel del terreno. El movimiento de tierras a realizar se definirá mediante planos de plantas y perfiles acotados, que servirán de base a la medición y al cubicaje del volumen de tierras de excavación.

2.2.2.

La cimentación se proyectará teniendo en cuenta la resistencia del terreno especificada en el Estudio Geotécnico. El contenido de este Estudio estará en proporción con la envergadura de la obra y de las características del terreno

Los pilotajes se proyectarán cuando el estrato firme de apoyo se encuentre a más de 5 mts de profundidad, y siempre que esté justificado según los resultados del Informe Geotécnico. Cuando se dispongan pilotes, se deberá concentrar la carga en pocos pilares para minimizar el coste de la ejecución.

2.2.3.

La estructura ha de dar respuesta a los criterios de flexibilidad del crecimiento del edificio. El sistema constructivo y estructural adoptado deberá ser sencillo y de suficiente solidez para garantizar la estabilidad del edificio y su durabilidad ante el uso intensivo.

2.2.4.

Se dispondrán juntas de hormigonado en la estructura, resueltas adecuadamente tanto en su continuidad de los materiales a los que afecte, como en el sellado de la junta y su protección.

2.2.5.

Se desaconseja la utilización de soluciones de obra de fábrica y muros resistentes de hormigón, salvo en casos puntuales como los muros de la caja del ascensor y escaleras, muros soporte del forjado sanitario o los de contención de taludes del terreno.

En el caso de muros de contención se procurará reducirlos en lo posible por medio de desniveles con las pendientes adecuadas. Cuando su altura sea inferior a 1,60 m, se pueden construir mediante muretes de bloque estructural rellenos de hormigón, armados vertical y horizontalmente. Si la altura es superior a 1,60 m se construirán de hormigón armado.

2.3. ESTRUCTURA

2.3.1.

La estructura metálica queda restringida para los casos de recintos de gran superficie o en los que razonadamente sea necesario, como en gimnasios o comedores, donde la luz a salvar es superior a la de los edificios de los aularios.

2.3.2.

La estructura de pilares tendrá buena correspondencia con la modulación de la fachada y la distribución interior de la planta, y evitará quedar en medio de los espacios que dificulte cualquier cambio funcional.

2.3.3.

Se ha de procurar al máximo la tipificación de vigas y pilares, empleando el menor número de secciones diferentes. En estructuras de hormigón armado, se homogeneizarán al máximo los diámetros de las barras de acero en el armado de vigas y pilares, para facilitar el proceso constructivo y el control de las barras; y se aportarán detalles constructivos en aquellos casos singulares de nudos o encuentros de jácenas y pilares en los que haya alta densidad de armado.

2.3.4.

En el diseño de la estructura se preverán los pasos y los cruces de las instalaciones. A este respecto, se prestará atención a los pilares que sobresalgan interiormente y a las jácenas que cuelguen transversalmente a las zonas de paso por donde previsiblemente irá el grueso de las instalaciones, así como la posición de las bajantes, chimeneas y pasos de instalaciones.

2.3.5.

Hasta 5 m de luz se aconsejan forjados unidireccionales, salvo casos debidamente justificados. En los forjados superiores y de cubierta que vayan a realizarse con hormigón armado, son convenientes las semiviguetas empotradas en las jácenas. Se desaconseja el uso de viguetas pretensadas por las vibraciones que se producen frente al pataleo.

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.

2.3.7.

No se admitirán en proyectos de nueva construcción voladizos desmesurados ni pórticos de luces exageradas.

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.

2.4.4.

Deberán preverse (con reflejo en los planos) suficientes juntas de dilatación enmasilladas: estructurales y de la propia fábrica en los puntos críticos (recercados de huecos, cambios bruscos de planta o sección, entre distintas fábricas...). En el caso de cerramiento de fábrica de ladrillo visto, las juntas de la fábrica coincidirán con los elementos estructurales de hormigón.

2.4.5.

En los revestimientos de zócalos se deberá cuidar su unión a la fábrica, no permitiéndose aquellos que sean susceptibles de desprendimiento o fácil rotura por impacto y se deberán macizar al menos hasta 2,00 m de altura en las zonas susceptibles de recibir golpes o balonazos.

2.4.6.

Se prestará atención al apoyo del primer tramo vertical del cerramiento (debajo del nivel del primer forjado o el sanitario): bien homogeneizando su apoyo con el resto de la estructura (sobre vigas riostras, colgado del primer forjado, etc.), bien independizándolo claramente, resolviendo otros posibles problemas que puedan sobrevenir, nunca directamente sobre un pavimento (acerado exterior) y enjarrado con el resto del edificio,

2.4.7.

Se evitarán humedades ascendentes por capilaridad. La base del cerramiento en contacto con el terreno deberá ir impermeabilizada (con imprimación de oxiasfalto más tela de 2 a 4 kg/m² o hilada de baldosas asfálticas sentadas con mortero asfáltico)

2.4.8.

En acabados de fachada a base de tratamientos continuos tipo monocapa, enfoscados pintados... se dispondrá de zócalo de protección frente a salpicaduras de altura aproximada 1m

2.4.9.

Se recomienda la aplicación de pintura anti-grafiti hasta una altura aproximada de 2 m.

2.4.10.

Se dispondrán los cerramientos en relación a los soportes de la estructura, independizándolos, (aunque puedan anclarse de modo similar a lo que se dice para las dos hojas del cerramiento en el siguiente apartado) y no debilitando las fábricas al paso de pilares, por lo que la hoja exterior debe pasar por delante (o por detrás) de los pilares.

2.4.11.

En paños de fachada superiores a 2,00 m de longitud entre apoyos libres verticales, (esquinas, encuentros, jambas trabadas, etc.), se rigidizarán o anclarán entre sí las dos hojas de fábrica de ladrillos mediante armaduras protegidas contra la oxidación (galvanizados), que no sobresalgan por ninguna de las dos caras del cerramiento, dispuestas al tresbolillo, cada dos hiladas y a una distancia máxima de 1,20 m medido en horizontal.

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.

2.4.14

En los alféizares, se dispondrá de goterón claramente marcado. Se recomiendan de superficies continuas con pocas juntas.

2.4.15

En las albardillas se prestará especial cuidado a su sujeción. Se recomienda el atornillado y evitar las de hormigón polimérico.

2.5. CUBIERTAS

2.5.1.

La solución constructiva de la cubierta ha de resolver las juntas de dilatación, la dimensión de los elementos de recogida de agua, la continuidad de la impermeabilización y la ventilación de las cámaras de aire.

2.5.2.

Se tendrá en cuenta la elección de la cubierta, atendiendo especialmente a la conservación. Se preverá siempre la construcción del forjado en la planta cubierta.

2.5.3.

Se preverá siempre un acceso fácil a la cubierta para el mantenimiento. Se recomienda acceder con escaleras fijas ubicadas en el interior de cuartos o recintos con acceso restringido o bien prolongando la escalera general, cuyo último tramo estará interrumpido con una puerta provista de cerradura con llave.

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 coste adicional de mantenimiento. Se prohíben expresamente las cubiertas ajardinadas.

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.

2.5.6.

Se colocarán rebosaderos de amplia sección en todas las cubiertas planas.

2.5.7.

Se dispondrán canalones recogidos a red, con rebosaderos, tanto de seguridad como de testigo ante posibles embozos de la red.

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.), termoestable e inalterable a los agentes atmosféricos. Los lucernarios serán del tipo industrializado de los existentes en el mercado evitándose los ejecutados in situ por problemas de estanqueidad.

2.5.9.

Se deberá cuidar las pendientes de las cubiertas de los gimnasios y las juntas entre placas para garantizar la estanqueidad.

2.5.10.

Se recomiendan las bajantes exteriores, por su facilidad de conservación y mantenimiento, con diámetros superiores a 125 mm. En interiores de PVC y en exteriores de tubo rígido acero galvanizado tipo fontanería/fundición o PVC con protección de los dos metros inmediatos sobre el nivel del suelo, con vaina rígida de acero galvanizado/fundición. Se cuidará la protección contra el óxido y poder hacerlos semiflotantes con aireación entre ambos tubos..

2.6. CARPINTERIAS. VIDRIERIAS

Con carácter general, el diseño de las carpinterías debe responder a criterios de funcionalidad, seguridad y durabilidad.

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.

2.6.1.2.

Al menos las puertas principales de acceso al centro deberán ser de acero o aluminio de 2 mm de espesor de pared, por cuestiones de durabilidad.

2.6.1.3.

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

2.6.1.4.

Se introducirán elementos estructurales intermedios que aseguren la resistencia al viento. Se proyectarán unas dimensiones de carpintería con superficie < 2,5 m² para facilitar la reposición.

2.6.1.5.

Será indispensable que todas las ventanas permitan su accionamiento directo y la limpieza de cristales desde el interior.

2.6.1.6.

No se permitirán ni las ventanas practicables oscilobatientes o batientes de eje vertical en pasillos en los que puedan disminuir el ancho útil.

2.6.1.7.

Las puertas previstas para uso colectivo, dispondrán de apertura hacia el exterior, protección contravientos (en climas fríos), cierre automático y posibilidad de fijar, (alternativamente, posición abierta/cerrada) y estar resguardada de la lluvia, mediante porches o marquesinas.

2.6.1.8.

Los proyectos, tanto en sus documentos técnicos como administrativos, contemplarán expresamente los sellados exterior e interior de las carpinterías, según corresponda.

2.6.1.9.

En todas las dependencias docentes debe existir posibilidad de oscurecimiento y evitación de deslumbramiento sobre puntos o zonas de prevista atención visual, por ejemplo: planos de trabajo, pizarras, monitores visuales.

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.

2.6.1.12.

En caso de que existiera vivienda del conserje, la puerta de la vivienda y la del archivo de secretaría deben ser de seguridad.

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 perfiles 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 perfiles 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 1,80m
- 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),

2.5.2. Carpintería interior.

2.5.2.1

Las puertas de paso en aulas y locales docentes tendrán una anchura libre de paso no inferior a 85 cm y 210 cm de altura. Deberán ser suficientemente resistentes a golpes e impactos, con un grueso mínimo de 8 mm por cada cara y acabado de fácil reposición. Tendrán dispositivo antiatrapamiento.

2.5.2.2

Las manillas o tiradores serán curvados para evitar enganches de la ropa y accidentes. Serán sólidos y resistentes y llevarán placa de protección, al menos, en su radio de giro.

2.5.2.3

Las puertas de las aulas de informática, de las aulas de tecnología y de secretaría serán especialmente reforzadas, para garantizar su seguridad.

2.5.2.4

Todas las puertas, excepto las de los lavabos de uso público y las situadas en las vías de evacuación, han de tener un dispositivo de accionamiento en ambas caras. Estas puertas han de poderse abrir con una única llave maestra.

2.5.2.5

Las puertas de acceso a la cocina y a cuartos de instalaciones, desde el exterior tendrán una anchura mínima de 120 cm y serán metálicas.

2.5.3. Marcos

2.5.3.1

Las escuadrías serán adecuadas a las tabiquerías en las que se reciben, incluida la previsión de los espesores de las terminaciones previstas.

2.5.3.2

Se recibirán a la obra con un número mínimo de anclajes. No se recibirán al pavimento, salvo caso muy particular, por razones de respeto a los pavimentos continuos.

2.5.3.3.

Si son de madera, se recomienda el premarco con forro posterior, como mejor modo de salvaguardar la calidad hasta la terminación de los trabajos.

2.5.4. Hojas.

2.5.4.1

Las hojas de las puertas de acceso a las aulas y las tarjas de ventilación e iluminación al corredor, como recintos protegidos, deben cumplir las exigencias de aislamiento acústico.

2.5.4.2

En puertas de hoja doble, el ensamble a media madera estará resuelto en el mismo bastidor o recercado, sin junquillos pegados o clavados.

2.5.4.3

Las hojas, o al menos una en las puertas de varias hojas, de espacios docentes tendrán mirilla acristalada armada o con vidrio de seguridad, para evitar desprendimientos súbitos en caso de rotura).

2.5.4.4

En escuelas Infantiles los cantos de las hojas irán protegidos hasta una altura mínima de 1,20 m desde el suelo, con sistema antipillados. También se aceptan las de tipo pivotante o sin bisagras de marco y canteado de hoja semicircular.

2.5.4.5

En cabinas en servicios higiénicos de alumnos las puertas se separarán entre 15 y 20 cm del suelo y los marcos se adaptarán a esa altura, se trabarán entre si los marcos de puertas dispuestas en batería.

2.5.4.6

Se recomiendan (excepto en los casos de obligado cumplimiento de otras normativas) la disposición general de acceso a los distintos recintos docentes a través de puertas de una hoja de 90x210cm y sentido de apertura hacia el interior.

2.5.4.7

Abrirán hacia afuera sin invadir el pasillo de evacuación, en el sentido de la marcha más corta hacia el exterior del edificio las que sirvan para la evacuación de más de 50 personas de un recinto o más de 100 en cualquier caso

2.5.4.8

Las de acceso a los distintos recintos de cocina y a cuartos de instalaciones serán de 1,20 m de ancho mínimo.

2.5.4.9

Las resistentes al fuego con retenedores magnéticos.

2.5.4.10

Las de acceso a aseos de PMR pueden ser correderas y también las de acceso a almacenes pues optimizan su capacidad.

2.5.4.11

Serán resistentes al rayado (no pintadas, ni lacadas, ni metálicas)

2.5.4.12

Se deberá incluir mostrador, con ventanilla practicable y cierre de atención, con parte adaptada (ancho 80 cm, alto 80 cm y 60 cm de profundidad) tanto en conserjería como en secretaría.

2.5.4.13

Propuestas constructivas: Hojas formadas por tablero aglomerado, contrachapado o DM para disponer laminados plásticos de 2 mm de espesor por ambas caras, de espesor total => 35 mm, y recercado de la hoja de madera maciza.

2.5.5. Herrajes.

2.5.5.1

Los herrajes (de colgar, escudos de cerrojos y pasadores, etc.), serán inoxidable.

2.5.5.2

Los herrajes de colgar se recomienda un número mínimo de puntos, según las correspondiente normativa técnica y del tipo pernios, como mayor facilidad en el cuelgue / descuelgue.

2.5.5.3

Para los herrajes de cierre se recomiendan manecillas o tiradores: De traza curvada y cerrada, preferentemente fijos excepto cuando sirvan de manillón al cierre de tipo "resbalón", fijados con tornillería pasante a ambas caras de la hoja y de materiales sólidos y resistentes al óxido

2.5.5.4

Se proscribe expresamente los tiradores tipo "pomo" por razones de accesibilidad y eliminación de barreras arquitectónicas.

2.5.5.5

Todos los recintos dispondrán de cerradura y llave, con plan de maestreado.

2.5.5.6

Los herrajes de puertas de los recorridos de evacuación, cumplirán lo especificado en la Norma UNE-EN 179:2009.

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 Consellería de Industria, Comercio y turismo, **y de 12 de febrero de 2001** de la Consellería de Industria y Comercio, y sus modificaciones, sobre contenido mínimo de los proyectos de industrias e instalaciones industriales.

1. ELECTRICA en BAJA TENSIÓN
 2. CALEFACCIÓN. CLIMATIZACION. ACS.
 3. FONTANERIA.
 4. SANEAMIENTO
 5. GAS.
 6. INSTALACIONES ESPECIALES.
-

2.6.1. Instalación ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN

2.6.1.1. Esquema General de la instalación:

Con carácter general, la instalación eléctrica debe diseñarse de acuerdo al siguiente esquema de cuadros eléctricos:

- Cuadro General de Protección y Distribución
- Cuadros Secundarios de planta. Al menos uno por cada planta del edificio.
- Cuadros Secundarios en recintos especiales:
 - Cs sala de calderas
 - Cs ascensor
 - Cs cocina - cafetería
 - Cs vivienda del conserje
 - Cs grupo de presión
 - Cs grupo de incendios
 - Cs alumbrado exterior
 - Cs aula de informática
 - Cs de laboratorios
 - Cs talleres

2.6.1.2. Especificaciones a considerar en los cuadros eléctricos:

Situación:

- El cuadro general deberá ir situado preferentemente en el recinto de conserjería o en la secretaría. En dicho recinto se instalará, así mismo un cuadro de encendidos generales.
- Los cuadros secundarios de planta se situarán en los vestíbulos.
- Los cuadros secundarios de recintos especiales se situarán en el interior de dichos locales.

Características:

- Todos los cuadros eléctricos, tanto el general como los secundarios, irán provistos de cerradura de seguridad.
- Estarán formados por cajas o armarios metálicos y tapa metálica o de PVC. Todos los cuadros estarán aislados y protegidos contra contactos indirectos. Los cuadros que tengan tapa de PVC se recomienda tengan doble aislamiento con grado de protección de clase II.
- Todos los circuitos de los cuadros deben estar convenientemente identificados.

2.6.1.3. Circuitos eléctricos

Trazados:

Líneas de derivación de interconexión de cuadros, podrán discurrir: a través de patinillos de instalaciones, huecos de la construcción, protegidos bajo tubos. Los circuitos que discurran por los pasillos, irán alojados en canales o bandejas metálicas o de PVC, mediante sistema empotrado en falso techo.

Mecanismos: interruptores y tomas de corriente

Las tomas de corriente en las aulas de educación infantil, deben estar provistas del dispositivo obturador de protección infantil.

Se procurará la instalación de mecanismos provistos de sistemas de sujeción de seguridad, tanto interruptores, pulsadores y tomas de corriente, con el fin de evitar la fácil manipulación por el alumnado.

Con carácter general, todos los mecanismos serán de color blanco.

Las tomas de corriente serán de tipo “shuco” y se instalarán en montaje empotrado.

2.6.1.4. Iluminación

2.6.1.4.1. Iluminación interior.

Se llevará a cabo mediante luminarias con lámparas fluorescentes equipadas con balastos 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

2.6.1.4.3. Cálculos justificativos

De acuerdo con el R.E.B.T., el diseño y cálculo de los circuitos eléctricos, se efectuará:

- Por caída de tensión, y
- Por intensidad máxima admisible.

Al efecto de determinar la potencia demandada en la instalación, se considerarán los siguientes coeficientes de simultaneidad:

- Circuitos de alumbrado interior.- 0,9
- Circuitos de alumbrado exterior.- 0,5
- Tomas de corriente de fuerza.- 1
- Tomas de corriente de usos varios.- 0,1

Secciones mínimas de los circuitos:

- Circuitos de alumbrado = 1,5 mm².
- Circuitos de tomas de corriente = 2,5 mm²

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 a los ambientes calefactados.

El sistema a utilizar se llevará 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, así mismo, 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.

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.

2.6.2.2.4. Calidad de los materiales.

Todos los elementos que componen la instalación: calderas, bombas de circulación, depósitos de almacenamiento, radiadores, centrales de regulación, sondas válvulas de tres vías, etc, deben estar homologados.

Los radiadores podrán ser de hierro fundido o aluminio.

Los radiadores no dispondrán de llaves de corte, sino elementos detentores, de forma que no puedan ser manipulados por los usuarios.

Conducto de evacuación de humos (chimenea).- Deberá ser de chapa de acero inoxidable, de doble envolvente y aislamiento térmico interior, debidamente homologada.

2.6.2.2.5. Sala de calderas.

Se considerará sala de máquinas, cuando la potencia térmica sea superior a 70 KW.

En el diseño de la sala de máquinas se considerarán las prescripciones del RITE – IT 1.3.4.1.2, la Norma UNE 13410, en cuanto a los requisitos de ventilación, así como el documento SI 1 del C.T.E.

Cuando la sala de calderas contenga generadores de calor a gas, se tendrá en cuenta la IT 1.3.4.1.2.3.

La sala de calderas dispondrá de un acceso que comunique directamente con el exterior, con puerta de doble hoja provista de rejillas de ventilación. Cuando la sala de máquinas disponga de una segunda puerta, ésta no deberá comunicar con otros locales del edificio, ni pasillos, sino es a través de vestíbulo previo de independencia.

Se cuidará en especial, las condiciones de seguridad de la sala de calderas, de acuerdo con las exigencias del RITE: distancias de seguridad entre caldera y paramentos, ventilación, desagüe del local, etc.

En el interior de la sala de calderas, y lo más próximo posible al acceso, se situará el cuadro secundario de calefacción, que contendrá los dispositivos y aparellaje de protección y maniobra de los elementos de la sala de máquinas. Dentro del mismo cuadro, se procurará situar también las centrales de control y regulación de los distintos circuitos de la instalación.

2.6.3. Instalación de FONTANERÍA.

2.6.3.1.

La instalación estará formada por las redes de suministro de agua con sus elementos de protección y corte a los distintos locales húmedos del centro docente, la red de riego y la red de la instalación contra incendios, de la siguiente forma:

- Red de distribución exterior al edificio.
- Red de distribución interior: trazados principales y derivaciones a locales húmedos.
- Red de riego: bocas de riego e instalación fuentes de beber.
- Llaves de corte: locales húmedos y llaves de aparato.
- Red de protección contra incendios.

2.6.3.2.

Llaves de corte: se dispondrán en locales húmedos y llaves de aparato de instalación:

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.

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

2.6.3.5. Trazados exteriores a la edificación.

2.6.3.5.1

Instalación enterrada en zanja normalizada, de profundidad mínima 0,50 metros, hasta la conexión con la edificación.

La canalización dispondrá de las protecciones mecánicas, conforme a normas. Materiales: polietileno

En la entrada se dispondrá un colector, del cual partirán ramales independientes al menos a: agua potable y fuentes exteriores, riego e incendios (en caso que no se requiera acometida independiente).

En los trazados enterrados deberán disponerse arquetas en todos los cambios de dirección y derivaciones.

Se realizará acometida independiente para incendios, solo cuando el municipio lo requiera.

Se dispondrán llaves de corte, dependiendo de la sectorización. Materiales: Polietileno, enterrado en zanja de arena lavada.

Puntos de uso

- Alimentación a edificios.
- Fuentes de agua para beber: se incluirán válvulas anti retorno, siendo su alimentación independiente a la del riego.
- Hidrantes contraincendios: según normativa: DB-SI.
- Riego: Se realizará una instalación de riego automático, mediante red de goteo.

2.6.3.5.2. Instalación de riego.

Se realizará una instalación de riego automático, mediante:

- Red de goteo. Goteros.
- Central de control
- Electroválvulas en arquetas para la sectorización por zonas.

En las zonas deportivas, huerta, y en general espacios de grandes dimensiones, se instalarán bocas de riego.

La instalación se ejecutará con tubería enterrada de polietileno.

No se instalará riego por aspersión.

La instalación se diseñará centralizando todas las electroválvulas de zona, es decir, mediante colector de riego y salidas a cada zona de riego con su correspondiente electroválvula y central de control.

En las zonas deportivas, huerta, y en general espacios de grandes dimensiones, se instalarán bocas de riego.

La instalación se ejecutará con tubería enterrada de polietileno.

2.6.3.6. Trazados interiores en la edificación.

2.6.3.6.1. Redes generales.

- La instalación vista por techos de pasillos y oculta por falsos techos.
- Materiales: Polietileno reticulado, acero galvanizado o cobre.
- Trazados interiores de núcleos húmedos (aseos, vestuarios, etc.): instalación empotrada por el falso techo y por los paramentos verticales, hasta su conexión con los aparatos sanitarios.

2.6.3.6.2. Red de agua fría.

- La distribución de agua fría se realizará en instalación empotrada y debidamente señalizada mediante tubo de protección de color azul.

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.

2.6.3.6.4. Tendidos

Los distintos tendidos, en general serán vistos, lo más próximos al techo o a los paramentos a una altura aproximada de 3 m, evitando tendidos vistos horizontales cerca del suelo o entre 1,50 y 2, 20 m por cuelgue desde el tubo. En caso necesario, disponer el número y tipo de soportes necesarios para soportar una carga lineal aplicada vertical sobre el tubo adicional de 200 kg/m.

2.6.3.6.5. Canalizaciones

Se diseñarán de forma que los materiales empleados no produzcan pares galvánicos.

En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

En todo cruce de una canalización con un elemento constructivo se dispondrá hueco libre ("pasamuros" o "pasa forjados"). Se deberá prestar especial atención al cumplimiento del DB-HR.

Las tuberías serán de cobre para el agua caliente sanitaria de los vestuarios de gimnasio.

Se dispondrán llaves de corte en la sectorización, según tipo, en alimentación a cada local húmedo e individual y en cada aparato.

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.

Cuarto de basuras: debe disponer de toma de agua fría, así como desagüe.

Aparatos sanitarios:

Los aparatos sanitarios para uso no de escolares serán de dimensiones normalizadas existentes en el mercado y colocados a alturas habituales para adultos.

Los aparatos sanitarios para uso de personas con movilidad reducida, tanto en su tipología como en su colocación estarán de acuerdo con la normativa.

No se instalarán fluxores.

Inodoros:

En escuelas Infantiles serán según modelos infantiles existentes en el mercado.

En el resto (cP e iS) serán de dimensiones normalizadas existentes en el mercado para adultos.

De tanque alto o bajo, pero de cisterna empotrada y pulsador antivandálico.

Urinarios:

Se recomienda, por la mejor razón precio / prestación, los murales sin pedestal:

No se disponen urinarios en escuelas Infantiles.

En el resto (cP e iS) serán de dimensiones normalizadas existentes en el mercado para adultos y colocados, la rasante de vertido, a alturas: en colegios de Educación Primaria (cP): entre 0,40 y 0,50 m.

Se recomienda el mecanismo temporizado con posibilidad de accionamiento manual para cada batería de urinarios.

Lavamanos - fuentes interiores:

En escuelas Infantiles serán según modelos de tamaño reducido de los existentes en el mercado sin pedestal y colocados, sobre bancada, entre 0,50 y 0,60 m desde pavimento.

En el resto (cP e iS) serán, piletas, de 0,45 / 0,50 x 0,45 / 0,50 m encastradas en banco "ad hoc" y colocados, en colegios de Educación Primaria (cP): entre 0,70 y 0,80 m, y en institutos de Educación Secundaria (iS): entre 0,75 y 0,85 m.

Lavabos:

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

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

Duchas de vestuarios de gimnasio:

Grifería temporizada, con pulsador eléctrico de estanqueidad IP55, de 24v en corriente continua (o 12v en corriente alterna) con cableado hasta la válvula eléctrica de apertura. Rociador automático antivandálico.

2.6.3.6.7. Griferías

Las griferías para uso no de escolares serán según modelos existentes en el mercado y colocados según utilidades habituales para adultos.

Las griferías para uso de personas con movilidad reducida, tanto en su tipología como en su colocación, estará de acuerdo con la normativa. Las griferías para uso mayoritario de escolares: se proscriben expresamente la grifería tipo "monomando" (excepto en los casos comentados) y se recomienda llaves de corte temporizadas (Rm) por razones de ahorro en el consumo de agua y como solución que reduce riesgos de desbordamientos interiores incidentales o voluntarios.

2.6.3.6.8. Locales húmedos.

Todos los locales húmedos: aseos, vestuarios, etc., dispondrán de:

- Llave de corte general del recinto
- Bote sifónico

Aparatos sanitarios.-

- Cada aparato sanitario dispondrá de su propia llave de corte.
- No se utilizará red de fluxores. La descarga de los inodoros, urinarios, etc., se realizará mediante pulsadores de baja presión (baja descarga) y temporizados, con el fin de obtener ahorro en el consumo de agua.
- Inodoros.- Se instalarán provistos de cisterna empotrada
- Los inodoros de los aseos del primer curso de educación infantil, serán del modelo y tamaño específico para infantil "inodoro infantil".
- Urinarios.- Irán en instalación mural y su accionamiento se realizará mediante pulsador temporizado de baja presión.

Grifería.-

- Lavabos.- Pulsador temporizado, tipo de repisa.
- Urinarios.- Pulsador temporizado, situado en orificio practicado en el propio aparato sanitario.
- Duchas de vestuarios.- Pulsadores temporizados, empotrados en los paramentos verticales.

2.6.3.6.9. Grupo de Presión (donde proceda).

El grupo de presión se instalará en un local de uso exclusivo que podrá albergar también el grupo de incendios. Las dimensiones de dicho local serán suficientes para realizar las operaciones de mantenimiento.

Se instalará un grupo de presión de caudal variable, con sistema de presión mínima/máxima, y un depósito de 500 l.

Se evitarán ruidos disponiendo "manguitos elásticos" a la salida de las bombas. Entre la bomba y la bancada irán, además, interpuestos elementos antivibratorios adecuados al equipo a instalar, sirviendo estos de anclaje del mismo a la citada bancada.

2.6.4. Instalación de SANEAMIENTO

Incluirá en todo caso un pozo general de registro en el arranque del último tramo anterior a la acometida (y dentro del propio recinto); repitiendo la solución tantas veces como posibles enlaces se dispongan a la red general.

2.6.4.1. Instalaciones exteriores

2.6.4.1.1.

En el trazado de las distintas soluciones se preverán, en la medida de lo posible, las necesidades que puedan surgir de futuras ampliaciones de la edificación.

Se realizará la **red separativa** dentro de la parcela aunque no exista en la red municipal. En el supuesto de red separativa, al menos y lo más cercano posible al origen de los ramales, se dispondrá alguna recogida de aguas de lluvia como previsión de limpieza y desatoro periódicos.

Si no existe red separativa en el municipio ambas redes convergerán en el pozo de registro previo a la conexión con la red municipal.

Se recomienda disponer los mínimos recorridos posibles bajo la edificación.

Se dispondrán, en lo posible, tramos rectos asequibles desde arquetas fuera de los límites de la edificación, para facilitar el desatoro.

No se instalarán grupos de bombeo.

2.6.4.1.2. Recogida de aguas superficiales.

Escorrentías: Para impedir la formación de charcos en el recinto docente se acondicionará toda la superficie (pavimentada y no pavimentada) con las pendientes y recogida de aguas adecuadas.

En previsión de lluvias torrenciales toda la parcela dispondrá de la pendiente adecuada para que las aguas tengan salida natural a la vía pública para lo que el vallado perimetral sobre el que vierten las aguas estará dotado de los oportunos mechinales.

Todas las zonas pavimentadas dispondrán, para recogida de aguas, de imbornales con arquetas areneras registrables, conectadas a la red de saneamiento; siempre previo sifón anterior a zona de red con aguas negras.

Se recomienda establecer que el máximo recorrido de las agua se evacue mediante cunetones al aire libre que viertan a espacios naturales propios, para evitar la obstrucción de tuberías, arquetas, etc. cuyo desatoro es costoso, y siempre dentro del concepto general de facilitar el mantenimiento.

Los desagües de las fuentes bebederos deberán disponerse sobre zonas pavimentadas y con pendientes que eviten encharcamientos.

La recogida de las bajantes de pluviales de los edificios se realizará siempre con arqueta a pie de bajante y fuera de la huella del edificio.

2.6.4.2. Instalaciones interiores.

2.6.4.2.1. Trazados.

Serán rectos y registrables en el máximo posible de su recorrido.

Se recomienda disponer los mínimos recorridos posibles bajo la edificación.

2.6.4.2.2. Canalizaciones.

Deberán resistir el paso de líquidos de agresividad media.

Las bajantes serán abiertas por su cabeza superior, salvo que puedan producir malos olores a espacios habitables

En cabeza de bajante, se dispondrá de una rejilla de paso como previsión contra entrada de objetos a bajante (tipo "alcachofa"), como previsión contra arrastre de elementos que puedan ocasionar el taponamiento de dicho vertido (hojas, papeles, plásticos, etc.).

Se recomienda evitar, en lo posible las bajantes empotradas en obra

Los tramos accesibles a los usuarios, a una altura =>2,00 m, serán exteriormente de materiales resistentes a golpes (por ejemplo: fundición, acero, etc.), y alternativamente como propio conducto o como vaina del conducto interior, en cuyo caso el espacio entre ellos estará debidamente ventilado (para evitar condensaciones y oxidaciones).

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)

2.6.6. Instalaciones ESPECIALES

2.6.6.1 Instalación de voz y datos

La instalación constará de:

1. Armario “rack” principal, situado preferentemente en secretaría.
2. Tomas de voz y datos en:
 - Espacios administrativos: conserjería, secretaría, administración, dirección, jefe de estudios, etc.
 - Espacios docentes: aulas, biblioteca, laboratorios, talleres, usos múltiples, etc.
3. En el aula de informática se instalará armario “rack” específico para dicho aula.
4. La conexión entre los distintos armarios racks, se realizará con fibra óptica.
5. La conexión interior entre el armario rack y los distintos puestos de trabajo del aula, se realizará con cable estructurado categoría 6.

Todos los armarios de distribución, estarán provistos de cerradura mediante llave.

Se utilizará el mismo tipo de cableado para la instalación de voz como para la instalación de datos, siendo cableado estructurado de categoría 6.

Tanto el cableado entre armarios, como entre los distintos elementos, se realizará mediante cables continuos, no debiendo existir uniones o empalmes.

Las tomas de voz y las de datos se realizarán, indistintamente, mediante conexiones tipo “RJ 45”.

2.6.6.2. Instalación de ascensor.

Todo centro docente, que contenga dos o más plantas, deberá disponer del correspondiente ascensor, con el fin de cumplir las exigencias del decreto supresión de barreras arquitectónicas.

El ascensor deberá estar adaptado para uso de minusválidos. Carga mínima 630 kg. (8 personas) y dimensiones interiores mínimas de cabina 1,10 x 1,40 m, con un ancho mínimo de puertas 0,90 m.

El ascensor podrá ser de los tipos:

- Hidráulico
- Eléctrico sin sala de máquinas, con “motor sincrónico”, provisto de variador de velocidad.

2.6.6.3. Timbres para cambio de clase

Se instalará un timbre de potencia, para los cambios de clase. La dotación será de una unidad en cada planta del edificio y se accionará desde la conserjería.

6.6.6.4. Instalación de megafonía.

Se debe incluir instalación de megafonía con central en conserjería y altavoces en pasillos, pistas deportivas y exteriores.

2.6.6.5. Instalación anti-intrusión.

Se diseñará la instalación anti-intrusión y antirrobo, con los siguientes elementos: Central de control de alarma, detectores de infrarrojos, sirena exterior con batería de alimentación, sirenas de interior, cableado (apantallado) y expansores.

La central deberá ser capaz de controlar los detectores mediante bus de comunicación y expansores.

Se deberán instalar detectores de presencia de forma general en: planta baja, sala de profesores, administración, pasillos de todas las plantas, aulas de Informática, vestíbulo, accesos y en todas las dependencias con materiales de cierto valor.

2.6.6.6. Instalación de televisión.

Deben disponerse puntos de toma de televisión en todos los recintos docentes, dirección, sala de usos múltiples, gimnasio, cafetería, comedor y vivienda del conserje.

2.6.6.7. Instalación de telefonía.

Se adjuntará informe de la Compañía Suministradora indicando existencia de red telefónica y posibilidad de enlace con la misma.

Deberá realizarse la instalación de central telefónica de acuerdo a lo indicado en instrucción técnica “Características técnicas de Instalación de Central Telefónica en los Centros Docentes”. La central de telefonía dispondrá de módulo para su conexión analógica además de la digital establecida. A continuación se indican los locales que dispondrán de extensiones de telefonía:

En colegios de infantil y primaria:

- 1.- Con servicio de recepción y realización de llamadas exteriores
 - Despacho dirección
 - Despacho de Jefatura de Estudios Secretaria
 - Conserjería.
 - Ascensor, con línea exterior independiente.
- 2.- Solo con servicio de recepción:
 - Seminarios específicos o generales.
 - Despacho del Monitor de Educación Física.

Biblioteca.
Despacho del Servicio de Orientación.
Sala de Profesores.
Sala del AMPA
Cocina

2.6.6.8 Instalación de videoportero

Se instalará portero electrónico o video portero. Se situará en el acceso del edificio en la valla perimetral que delimita la parcela, e irá conectado a la conserjería del centro y a la vivienda del conserje.

Se deben controlar todos los accesos al recinto escolar desde conserjería y secretaría.

La vivienda de conserje dispondrá de videoportero independiente. En caso de existir un acceso de servicio independiente para la zona de cocina, se instalará un videoportero independiente. En todos los casos se instalarán placas exteriores antivandálicas. Las puertas de acceso de vehículos del estacionamiento estarán motorizadas.

3. NORMAS DE PRESENTACIÓN PARA LOS PROYECTOS DE EDIFICIOS DE USO DOCENTE

3.1. Documentación en soporte papel.

La presentación del Proyecto se realizará en cajas rígidas que permitan contener toda la documentación necesaria para incorporar al expediente administrativo.

Los subproyectos correspondiente a los desarrollos de Instalaciones necesarios para promover las autorizaciones por parte de la Conselleria competente en materia de Industria, se presentarán en carpetas separadas para su tramitación independiente.

Los planos se presentarán sueltos dentro de una carpeta.

El número de ejemplares a presentar para la supervisión será de 1 unidad, y para la aprobación será de 7 unidades (más un ejemplar de los subproyectos de Instalaciones para su remisión a la Conselleria competente en materia de Industria).

3.2. Documentación en soporte informático.

Además de la documentación en papel relacionada anteriormente, se presentará una copia en soporte digital por cada copia en papel, con los documentos ordenados en carpetas siguiendo los mismos criterios de denominación. Se emplearán los siguientes formatos:

- Los planos se presentarán en formato editable, con ficheros tipo **dwg** (Autocad versión 2007 o anterior) o tipo **dxf**.
- Resto de documentación (original o documento escaneado, si no hay otro procedimiento), en formato **pdf** y sin bloqueo de edición.

- Los archivos informáticos y anexos necesarios para la certificación energética del edificio, tanto del proyecto como del edificio terminado en los términos del Decreto 39/2015, sobre certificación de eficiencia energética.
- Respecto a dicha documentación digital se elaborará y se aportará junto con ella un archivo de metadatos, bien en formato de texto con extensión txt según lo previsto en la Norma Técnica de Interoperabilidad o bien en formato con extensión pdf, que contendrá la siguiente información:
 1. Identificación del proyecto
 2. Identificación y datos de contacto del equipo redactor
 3. Resumen de la información
 4. Índice o tabla de contenidos en el que se detallará para cada plano del proyecto, indicando su número de plano y título conforme al índice del proyecto, la siguiente información:
 - Nombre del archivo con extensión **pdf** correspondiente.
 - Nombre del archivo con extensión **dwg** correspondiente.
 - Nombre y ubicación de las referencias externas vinculadas al archivo *.dwg.
 - En su caso, nombre de la presentación y capas activas necesarias poder reproducir exactamente el plano en cuestión.
 - Nombre y ubicación del archivo de plumillas de impresión vinculado al archivo *.dwg.
 - Tamaño de papel y escala para la impresión.
 - Cualquier otra información necesaria para poder reproducir exactamente el plano en cuestión
- Se presentará preferentemente en un único dispositivo de almacenamiento digital, que será preferentemente una **memoria tipo Flash** con conexión USB 2.0, o superior, ó bien, en un **CD o DVD**, alojado en una bolsa de plástico transparente adherida a la contraportada de la primera carpeta o a una cartulina UNE A-4 dispuesta en primer lugar.

3.3. Etiquetas

En el interior de las cajas y en las portadas de las encuadernaciones de los documentos interiores, así como en las etiquetas de los dispositivos informáticos deberán figurar como mínimo los siguientes datos:

1. Logotipo de la Generalitat Valenciana
2. Conselleria de Educación, Investigación, Cultura y Deporte
3. Título del Proyecto
4. Nombre y titulación del Autor del Proyecto
5. Mes y año del mismo.

3.4. Contenido de la Documentación

En el interior de las cajas figurarán los documentos siguientes, precedidos por un Índice General:

Documento nº 01__Memoria
 - Memoria Descriptiva
 - Memoria Constructiva

Documento nº 02__Anexos a la memoria:
 - Cumplimiento del CTE.
 - Normativas Autonómicas.
 - Normativa Ordenanzas Locales.
 - Normativa Urbanística.

Documento nº 03__Planos.

Documento nº 04__Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Documento nº 05__Mediciones y Presupuesto.

Documento nº 06__Programa de Desarrollo de los Trabajos.

Documento nº 07__Subproyectos (separatas) de Instalaciones:

- Instalación Eléctrica de Baja Tensión
- Instalación de Centro de Transformación.
- Instalación de Climatización, Calefacción y ACS.
- Instalacion receptora de agua.
- Instalación Gas.
- Instalación de Ascensor.
- Instalación de Gasóleo
- Instalación de Voz y Datos.
- Instalaciones Especiales

Documento nº08__Documentos para promover las autorizaciones o concesiones administrativas, previas a la ejecución de la obra.

Documento nº 09__Estudio de Seguridad y Salud.

Documento nº 10__ Estudio de Gestión de Residuos

Documento nº 11__Control de Calidad

En todo caso, los distintos documentos que en su conjunto constituyan el proyecto deberán definir la obra de forma tal que otro facultativo distinto del autor de aquel, pueda dirigir con arreglo al mismo la ejecución de la obra.

Sin perjuicio de lo dispuesto en el presente apartado, se deberá consultar las instrucciones que tiene ubicadas en la página web de la Conselleria de Educación, en cuanto a documentación mínima necesaria para la redacción de proyecto básico y de ejecución con desarrollo de instalaciones.