

## 4.3 INSTALACIONES

### INSTALACIONES Y NORMATIVA:

A continuación se aportará una visión general sobre las INSTALACIONES necesarias para el funcionamiento del edificio. No se trata de un cálculo exhaustivo y pormenorizado de cada una de ellas, sino más bien de indicar de qué forma se integran desde un punto de vista arquitectónico teniendo en cuenta la disposición de los elementos principales y determinadas predimensionadas que aseguren una solución verosímil.

En primer lugar, se recoge toda una relación de ELEMENTOS VERTICALES que servirán para la interconexión de instalaciones entre plantas.

Por lo tanto, atendiendo a criterios de racionalidad e integración en el diseño y a construcción interior, tal como se ha dicho, se describirán de forma principalmente gráfica las soluciones consideradas para las siguientes INSTALACIONES:

- *Espacios para pasos verticales de instalaciones*
- *Plano de cubiertas*
- *Electricidad, Iluminación y telecomunicaciones*
- *Saneamiento y fontanería*
- *Protección contra incendios*
- *Plano de falsos techo (ordenación del conjunto de instalaciones + detalle pormenorizado)*

Y, por último, se dedicará un capítulo a tratar temas de ACCESIBILIDAD. Indicando las medidas tomadas de accesos, rampas e itinerarios (circulaciones horizontales y verticales), servicios higiénicos,... etc, bajo los criterios establecidos según el DB-SUA y según la ley 1/1998 de 5 de mayo de la Generalitat Valenciana de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de la comunicación (DOGV de 7 de mayo de 1998), así como en el Decreto 39/2004 de 5 de marzo, del Consell de la Generalitat, y las órdenes de 25 de mayo de 2004 y de 9 de junio de 2004, por las que se desarrolla el Decreto 39/2004 en materia de accesibilidad en la edificación de Pública Concurrencia.

### 4.3.1 ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN Y TELECOMUNICACIONES

#### INSTALACIÓN ELÉCTRICA

##### Introducción

El presente apartado tiene por objeto señalar las condiciones técnicas de la instalación eléctrica en baja tensión, según la normativa vigente. Así pues, tanto a efectos constructivos como de seguridad, se tendrán en cuenta las especificaciones establecidas en:

- Reglamento Electrotécnico de Baja tensión [RBT Decreto 842/20022]
- ITC-BT Instrucción Técnica Complementaria para Baja Tensión.
- CTE-DB-SI

##### Partes de la instalación

##### Instalación de enlace:

La instalación de enlace une la red de distribución a las instalaciones interiores. Se compone de los siguientes elementos:

- Acometida
- Caja general de protección (CGP): se decide situar la CGP en la fachada este, que es por donde se tendrá acceso al recinto donde se ubica el cuadro general de distribución.
- Línea repartidora
- Contador
- Cuadro General de Distribución (CGD): se situará lo más cerca posible de la caja general de protección (CGP), preferentemente en una zona no accesible al público general. Se tiene acceso por la fachada este del edificio.

##### Instalaciones interiores:

Se trata de la instalación desde el cuadro general de mando y protección hasta los puntos de utilización de la energía eléctrica. Consta de los siguientes elementos:

- Líneas derivadas a cuadros secundarios: del cuadro general de distribución partirán las líneas derivadas a los cuadros secundarios de distribución, que se corresponden con los distintos circuitos.
- Cuadros secundarios de distribución (CSD)
- Circuitos

#### ILUMINACIÓN

##### Accesos comunes

Un factor importante es conseguir homogeneizar los diferentes espacios en un edificio multifuncional como es el caso del centro socio-cultural. Por tanto, se establecerá una luminaria común en el acceso y las zonas comunes, así como los espacios de relación entre los distintos usos. En este caso utilizaremos la lámpara halógena PANARC de la casa ERCO. Posibilitan una iluminación general horizontal homogénea, incluso con grandes distancias entre luminarias.



##### Zonas húmedas y de instalaciones

En este caso se dispondrá el modelo Lightcast Downlight para lámparas halógenas de bajo voltaje, de la casa ERCO.

Las lámparas halógenas de bajo voltaje tienen una eficacia luminosa más alta que las lámparas incandescentes estándar. Su vida media es hasta cuatro veces mayor, y su luz brillante se mantiene constante en cuanto a su potencia y su color a lo largo de toda su vida. En este caso no se disponen luces fluorescentes, porque no conviene instalarlas donde los tiempos de encendido sean menores a 15 minutos.

Estas lámparas de bajo voltaje son pequeñas y robustas e irradian la luz con distribución luminosa estrecha o ancha hacia abajo. Se dispondrán empotradas en falso techo de zonas húmedas y espacios destinados a instalaciones y salas de descanso personal



##### Zonas biblioteca, aulas, talleres y oficinas

En este caso utilizaremos las Luminarias empotrables en el techo Lineup, de la casa ERCO. Posibilitan una iluminación general horizontal homogénea, incluso con grandes distancias entre luminarias.

El equipamiento con lámparas fluorescentes compactas de larga vida útil garantiza un funcionamiento económico. En este caso emplearemos luces fluorescentes, ya que son más económicas, y conviene utilizarlas en lugares donde los tiempos de encendido son continuos a lo largo del día.



### Zonas espacio de exposiciones

Dado que el museo es una pieza polivalente, se ha decidido disponer el sistema de raíles con iluminación de Técnica Led de la casa iGuzzini. Con esto se consigue liberar las restricciones que impone un montaje fijo, y en su lugar se constituye la base para una luminotecnica variable, capaz de adaptarse a las exigencias de cada tarea específica de iluminación. Así, se podrá readaptar la iluminación según la exposición que corresponda. También se utilizará la luminaria Bespoke en determinados puntos, aunque este sistema sí es fijo.

Para el espacio a doble altura se han escogido unas luminarias colgantes con una luz blanca, neutra, adecuada para un espacio expositor.



### Iluminación de muros de hormigón

Para realzar la contundencia y textura de los muros de hormigón se propone los bañadores de pared de la casa Erco para una luz difusa a lo largo de todo el perímetro del hall.

el color de la luz es amarilla para darle calidez a los muros (ya de por sí con un color gris frío) y consecuentemente al hall central.



### Zona de control

La elección de luminaria tenía que ir de acorde con el carácter singular del espacio de información y control, por ello, se ha escogido este luminaria de tubo fluorescente descolgado hasta estar a 2.50 m de altura respecto al pavimento.

### Zona Hall

Para la zona principal a doble altura se descuelgan las lámparas molecular light, cuya disposición de las bolas de luz puede variar según el gusto de cada una forma lineal, cuadrada como en la foto, circular...



### Zonas multiusos

Dada la posibilidad de diferentes actos en la sala de usos múltiples, como conciertos, reuniones, actuaciones o proyecciones, se ha escogido la luminaria Le Perroquet de la casa iGuzzinni. Consiste en una serie de proyectores orientables con adaptador para instalación en raíl si se desea, o individualmente empotrada en el techo. Tienen una rotación de 330° alrededor del eje horizontal y de 190° alrededor del eje vertical.

Como complemento se utilizaremos las Luminarias empotrables en el techo PANARC, de la casa ERCO, definidas anteriormente en las zonas de acceso.



### Zonas exterior

Como se ha comentado anteriormente, el nivel de iluminación para las circulaciones exteriores será de aproximadamente 50 lux. Por ello se ha escogido las balizas Lightmark de la casa iGuzzinni, disponible en sección cuadrada o circular, con una salida de luz que puede llegar a 360°. La instalación es sencilla y rápida, a través de tornillos de fijación.

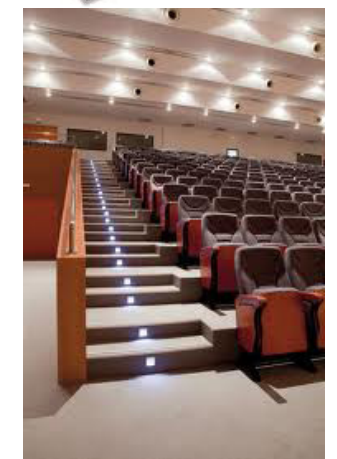


### Alumbrado de emergencia

La normativa establece que todos los locales de pública concurrencia tendrán alumbrado de emergencia. Ha de tener las siguientes características:

- Todas las luminarias tendrán una autonomía de una hora
- En las estancias se disponen luminarias de emergencia empotradas en los techos con dirección vertical en los recorridos y salidas de evacuación
- En los recorridos de evacuación previsibles el nivel de iluminancia debe cumplir en el eje un mínimo de 1 lux, durante una hora.
- Locales necesitados de alumbrado de emergencia, según el CTE-DB-SI: Recintos cuya ocupación sea mayor de 100 personas, en nuestro caso el vestíbulo, la sala de exposiciones, las aulas – taller y las salas polivalentes.
- Escaleras y pasillos protegidos, todos los vestíbulos previos y todas las escaleras de incendios.
- Los aseos generales de planta en edificios de acceso público.
- Locales que alberguen cuadros de distribución eléctrica y equipos de instalaciones de protección contra incendios de uso manual.
- En toda zona clasificada como de riesgo especial.

Se han escogido luminarias de la casa Daiselux.



El alumbrado escogido para el Auditorio/Sala de usos múltiples, teniendo en cuenta estas consideraciones es la gama Light Up Walk Professional de la casa iGuzzinni, disponiendo luces empotradas para marcar la posición de los peldaños y rampas.

## SONIDO

El edificio tiene un servicio de megafonía que comunica con todo el edificio, que saltará automáticamente en caso de emergencia.

Se dispondrán altavoces rectangulares que irán empotrados en el falso techo.

Para la sala multiusos se hará un estudio acústico previo para después ubicar los altavoces que en esta sala tendrán más importancia para que el sonido llegue perfecto a todos los ocupantes.



## TELECOMUNICACIONES

La normativa que regula este apartado corresponde a la norma NTE-IAI y NTEIAA de Instalaciones audiovisuales y telefonía, así como la norma NTE-IAM de megafonía.

El arquitecto debe prever las infraestructuras necesarias para que se puedan alojar las instalaciones, huecos y recintos necesarios para alojar las instalaciones y sus tubos protectores, así como la especificación de los puntos de servicio a donde tengan que llegar en el interior de las dependencias habitables. El proyecto de la propia instalación lo realizan los ingenieros de telecomunicación.

Se debe facilitar el acceso a:

- Telefonía básica
- Telefonía de Red Digital de Servicios Integrados (RDSI)
- Telecomunicación por cable
- Radiodifusión y televisión

Dada la condición multifuncional del edificio, con usos diferenciados, se establece la instalación de una central telefónica que distribuya las llamadas. Una central digital de telefonía en recepción, dotada del número de líneas necesarias para abastecer los puntos de la instalación y con posibilidad de futuras ampliaciones. La instalación de telefonía, partirá de una caja de conexión para exterior hasta la cual llegaran las líneas de tendido.

Deben disponerse puntos de toma de teléfono en administración, puntos de recepción, tienda, biblioteca, cafetería, y un punto o dos en el hall, para teléfono público.

Se preverá la centralización y control de las instalaciones en los sistemas capaces de incorporar tecnología informática, como pueden ser:

- Climatización y ventilación automática
- Iluminación
- Agua caliente
- Centralización de ordenadores
- Servicios de fax y telefonía
- Telecomunicaciones
- Seguridad y control de accesos.



### 4.3.2 CLIMATIZACIÓN Y RENOVACIÓN DE AIRE

#### DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La instalación se proyectará teniendo en cuenta las especificaciones técnicas recogidas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

La climatización para el edificio destinado a centro socio-cultural en el Cabañal se hará mediante un sistema de bomba de calor reversible aire-agua. Se opta por este sistema para dar una mayor flexibilidad a la instalación y adecuar la producción a la demanda térmica del edificio. La difusión del aire será a través de conductos con los correspondientes difusores dimensionados para impulsar el aire dentro de los límites de confort que establece la normativa. La ventilación dispondrá de recuperadores de calor entálpicos tal como obliga el RITE. Además, se complementará esta instalación con una de suelo radiante.

El sistema estará adecuadamente sectorizado para una óptima conducción a la eficiencia energética. El Auditorio se climatizará con una enfriadora y climatizadores. El equipo dispondrá de una recuperación del aire de extracción en la batería de condensación de manera que aumenta su rendimiento energético. La difusión del aire se realizará por el techo y/o suelo mediante difusores y el retorno conducido.

Se instalará un equipo en cubierta para cubrir las necesidades de todo el edificio, y otro equipo para cubrir las necesidades de la zona de butacas y el escenario, con entrada de aire conducida hasta el interior de dicha sala y el retorno de la misma hasta la máquina exterior por debajo del escenario, y subida a cubierta por patinillo interior.

Dada las características de la instalación de climatización de los edificios se dotará a los climatizadores que correspondan de un sistema de free-cooling para el cumplimiento de la reglamentación específica y cumplimientos de los niveles energéticos.

Se incluirán medidas correctoras adaptadas a la arquitectura proyectada, que minimicen el impacto acústico y visual de las máquinas en las cubiertas de los edificios.

#### LEGISLACIÓN APLICABLE

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE (R.D. 1027/2007, de 20 de julio).
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Criterios higiénico-sanitarios para la Prevención y control de la legionelosis. Real Decreto 865/2003, de 4 julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.
- Prevención de la legionelosis. Decreto 173/2000, de las Consellerías de Sanidad, Industria y comercio y Medio Ambiente.
- Desarrollo: Orden de 22 de febrero de 2001. DOGV 27-2-01.
- Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC BT. Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto. (BOE Nº: 224 de 18/09/2002).
- Orden de 12 de febrero de 2001, de la Consellería de Industria y Comercio, por la que se modifica la de 13 de marzo de 2000, sobre contenido mínimo en proyectos de industrias e instalaciones industriales.
- Normas UNE citadas en las anteriores normativas y reglamentaciones.
- Normativa municipal.
- Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización. Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria Energía. BOE 25 -4-81

#### DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE DE LOS FLUIDOS CALOPORTANTES DE ENERGÍA

##### Redes de distribución de aire

El aire tratado en las máquinas de conductos será distribuido hasta los locales a climatizar mediante conductos rectangulares que podrán ser de dos tipos, según criterio de la Dirección Facultativa para cada uno de los tramos:

- Conductos de lana de vidrio de alta densidad (Climaver Neto), revestido por aluminio por el exterior y con un tejido de vidrio negro por en interior (tejido absorbente acústico NETO).
- Conductos de chapa de acero galvanizado 0,8 mm con aislamiento térmico interior para distribución de aire por el exterior.

El retorno en locales del edificio será por plenum, mientras que el retorno del auditorio será conducido

mediante conductos rectangulares del mismo tipo que los utilizados en los conductos de impulsión.

La distribución de los conductos se realizará de acuerdo con lo indicado en los planos que se acompañan,

donde a la vez se resume el resultado de los cálculos, indicando las dimensiones interiores de cada tramo de conducto en función de la velocidad del aire y de las pérdidas de carga.

Para las redes de extracción se utilizará conducto rectangular en chapa de acero galvanizado de 0,6-0,8 mm de espesor.

##### Redes de distribución de agua

La instalación será hidráulicamente bitubo con retorno directo y circulación forzada por electrobomba, ya montada dentro de la bomba de calor.

La red constará de un circuito único que discurrirá por el exterior debidamente aislado y recubierto de chapa de aluminio.

Los diámetros de los tubos se dimensionarán teniendo en cuenta las limitaciones de velocidad ( $v < 2\text{m/s}$ ) y de pérdida de carga ( $pdc < 40\text{ mmca/m}$ ). El material será acero negro sin soldaduras DIN 2450 ST37 y DIN 2440.

##### Redes de distribución refrigerante

Para las tuberías que transportan fluido refrigerante se ha utilizado tubería de Cu desoxidada y deshidratada, con soldaduras realizadas en corriente de N2 para disminuir la formación de carbonilla.

Dichas tuberías van aisladas exteriormente con coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético ( $k = 0,035\text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ ) con un elevado factor de resistencia a la difusión de vapor de agua.

A su vez, las tuberías aisladas van en el interior de una canaleta de protección construida en PVC a lo largo de todo su recorrido por el exterior del edificio.

El tipo de refrigerante para todas las instalaciones será R-410A. Los diámetros de las conexiones frigoríficas y de los distribuidores están reflejados en el apartado de planos.

##### Bomba de calor

Para el equipo de producción de frío se ha elegido una bomba de calor reversible aire-agua, que se situará en cubierta y que funciona con motor de gas por combustión. El motor será de cuatro tiempos que acciona el compresor alternativo abierto. Los compresores serán abiertos y funcionan independientemente del motor. El control de temperatura en el colector de frío se realiza arrancando los compresores en secuencia en función de la demanda, y se prevé alternancia entre ellos por horas de funcionamiento o por avería.

#### Bomba de calor

Para el equipo de producción de frío se ha elegido una bomba de calor reversible aire-agua, que se situará en cubierta y que funciona con motor de gas por combustión. El motor será de cuatro tiempos que acciona el compresor alternativo abierto. Los compresores serán abiertos y funcionan independientemente del motor.

El control de temperatura en el colector de frío se realiza arrancando los compresores en secuencia en función de la demanda, y se prevé alternancia entre ellos por horas de funcionamiento o por avería.

#### Climatizadores CLA

El control de temperatura de las salas se realiza regulando las válvulas motorizadas de tres vías instaladas en cada climatizador, realizando un control proporcional sobre ellas para conseguir mayor estabilidad de regulación. Para todo ello es necesario instalar un autómata programable. Para realizar el control de todos los elementos desde la cubierta.

Este autómata estará previsto para aceptar una ampliación posterior de elementos, bien sea con las salidas libres disponibles en el autómata o añadiendo algún módulo adicional.

Para la correcta distribución de caudales por planta será necesaria la instalación de válvulas de equilibrio estático tipo TA, realizándola, además de corregir el problema del equilibrio de la instalación.

#### Sistema de difusión

Se ha elegido un sistema de difusión lineal diseñado para propagar el aire a través de unas ranuras, de unos 10 cm (4 pulgadas) de anchura, situadas entre los paneles de un sistema de falso techo suspendido que incorpora diversos elementos.

Serán de aluminio anodizado, rectangulares y provistos de mecanismo de regulación de caudal, accesible desde el exterior. El difusor se conectará al conducto a través de un collarín de chapa galvanizada que irá atornillado al cuello del difusor. La unión del collarín con el conducto irá con pestaña.

#### **SISTEMA DE CALEFACCIÓN POR SUELO RADIANTE**

El edificio pretende ser eficiente en todo su funcionamiento. El aire frío cae sin velocidad (por tanto sin ruido) desde el techo y el calor se produce mediante suelo radiante, lo cual evitará desagradables corrientes de aire y un óptimo nivel de confort con paco gasto energético.

Se denomina suelo radiante al sistema de calefacción por agua caliente por la superficie del suelo. En este sistema el calor se produce en la caldera y se lleva mediante tuberías empotradas bajo el pavimento de los locales. En realidad, el emisor podría ser por cualquier otro de los paramentos de los locales a calefactar (paredes o techo), pero como el aire caliente asciende, lo más lógico es emplear el suelo.

Este sistema tiene la ventaja de que la emisión se hace por radiación, por lo que se puede tener en los locales habitados una temperatura seca del aire menor que con otros sistemas de calefacción, lo que supone menores pérdidas de calor por los muros, techos o suelos en contacto con el exterior. En España, con las temperaturas mínimas exteriores normales, el ahorro de este sistema puede estimarse entre un 15% y un 20%, sin disminuir las prestaciones en cuanto a comodidad térmica.

la calefacción por suelo radiante consiste n una red de tuberías instaladas bajo el suelo y gobernadas por un equipo de regulación que permite controlar en todo momento la temperatura más adecuada a cada habitación. El suelo radiante es el sistema de calefacción más sano y confortable.

la energía solar térmica se puede utilizar para la calefacción por suelo radiante. Gracias a utilizar calefacción a baja temperatura (menor o igual a 50ª) el sistema solar mediante suelo, muro, o zócalo radiante tiene un mayor rendimiento que con radiadores, ya que éstos últimos necesitan una temperatura mayor.



construcción de la losa flotante:

1. colocación de las llantas separadoras de aluminio



2. tendido de la capa elástica de poliuretano de alta densidad



3. lámina plástica



4. tendido de los tubos del suelo radiante sobre su base de poliestireno expandido y vertido posterior de capa de compresión



### 4.3.3 SANEAMIENTO Y FONTANERÍA

#### INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUA

Para la evacuación de aguas elegiremos un sistema separativo dentro del propio edificio, en el que la evacuación de las aguas residuales y pluviales se efectúa a través de conductos distintos. En su diseño se ha seguido en todo momento los criterios establecidos en el Código Técnico de la Edificación, concretamente el Documento Básico de Salubridad Evacuación de aguas, CTE – DB – HS5.

##### Caracterización y cuantificación de las exigencias

La instalación dispone de cierres hidráulicos que impiden el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.

Las tuberías de la red de evacuación tienen un trazado sencillo, con distancias y pendientes que facilitan la evacuación de los residuos y son autolimpiables.

Las redes de tuberías son accesibles para su mantenimiento y reparación ya que van alojadas en los falsos techos (registrables) y en huecos accesibles.

Se disponen sistemas de ventilación adecuados que permiten el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evaporación de gases mefíticos.

##### Diseño

La recogida de aguas pluviales se realiza mediante un canalón corrido o desagües puntuales que conducen el agua a través de las bajantes hasta las arquetas a pie de bajante para su posterior evacuación mediante colectores enterrados.

Los canalones de cubierta son de chapa de acero. El resto de elementos del sistema, bajantes y colectores son de PVC los cuales irán sujetos a la estructura mediante soportes metálicos con abrazaderas, colocando entre el tubo y la abrazadera un anillo de goma. Se pondrá especial atención a las juntas de los diferentes empalmes, dándoles cierta flexibilidad y total estanqueidad.

Todos los desagües de aparatos sanitarios, lavaderos y fregaderos estarán provistos de sifón individual de cierre hidráulico de al menos 5 cm de altura, fácilmente registrable y manejable.

La pendiente mínima de la derivación será de 1%. Para el desagüe de los aparatos se utilizará plástico reforzado, por sus excelentes condiciones de manejabilidad y adaptación a todo tipo de encuentros.

La evacuación subterránea se realiza mediante una red de colectores de tubos de hormigón unidos mediante corchetes con pendiente del 2%. A partir de las arquetas a pie de bajante se dispone un albañal enterrado que discurre por una zanja rellena por tongadas de 20cm de tierra apisonada. La unión entre los distintos albañales y los cambios de pendiente o dirección de la red se realizan mediante arquetas de paso. Se coloca una arqueta sifónica registrable en el último tramo de la red colectora y antes de la conexión con el sistema general de alcantarillado, a modo de cierre hidráulico con el fin de evitar la entrada de malos olores desde la red pública, además de servir de unión de las redes pluviales y las aguas sucias, para establecer una única acometida al alcantarillado. Se coloca además, una válvula antirretorno en este último tramo para evitar que pueda producirse la entrada en carga de la tubería de alcantarillado por inundación, lluvia intensa, colapso, atasco, etc.

En cada cambio de dirección o pendiente, así como a pie de cada bajante de pluviales, se ejecutará una arqueta. Todos los tipos de utilizados son de fábrica de ladrillo macizo de medio pie con tapa hermética, enfoscadas y bruñidas para su impermeabilización. Sus dimensiones dependen del diámetro del colector de salida, y vienen regulados por la Tabla 4.13 (Dimensiones de las arquetas).

##### Aguas residuales

Para el cálculo del dimensionamiento de la red de saneamiento de aguas residuales, se sigue el descrito en el Código Técnico, calculando en cada caso las unidades de descarga, según el cual la unidad de descarga y diámetro mínimo del sifón y del ramal de desagüe correspondientes a cada aparato son los de la tabla 4.1 (UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios).

##### Aguas pluviales

La cubierta del edificio se divide en dos niveles; en ambos la recogida de aguas se realiza mediante una red colgada, suspendida en la cara inferior del forjado y oculta por falso techo registrable.

Para el cálculo de las bajantes y los colectores se utilizan ábacos que, a partir de la zona pluviométrica y de la superficie de cubierta a evacuar, dan las dimensiones mínimas necesarias para el correcto funcionamiento de la instalación.

Según la figura B.1. del Anexo B, podemos calcular la intensidad pluviométrica de Valencia en función de la isoyeta. La zona donde se sitúa el proyecto se clasifica como zona B, y con una isoyeta de 80, por lo que se toma  $i = 170 \text{ mm/h}$ .

Por otro lado, según la tabla 4.6., necesitamos disponer un número mínimo de sumideros en función de la superficie de cubierta en proyección horizontal.

A partir de la tabla se aprecia que para una superficie en cubierta mayor de 500 m<sup>2</sup>, se necesita disponer un sumidero cada 150 m<sup>2</sup>.

Por otro lado, según la tabla 4.8., para una superficie de cubierta servida de 150 m<sup>2</sup>, tan sólo se necesita una bajante de 75 mm; sin embargo, por seguridad y homogeneidad se optará por bajantes de 110 mm que serán las empleadas para las aguas residuales.

## INSTALACIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

### Introducción: generalidades

Para este apartado se tomará el Documento Básico de Salubridad-Suministro de agua, CTE – DB-HS4.

### Propiedades de la instalación

#### **calidad del agua**

Los materiales utilizados en la instalación para las tuberías y accesorios cumplen los siguientes requisitos:

- no producen concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003 de 7 de febrero.
- no modifican las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada
- son resistentes a la corrosión interior
- son capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas
- no presentan incompatibilidad química entre sí
- son resistentes a temperaturas de hasta 40°C y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato.
- son compatibles con el agua suministrada y no favorecen la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano.
- su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no disminuyen la vida útil prevista de la instalación

#### **Protección contra los retornos**

Se disponen sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo en la base de las ascendentes, antes del equipo de tratamiento de agua y antes de los aparatos de climatización. Los antirretornos se combinan con grifos de vaciado para que sea posible vaciar cualquier tramo de la red.

#### **Ahorro de agua**

Los grifos de los lavabos y las cisternas están dotados de dispositivos de ahorro de agua.

### Descripción y diseño de la instalación

La instalación de abastecimiento proyectada consta de suministro de agua fría y agua caliente sanitaria.

De acuerdo con la norma, se colocan las siguientes válvulas a la entrada del conjunto:

- Llaves de toma y de registro sobre la red de distribución.
- Llave de paso homologada en la entrada de la acometida.
- Válvula de retención a la entrada del contador.
- Llaves de corte a la entrada y salida del contador.
- Válvula de aislamiento y vaciado a pie de cada montante, para garantizar su aislamiento y vaciado, dejando en servicio el resto de la red de suministro.
- Válvula de aislamiento a la entrada de cada recinto, para aislar cualquiera de ellos
- manteniendo en servicio los restantes
- Llave de corte en cada aparato.

Se proyecta un único punto de acometida a la red general de abastecimiento, suponiendo una presión de suministro de 3 kg./cm<sup>2</sup>. La acometida se realiza en tubo de acero hasta la arqueta general, situada a la entrada del conjunto. Dispondrá de elementos de filtro para protección de la instalación.

En el cuarto de fontanería, situada en el sótano, se coloca el contador general, así como el depósito acumulador y la caldera de producción de agua caliente sanitaria; dicho cuarto estará ventilado.

La red de agua dispondrá de los elementos de corte necesarios para permitir trabajos de mantenimiento en cualquier elemento, afectando lo menos posible el resto de la instalación. Al menos se dispondrá de una llave de corte para cada cuarto húmedo.

Siguiendo estas recomendaciones, también se dispondrán llaves de vaciado de los montantes verticales. Las tuberías serán de acero galvanizado en exteriores y cobre calorifugado en el interior, donde se protegerán con tubo corrugable flexible de PVC, azul para fría y coquillas calorífugas para agua caliente. Serán a su vez estancas a presión de 10 atm, aproximadamente el doble de la presión de uso. Los accesorios serán roscados. Será preciso instalar circuito de retorno del agua caliente sanitaria, ya que el recorrido de ésta desde la caldera acumulador hasta el grifo más desfavorable es considerable y no garantiza un tiempo de espera aceptable en este tipo de instalaciones.

Al atravesar muros y forjados se colocarán los pasamuros adecuados de manera que las tuberías puedan deslizarse adecuadamente, rellenando el espacio entre ellos con material elástico.

Las tuberías se sujetarán con manguitos semirrígidos interpuestos a las abrazaderas para que eviten la transmisión de ruidos.

La presión óptima de funcionamiento es de 3 kg./cm<sup>2</sup>.

En cuanto a grifería se adoptan los siguientes tipos:

- En lavabos: monobloque con rompechorros.
- En fregaderos: monobloque con caño superior y aireador.
- En inodoros: no se disponen fluxores ya que disponen de cisterna empotrada, por lo que resultan secciones inferiores (debido a la reducción del caudal instantáneo).

### Cálculos justificativos

Se supone que la empresa suministradora asegura una presión de 30 mmcda en la red pública. Se parte de los caudales dados por la normativa, la cual considera las condiciones óptimas de funcionamiento de los grifos (presión de 30 mmcda y velocidad entre 0.4 y 0.8 m/s). A partir de éstos caudales se calcularán los diámetros, teniendo en cuenta los diámetros mínimos establecidos que podemos ver en la Tabla 2.8 (Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato).

Como condición de confort, en lo que se refiere a ruido causado por pérdida de presión de agua por rozamiento con paredes rugosas de tubería de acero galvanizado, se limita la velocidad de circulación a 2 m/s para la acometida, 1.6 m/s para los montantes y 1 m/s para la instalación interior. La pérdida de presión se limita a 75 mm.c.s./m.

Fijando estas variables, haciendo una estimación de los caudales necesarios para cada aparato sanitario y aplicando un coeficiente de simultaneidad, se realiza el dimensionado de las tuberías de agua fría y caliente, siguiendo el ábaco correspondiente a las tuberías de acero galvanizado. Se comprobará en todo momento que los diámetros obtenidos cumplan con los mínimos establecidos por el CTE, y que el diámetro de un tramo siempre sea como mínimo igual al tramo posterior.



#### 4.3.4 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

##### CUMPLIMIENTO DEL CTE DB-SI (SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO)

###### Objeto:

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SI 1 a SI 6. La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico “Seguridad en caso de incendio”.

###### Ámbito de aplicación:

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (Parte I) excluyendo los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el “Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales”.

El contenido de este DB se refiere únicamente a las exigencias básicas relacionadas con el requisito básico “Seguridad en caso de incendio”. También deben cumplirse las exigencias básicas de los demás requisitos básicos, lo que se posibilita mediante la aplicación del DB correspondiente a cada uno de ellos.

Este CTE no incluye exigencias dirigidas a limitar el riesgo de inicio de incendio relacionado con las instalaciones o los almacenamientos regulados por reglamentación específica, debido a que corresponde a dicha reglamentación establecer dichas exigencias.

###### Criterios generales de aplicación

Pueden utilizarse otras soluciones diferentes a las contenidas en este DB, en cuyo caso deberá seguirse el procedimiento establecido en el artículo 5 del CTE y deberá documentarse en el proyecto el cumplimiento de las exigencias básicas.

Las citas a normas equivalentes a normas EN cuya referencia haya sido publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea, en el marco de la aplicación de la Directiva 89/106/CEE sobre productos de construcción o de otras Directivas, se deberán relacionar con la versión de dicha referencia.

A efectos de este DB deben tenerse en cuenta los siguientes criterios de aplicación:

a) En aquellas zonas destinadas a albergar personas bajo régimen de privación de libertad o con limitaciones psíquicas no se deben aplicar las condiciones que sean incompatibles con dichas circunstancias.

En su lugar, se deben aplicar otras condiciones alternativas, justificando su validez técnica y siempre que se cumplan las exigencias de este requisito básico.

b) Los edificios, establecimientos o zonas cuyo uso previsto no se encuentre entre los definidos en el Anejo SI A de este DB deberán cumplir, salvo indicación en otro sentido, las condiciones particulares del uso al que mejor puedan asimilarse en función de los criterios expuestos en el artículo 4 de este CTE.

c) A los edificios, establecimientos o zonas de los mismos cuyos ocupantes precisen, en su mayoría, ayuda para evacuar el edificio (residencias geriátricas o de personas discapacitadas, centros de educación especial, etc.) se les debe aplicar las condiciones específicas del uso Hospitalario.

d) A los edificios, establecimientos o zonas de uso sanitario o asistencial de carácter ambulatorio se les debe aplicar las condiciones particulares del uso Administrativo.

e) Cuando un cambio de uso afecte únicamente a parte de un edificio o de un establecimiento, este DB se debe aplicar a dicha parte, así como a los medios de evacuación que la sirvan y que conduzcan hasta el espacio exterior seguro, estén o no situados en ella. Como excepción a lo anterior, cuando en edificios de uso Residencial Vivienda existentes se trate de transformar en dicho uso zonas destinadas a cualquier otro, no es preciso aplicar este DB a los elementos comunes de evacuación del edificio.

f) En las obras de reforma en las que se mantenga el uso, este DB debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad establecidas en este DB.

g) Si la reforma altera la ocupación o su distribución con respecto a los elementos de evacuación, la aplicación de este DB debe afectar también a éstos. Si la reforma afecta a elementos constructivos que deban servir de soporte a las instalaciones de protección contra incendios, o a zonas por las que discurren sus componentes, dichas instalaciones deben adecuarse a lo establecido en este DB.

h) En todo caso, las obras de reforma no podrán menoscabar las condiciones de seguridad preexistentes, cuando éstas sean menos estrictas que las contempladas en este DB.

###### Condiciones particulares para el cumplimiento del DB-SI

La aplicación de los procedimientos de este DB se llevará a cabo de acuerdo con las condiciones particulares que en el mismo se establecen y con las condiciones generales para el cumplimiento del CTE, las condiciones del proyecto, las condiciones en la ejecución de las obras y las condiciones del edificio que figuran en los artículos 5, 6, 7 y 8 respectivamente de la parte I del CTE.

###### Condiciones de comportamiento ante el fuego de los productos de construcción y de los elementos constructivos

Este DB establece las condiciones de reacción al fuego y de resistencia al fuego de los elementos constructivos conforme a las nuevas clasificaciones europeas establecidas mediante el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo y a las normas de ensayo y clasificación que allí se indican.

No obstante, cuando las normas de ensayo y clasificación del elemento constructivo considerado según su resistencia al fuego no estén aún disponibles en el momento de realizar el ensayo, dicha clasificación se podrá seguir determinando y acreditando conforme a las anteriores normas UNE, hasta que tenga lugar dicha disponibilidad.

El Anejo G refleja, con carácter informativo, el conjunto de normas de clasificación, de ensayo y de producto más directamente relacionadas con la aplicación de este DB.

Los sistemas de cierre automático de las puertas resistentes al fuego deben consistir en un dispositivo conforme a la norma UNE-EN 1154:2003 “Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas.

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

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

## SECCIÓN SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR

### 1.1 COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO:

Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 "Condiciones de compartimentación en sectores de incendio". Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción.

TABLA 1.1\_ En el caso del Centro Socio-Cultural los usos previstos son:

#### PÚBLICA CONCURRENCIA

La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2500 m<sup>2</sup>, excepto en los casos contemporáneos en los guiones siguientes:

Los espacios destinados a público sentado en asientos fijos en cines, teatros, auditorios, salas para congresos, etc. , así como los museos, los espacios para culto religioso y los recintos polideportivos, feriales y similares pueden constituir un sector de incendio de superficie construida mayor de 2500 m<sup>2</sup> siempre que:

- a) estén compartimentados respecto de otras zonas mediante elementos EI 120;
- b) tengan resuelta la evacuación mediante salidas de planta que comuniquen, bien con un sector de riesgo mínimo a través de vestíbulos de independencia, o bien con un espacio exterior seguro;
- c) los materiales de revestimiento sean B-s1,d0 en paredes y techos y Bfl -S1 en suelos;
- d) la densidad de la carga de fuego debida a los materiales de revestimiento y al mobiliario fijo no excede de 200 MJ/m<sup>2</sup> y
- e) no exista sobre dichos espacios ninguna zona habitable

En el proyecto y según dicha tabla, las superficies construidas máximas de sectores para este uso serán:

PÚBLICA CONCURRENCIA: 2500m<sup>2</sup> x2= 5000 m<sup>2</sup>, por estar los sectores de incendios de este uso protegidos con una instalación automática de extinción.

**S1** VOLUMEN HALL PRINCIPAL + BANDA DE SERVICIOS = 2 X 1742 = 3484 menor que 5000m<sup>2</sup>

**S2** VOLUMEN SALA DE EXPOSICIONES + OFICINAS + BIBLIOTECA + AULAS = 2 X 2316

En este caso al ser mayor que 5000m<sup>2</sup> lo compartiremos en dos sectores cada planta siendo uno individual.

**S3** VOLUMEN AUDITORIO + AULAS AUXILIARES + VESTUARIOS + AULAS DE ENSAYO = 2 X 808 = 1616 MENOS QUE 5000M<sup>2</sup>.

El aparcamiento debe constituir un sector de incendio diferenciado cuando esté integrado en un edificio, como es en este caso.

### Locales y zonas de riesgo especial

**Los locales y zonas de riesgo especial son los siguientes:**

#### **Planta CUBIERTA**

- Almacén de elementos combustibles: V=380 m<sup>3</sup> < 400 m<sup>3</sup> — clasificación RIESGO MEDIO
- Salas de máquinas de instalación de climatización — clasificación RIESGO BAJO
- Centro de transformación: en todo caso — clasificación RIESGO BAJO
- Salas de maquinaria de ascensores: clasificación RIESGO BAJO
- Sala de grupo electrógeno: en todo caso — clasificación RIESGO BAJO

#### **Planta PRIMERA**

- Salas de máquinas de instalación de climatización — clasificación RIESGO BAJO

#### **Planta BAJA**

- Local de contadores de electricidad: en todo caso — clasificación RIESGO BAJO
- Salas de vestuarios: S = 62 m<sup>2</sup> < 100 m<sup>2</sup> — clasificación RIESGO BAJO
- Salas de máquinas de instalación de climatización — clasificación RIESGO BAJO

Estudiados los posibles espacios de riesgo especial, para los locales de riesgo bajo se tomarán las siguientes medidas:

- Resistencia al fuego de la estructura portante R 90
  - Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio EI 90
  - Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio: no es preciso.
  - Puertas de comunicación con el resto del edificio EI2 45 – C5
  - Máximo recorrido de evacuación hasta alguna salida del local ≤ 25 m (Podrá aumentarse un 25% cuando la zona esté protegida con una Instalación automática de extinción).
- Para el local de riesgo medio se tomarán las siguientes medidas:
- Resistencia al fuego de la estructura portante R 120
  - Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio EI 120
  - Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio: si es preciso
  - Puertas de comunicación con el resto del edificio 2 x EI2 30 – C5
  - Máximo recorrido de evacuación hasta alguna salida del local ≤ 25 m (Podrá aumentarse un 25% cuando la zona esté protegida con una Instalación automática de extinción)

## SECCIÓN SI 2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

Al tratarse de un edificio exento, no se tendrá que hacer frente a estas demandas.

## SECCIÓN SI 3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES

### 3.1 CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

#### Planta BAJA

- Sala multiusos: 1 persona/asiento 346 personas
- Salas polivalentes: 1 persona/asiento 162 personas
- Vestíbulos, zonas de espera: 2 m<sup>2</sup>/persona 200 personas
- Administración: 10 m<sup>2</sup>/persona 7 personas
- Camerinos: 2 m<sup>2</sup>/persona 75 personas
- Recepción-control: 2 m<sup>2</sup>/persona 35 personas
- Vestíbulos, zonas de espera: 2 m<sup>2</sup>/persona 200 personas
- Sala de exposiciones: 2 m<sup>2</sup>/persona 435 personas
- Administración: 10 m<sup>2</sup>/persona 40 personas

#### Planta PRIMERA

- Locales de ensayo: 2 m<sup>2</sup>/persona 60 personas
- Vestíbulos, zonas de espera: 2 m<sup>2</sup>/persona 50 personas
- Biblioteca: 2 m<sup>2</sup>/persona 200 personas
- Aulas: 2 m<sup>2</sup>/persona 25 personas
- Talleres: 2 m<sup>2</sup>/persona 25 personas
- Locales de ensayo: 2 m<sup>2</sup>/persona 60 personas
- Zona infantil: 2 m<sup>2</sup>/persona 30 personas

### 3.2 NÚMEROS DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Según la Tabla 3.1 en plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto

(como es nuestro caso, tanto en los espacios docentes, de pública concurrencia y garaje), la longitud de los

recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m. En resumen:

- Debe tener 2 salidas
- El recorrido máximo de evacuación tiene que ser menor de 50m +25% (si se disponen rociadores) =63m. La longitud desde el origen (punto más alejada de la salida) hasta el punto donde existen 2 alternativas

de salida, tiene que ser menor de 25m.

- Los recorridos en el garaje no deben superar los 50m, conectando una de las salidas directamente con el exterior.

Para el análisis de la evacuación de un edificio se considerará como origen de evacuación todo punto ocupable.

### 3.3 DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

#### CRITERIOS PARA LA ASIGNACIÓN DE LOS OCUPANTES

1. Cuando en una zona, en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, considerando también como tales los puntos de paso obligado, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

2. A efectos del cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas, cuando existan varias, no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas, de las especialmente protegidas o de las compartimentadas como los sectores de incendio, existentes. En cambio, cuando deban existir varias escaleras y estas sean no protegidas y no compartimentadas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable. La longitud de los recorridos por pasillos, escaleras y rampas, se medirá sobre el eje. Los recorridos en los que existan tornos u otros elementos que puedan dificultar el paso no pueden considerarse a efectos de evacuación.

3. En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza deberá añadirse a la salida de planta que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo deberá estimarse, o bien en 160 A personas, siendo A la anchura, en metros, del desembarco de la escalera, o bien en el número de personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas, cuando este número de personas sea menor que 160 A.

#### CÁLCULO

El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a la tabla 4.1.

La comunicación vertical del edificio está compuesta por cuatro: tres de ellas protegidas que se encuentran dentro de las cajas de hormigón; mientras que la escalera principal del hall se encuentra exenta, clasificadas como escalera no protegidas para evacuación descendente. En la indicación 9, se explica que la anchura mínima de una escalera no protegida en locales de pública concurrencia será > 1,20 m, por lo tanto la escalera cumple con la normativa.

### 3.4 PROTECCIÓN DE LAS ESCALERAS

La anchura libre entre puertas, pasos y huecos previstos como salida de evacuación será igual o mayor que 0.80m. La anchura de la hoja será igual o menor de 1.20m y en puertas de dos hojas, igual o mayor que 0.60m.

La anchura libre de las escaleras y de los pasillos previstos como recorridos de evacuación será igual o mayor que 1,00m. Se cumple en todo el proyecto.

En el proyecto, los anchos adoptados, exceden de los valores mínimos anteriores



### 3.5 PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio, y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2003 VC1, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2003 VC1, en caso contrario.

Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:

a) Prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso Residencial Vivienda o de 100 personas en los demás casos.

b) Prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada.

Para la determinación del número de personas que se indica en a) y b) se deberán tener en cuenta los criterios de asignación de los ocupantes establecidos en el apartado 4.1 de esta Sección 4.

Las puertas de apertura automática dispondrán de un sistema tal que, en caso de fallo del mecanismo de apertura o del suministro de energía, abra la puerta e impida que ésta se cierre, o bien que, cuando sean abatibles, permita su apertura manual. En ausencia de dicho sistema, deben disponerse puertas abatibles de apertura manual que cumplan las condiciones indicadas en el párrafo anterior.

### 3.6 SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

1 Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

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

b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.

d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.

e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.

2 Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

## SECCIÓN SI 4 DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO

### DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que estén integradas y que, conforme a la tabla 1.1 del Capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona.

Atendiendo a las condiciones de la tabla 1.1,

En general:

-Extintores portátiles, eficacia 21A-113B cada 15m por planta.

-En superficie construida  $10.000 < S < 20.000$  hay que instalar 2 hidrantes exteriores. Como existen 9732 m<sup>2</sup> de superficie construida, se debe disponer un hidrante exteriores.

-Instalación automática de extinción en cocinas cuya potencia sea superior a 50KW.

Pública Concurrencia:

-Bocas de incendio equipadas.  $S > 500$  m<sup>2</sup>. Superficie de local de pública concurrencia en proyecto: 6225m<sup>2</sup>; dispondremos de 13 bocas de incendios equipadas.

-Sistema de alarma de incendio. Ocupación  $> 500$  personas.

-Sistema de detección de incendio. Superficie construida  $> 1000$  m<sup>2</sup>.

-Instalación automática de extinción por incrementar recorridos de evacuación en un 25%.

### 4.3.5 ACCESIBILIDAD Y ELIMINACIÓN DE BARRERAS

#### NORMATIVA APLICABLE.

En el presente anexo se contempla el cumplimiento del Decreto 39/2004, de 5 de Marzo, por el que se desarrolla la “Ley 1/1998, de 5 de Mayo de 1998, de la Generalitat Valenciana, en materia de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de la Comunicación”, en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia y en el medio urbano.

Y contempla también, el cumplimiento de las dos órdenes que desarrollan este Decreto; La Orden del 25 de Mayo de 2004, de la Consellería de Infraestructuras Y Transporte en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia.

#### CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA.

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL “DECRETO 39/2004, del 5 de Marzo, del Consell de la Generalitat, por el que se desarrolla la Ley 1/1998, del 5 de Mayo, de la Generalitat, en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia y en el medio urbano”.

#### CAPÍTULO 1. DISPOSICIONES GENERALES

##### 1. Objeto

El objeto del decreto que desarrolla la Ley 1/1998, de 5 de Mayo de 1998, de la Generalitat Valenciana, en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia y en el medio urbano es garantizar a todas las personas la accesibilidad y el uso libre y seguro del entorno urbano.

##### 2. Ámbito de aplicación

Le es de aplicación el Decreto que desarrolla la Ley 1/1998, de 5 de Mayo de 1988, de la Generalitat, por tratarse de un proyecto de edificación de pública concurrencia.

#### CAPÍTULO 2. ACCESIBILIDAD EN EDIFICIOS DE PÚBLICA CONCURRENCIA

##### 1. Elementos de accesibilidad de los edificios

Se consideran las entradas del edificio como accesos de uso público y se consideran itinerarios de uso público los recorridos desde los accesos de uso público hasta todas las zonas de uso público. Los servicios higiénicos serán zonas con nivel de accesibilidad adaptado y todos los tipos de aparatos sanitarios cumplen las condiciones del nivel adaptado.

El espacio exterior destinado a aparcamiento cuenta con plazas de aparcamiento adaptadas, cumpliendo la proporción establecida en la norma de 1/40.

En los elementos de atención al público (mostradores, mobiliario fijo u otros) deberán facilitar las funciones propias del edificio cara a los usuarios.

El equipamiento que no forme parte de la edificación (mobiliario, máquinas expendedoras u otros) dispondrán de espacio libre de aproximación y de uso que facilite a todas las personas su utilización. La señalización que contenga información relevante se dispondrá además de en modalidad visual, al menos, en una de las dos modalidades sensoriales siguientes: acústica y táctil.

#### CAPÍTULO 3. ACCESIBILIDAD EN EL MEDIO URBANO

##### 1. PLANIFICACIÓN Y URBANIZACIÓN DE ESPACIOS URBANOS ACCESIBLES.

En el proyecto de urbanización, dotación de servicios, de obras y de instalaciones, deberán observarse los criterios establecidos en este capítulo, así como lo dispuesto en la Ley 1/1998, de 5 de Mayo y en la normativa de desarrollo. Todo ello garantizado por la Administración Pública competente.

##### 2. DEFINICIONES

Se entiende como barrera urbanística cualquier impedimento frente a las distintas clases y grados de discapacidad, que presente el espacio libre de edificación, de dominio público o privado, sus elementos de urbanización y su mobiliario urbano.

Son elementos de urbanización todos aquellos que componen las obras de urbanización (viario, pavimentación, saneamiento...

Es mobiliario urbano el conjunto de objetos existentes en las vías y espacios libres públicos (papeleteras, bancos, etc.)

Se entiende por itinerario peatonal el ámbito o espacio de paso destinado al tránsito de peatones cuyo recorrido permita acceder a los espacios de uso público y edificaciones del entorno. Siendo la banda libre peatonal la parte del itinerario libre de obstáculos, salientes y mobiliario urbano.

##### 3. CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD

Son las condiciones necesarias que deben de reunir los elementos de urbanización y mobiliario urbano para que los itinerarios peatonales dispongan del nivel de accesibilidad que les corresponda.

##### 4. NIVELES DE ACCESIBILIDAD

Como se trata de un proyecto se ajustarán a las condiciones de accesibilidad exigibles al nivel adaptado.

##### 5. SEÑALIZACIÓN DE ACCESIBILIDAD

Se señalizarán permanentemente, con el símbolo internacional de accesibilidad, de forma que sean fácilmente visibles.

#### CONDICIONES FUNCIONALES

##### 1. ACCESOS DE USO PÚBLICO

Los espacios exteriores de la Biblioteca dispondrán de un itinerario entre la entrada desde la vía pública hasta el acceso principal al edificio, también, hasta el aparcamiento. Este itinerario será adaptado.

##### 2. ITINERARIOS DE USO PÚBLICO

2.1. Circulaciones horizontales: Existe un itinerario, con el mismo nivel de accesibilidad en todo su recorrido desde el acceso exterior hasta los núcleos de comunicación vertical. Los pasillos tienen un ancho superior

a 1.20m, según se indica en planos, existiendo en los extremos de cada tramo recto o cada 10m o fracción, un espacio de maniobra donde se pueda inscribir una circunferencia de 1.50m.

Se evitará la colocación de mobiliario u otros obstáculos en los itinerarios y los elementos volados que sobresalgan más de 0.15m por debajo de los 2.10m de altura.

2.2. Circulaciones verticales: Se dispone de dos medios alternativos de comunicación vertical general: escalera y ascensor. Son los siguientes: las escaleras longitudinales protagonistas del recorrido principal de la Biblioteca, escaleras de dos tramos para la evacuación en caso de incendio, y ascensores. Todas estas circulaciones son adaptadas y los parámetros que han de cumplir son:

-Escaleras: Los tramos cuentan como mínimo de tres peldaños. El ancho libre es, en ambos caso superior a 1 m. La huella de ambas escaleras es 30cm, huella mínima permitida y la tabica es de 17.5 cm inferior a la huella máxima permitida de 0.18m.

-Ascensor: La cabina tendrá en la dirección de cualquier acceso o salida una profundidad mínima de 1.40m y un ancho de 1.10m. Las puertas serán automáticas y el hueco de acceso tendrá un ancho libre mínimo de 0.85m. Frente al hueco de acceso al ascensor, se dispondrá de un espacio libre donde se pueda inscribir una circunferencia con un diámetro de 1.50m.

2.3. Puertas: Las puertas tienen una altura mínima de 2.10m permiten un ancho libre que supera los 0,85m. La apertura mínima en puertas abatibles es de 90°. El bloqueo interior permitirá, en caso de emergencia, su desbloqueo desde el exterior. La fuerza de apertura o cierre de la puerta será menor de 30 N.

### 3. SERVICIOS HIGIÉNICOS

En ellos las cabinas de inodoro son adaptadas y disponen de un espacio libre donde se puede inscribir una circunferencia de diámetro de 1.50m.

### 4. PLAZAS DE APARCAMIENTO

La plaza de aparcamiento adaptada tiene dimensiones de 3.50x5.00m. El espacio de acceso a la misma está comunicado con un itinerario de uso público desde la Biblioteca independiente del itinerario del vehículo.

### 5. ELEMENTOS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO Y MOBILIARIO

El mobiliario de atención al público permite la aproximación a usuarios de sillas de ruedas, teniendo en cuenta que la atención no es personalizada o con una ocupación temporal prolongada (recepción). Esta zona deberá tener un desarrollo longitudinal mínimo de 0.80m, una superficie de uso situada entre 0.75m y 0.85m de altura, bajo la que existirá un hueco de altura  $\geq 0.70m$  y profundidad  $\geq 0.60m$ .

### 6. EQUIPAMIENTO

Los mecanismos, interruptores, pulsadores y similares, sobre paramentos situados en zonas de uso público, se colocan a una altura comprendida entre 0.70m y 1.00m. Las bases de conexión para telefonía, datos y enchufes sobre paramentos situados en zonas de uso público, se colocan a una altura comprendida entre 0.50m y 1.20m. Los dispositivos eléctricos de control de la iluminación de tipo temporizado se señalarán visualmente mediante un piloto permanente para su localización. La regulación de los mecanismos o automatismos se efectuará considerando una velocidad máxima de movimiento del usuario de 0.50 m/seg.

En general, los mecanismos y herrajes en zonas de uso público, serán fácilmente manejables por personas con problemas de sensibilidad y manipulación, por lo que se disponen de tipo palanca (manivelas), o presión (tiradores). La botonera del ascensor tanto interna como externa a la cabina, se situará entre 0.80m y 1.20m de altura, preferiblemente en horizontal. No se emplearán pulsadores sensores térmicos.

### 7. SEÑALIZACIÓN

Se señalarán los elementos de accesibilidad de uso público, existirá: Información sobre el acceso del edificio (indicando la ubicación de los elementos de accesibilidad de uso público), un directorio de los recintos de uso público existentes en el edificio, carteles en los despachos de atención al público, señalización del comienzo y final de las escaleras, así como de las barandillas, mediante un cambio de textura en el pavimento que informe a disminuidos visuales y con la antelación suficiente. En el interior de la cabina del ascensor, existirá información sobre la planta a que corresponde cada pulsador, el número de planta en la que se encuentra la cabina y apertura de la puerta. La información deberá ser doble, sonora y visual. La botonera, tanto interna como externa a la cabina dispondrá de números e indicaciones escritas en Braille.

## CONDICIONES DE SEGURIDAD

### 1. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

Se disponen pavimentos antideslizantes, especialmente en los recintos húmedos y en el exterior. No tendrán desigualdades acusadas que puedan inducir al tropiezo, ni perforaciones o rejillas con huecos mayores de 0.80cm de lado. Las superficies acristaladas hasta el pavimento estarán señalizadas para advertir de su presencia mediante una banda a una altura entre 1.70m y 0.85m del suelo.

Las escaleras se dotan de barandillas con pasamanos situados a una altura entre 0.90 y 1.05m. Los pasamanos serán de diámetro entre 4 y 5cm sin elementos que interrumpan el deslizamiento de la mano y se separa de la pared entre 4.5 y 5.5cm. La cabina del ascensor también dispondrá de pasamanos en el interior a 0.90m de altura.

### 2. SEGURIDAD EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

En el Plan de Evacuación de la Biblioteca, se ha contemplado la evacuación de las personas disminuidas. El sistema de alarma, como se describe en el apartado de protección contra incendios, cuenta con aviso sonoro y visual.



**CONDICIONES DE LOS APARATOS Y ACCESORIOS EN ESPACIOS ADAPTADOS  
INODOROS:**

La altura del asiento estará comprendida entre 0.45m y 0.50m. Se colocarán de forma que la distancia lateral mínima a una pared o aun obstáculo sea de 0.80m. El espacio libre lateral tendrá un fondo mínimo de 0.75m hasta el borde frontal del aparato, para permitir las transferencias a los usuarios de silla de ruedas.

Deberá estar dotado de respaldo estable. El asiento contará con apertura delantera para facilitar la higiene y será de un color que contraste con el aparato. Los accesorios se situarán a una altura comprendida entre 0.70m y 1.20m.

**LAVABOS:**

Su altura estará comprendida entre 0.80m y 0.85m. Se dispondrá de un espacio libre de 0.70m de altura hasta un fondo mínimo de 0.25 desde el borde exterior, a fin de facilitar la aproximación frontal de una persona en silla de ruedas. Los accesorios se situarán a una altura comprendida entre 0.70m y 1.20m.

**GRIFERÍA:**

Serán de tipo monomando con palanca alargada, como se describe en el apartado de instalación de fontanería.

**BARRAS DE APOYO:**

La sección de las barras será preferentemente circular y de diámetro comprendido entre 3 y 4cm. La separación de la pared estará comprendida entre 4.5 y 5.5cm. Su recorrido será continuo, con superficie no resbaladiza. Las barras horizontales se colocarán a una altura comprendida entre 0.70m y 0.75m del suelo, con una longitud entre 0.20m y 0.25m mayor que el asiento del aparato. Las barras verticales se colocarán a una altura comprendida entre 0.45m y 1.05m del suelo, 0.30m por delante del borde de la aparato, con una longitud de 0.60m.