

4.- MEMORIA DE INSTALACIONES

Índice

	Pág.
1. VENTILACION Y CLIMATIZACION	2
2. ELECTRICIDAD	3
3. ILUMINACION	5
4. FONTANERIA Y SANEAMIENTO	14
5. EXTINCION DE INCENDIOS	16

1. VENTILACIÓN Y CLIMATIZACION

CLIMATIZACION

Se describen en los apartados siguientes los subsistemas de instalaciones, de los cuales los correspondientes a: Climatización e Instalaciones térmicas, reguladas por el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), realizando en el siguiente apartado una descripción del sistema propuesto.

(ver Capítulo 10 Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios)

La instalación de climatización del local se realizará mediante un sistema de Aire Acondicionado de expansión directa: Unidad Partida, compuesta por 2 condensadoras (Unidad Exterior), 5 evaporadoras split de pared y 3 evaporadoras cassette de techo (Unidades Interiores), con las siguientes características (o similares):

Uds	Descripción	Pot. frío/calor (kW)
2	Ud exterior VRF AIRSTAGE V-11 GENERAL	22,4/25,0
4	Split VRF AIRSTAGE GENERAL	7,1/8,0
1	Split VRF AIRSTAGE GENERAL	2,8/3,2
1	Cassette VRF AIRSTAGE GENERAL	7,1/8,0
4	Caja ventilación extracción	0,1

Las unidades exteriores serán instaladas en la terraza de la planta superior del edificio.

VENTILACION

Debido a la necesidad de renovación de aire interior y en cumplimiento de las exigencias del RITE es necesario la instalación de un sistema de conducción de un sistema retorno/impulsión por medio de un recuperador entálpico de caudal mínimo 4.500 m³/h

La conducción tanto de retorno como de impulsión se realizarán por conducto circular helicoidal de acero galvanizado de 300 mm de diámetro. Las rejillas a utilizar serán las siguientes:

RETORNO: 5 x rejilla rectangular de lamas de acero galvanizado de 625x125 mm.

IMPULSION: Tobera de aluminio de tamaño nominal 125 mm.

La extracción de aseos se realizará a través de extractores centrífugos de 95 m³/h, de arranque de encendido de iluminación, conducido por conducto flexible.

2. ELECTRICIDAD (BAJA TENSIÓN)

OBJETO Y ALCANCE

Es el alcance de este documento presentar la solución adoptada para el suministro eléctrico y la instalación eléctrica que da servicio al establecimiento.

Se redacta por parte del que suscribe "Proyecto específico eléctrico en BT" a tratarse de un local de pública concurrencia.

REGULACIONES Y DOCUMENTOS APLICABLES BAJA TENSION.

Los requisitos necesarios que ha de cumplir el diseño, en relación con el alcance y contenido descritos son los que se indican en los siguientes documentos:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Aprobado en el decreto 842/2002 del Ministerio de Ciencia y Tecnología de 2 de agosto, publicado el 18 de septiembre de 2002 e Instrucciones Complementarias
- Normativa aplicable de la Empresa Suministradora de energía para las instalaciones de baja tensión
- Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 314/2006 del 17 de Marzo de 2006).
- Norma española UNE 21.185 sobre protección de las estructuras con el rayo y principios generales (equivalente a la norma internacional IEC 1024-1:1990).
- Normas UNE relacionadas con los Reglamentos y Normativas antes aludidas y cualquier norma que se cite en la memoria.
- Normas Municipales y Autonómicas.

SOLUCION PROPUESTA Y CRITERIOS DE DISEÑO:

Desde la acometida en Baja Tensión de Compañía se suministra en Baja Tensión al Cuadro General de mando y protección desde donde se alimentarán las áreas de trabajo y público, así como el cuadro de barra.

Se ha hecho un supuesto de consumos eléctricos de equipos en el establecimiento. Para que sirva de orientación y resulta un consumo al 100% de la potencia instalada de 26,22 kW, considerando un coeficiente de simultaneidad de 0,75 tenemos una demanda de energía de **19,66 kW**.

Relación de consumos:

Descripción	Pot (kw)
Sistema de climatización	12,66
Luz y sonido	7,00
Iluminación artificial	1,41
Usos varios	5,15
TOTAL	26,22

Para la instalación se plantea una derivación individual que ofrece una potencia máxima admisible superior a la demandada puesto que se contará con conductores de Cu de 5x25 mm² + TT25 mm² con Potencia Máxima admisible 27.712 w en trifásica, la cual es suficiente para la demanda de energía del establecimiento.

Cuadro General de Mando y Protección

La acometida desde el contador de Compañía se encuentra realizada mediante cable de cobre hasta el Cuadro General de Baja Tensión del edificio.

El cuadro será estanco de ABS (con grado de protección mínima IP40), con tapa de protección, recibido en el paramento vertical en instalación semiempotrada, cogido mediante tirafondos, convenientemente rotulado con el fin de que sean fácilmente identificables todos los circuitos y facilite su mantenimiento; provisto de una pletina para conexión y distribución de tierras, en él se ubicarán como mínimo los elementos indicados en el esquema unifilar.

El interruptor general automático de corte omnipolar tendrá un poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación; ésta será como mínimo 10 KA.

Todos los interruptores automáticos y diferenciales deberán poder resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el circuito correspondiente.

Si algún equipo pudiera requerir línea de alimentación protegida por interruptor magneto térmico de calibre superior a 25 A recibirá energía directamente en bornas del receptor.

La agrupación de circuitos dependerá del tipo de instalación que se alimente cumpliendo los requisitos especificados en el reglamento y datos técnicos de los fabricantes. En las instalaciones de alumbrado en locales de pública concurrencia será tal que el corte de corriente en una línea no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas.

Sistema de distribución de baja tensión

La ejecución de todas las líneas de alimentación a cuadros eléctricos y elementos consumidores finales se realiza con cables del tipo RZ1 0,6/1 kV para la derivación individual y H07Z1 para circuitos, no propagadores del incendio, sin práctica emisión de humos y exentos de gases tóxicos, que discurrirán por bandejas o tubos.

El cálculo de las diferentes secciones se realizará según UNE-EN 20460-5-54, según se referencia en las ICT-BT-18 y 19.

La sección mínima de los conductores será de 2,5 mm² para la distribución de fuerza y de 1,5 mm² para la de alumbrado. En cualquier caso se cumplirán las caídas de tensión máximas admitidas en el reglamento de baja tensión para los diferentes tipos de consumidores.

Red de tierra

Se estudiará la instalación de un sistema equipotencial de red de tierra para la protección de personas, equipos y sistemas. Se conectarán al sistema equipotencial de red tierra las instalaciones siguientes:

- Equipos eléctricos de alumbrado y fuerza (incluso canalizaciones).
- Estructura del edificio

Protección contra descargas atmosféricas

De acuerdo con lo indicado en el procedimiento del Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 314/2006 del 17 de Marzo de 2006, Documento básico SU-8 "Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo"), no es necesaria esta instalación.

Se instalará un sistema complementario de protección interna contra las descargas atmosféricas, para las redes de energía y de voz-datos, formado por descargadores de corrientes de rayos o protección basta en el cuadro general, y por descargadores de sobre tensiones o protección media en cuadros eléctricos de planta y en los distintos repartidores.

3. ILUMINACION

OBJETO Y ALCANCE

En el presente documento se describen los niveles de iluminación y los criterios seguidos en el ámbito del "Club Social Privado", requeridos por las Regulaciones vigentes y a implantar.

REGULACIONES Y DOCUMENTOS APLICABLES

Los requisitos necesarios que ha de cumplir el diseño, en relación con el alcance y contenido descritos son los que se indican en los siguientes documentos:

- Código Técnico de la Edificación (CTE) (Real Decreto 314/2006 del 17 de Marzo de 2006).
- Norma UNE-EN 12464-1 relativa a iluminación de lugares de trabajo en interiores.
- Real Decreto 1890/2008 sobre el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.
- RAEE: Real Decreto sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- RD 838/2002 sobre requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

SOLUCION PROPUESTA Y CRITERIOS DE DISEÑO

Iluminación normal

El sistema de iluminación del edificio cumplirá con lo dispuesto en el Código Técnico de la Edificación sección HE-3 "Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación" y sección SUA-4 "Seguridad frente al riesgo derivado de iluminación inadecuada".

Los niveles de iluminación a considerar en las distintas dependencias del edificio serán los marcados en la norma UNE-EN 12464-1 relativa a iluminación de lugares de trabajo en interiores. En la siguiente tabla se muestran algunos de estos niveles que se tomarán como criterio base para el diseño del sistema de iluminación.

LUGAR O ACTIVIDAD	Em	UGR	Ra
Salón de usos múltiples	200	25	80

Siendo:

Em: Nivel medio de iluminación mantenido sobre el área de trabajo, en lux.

UGR: Índice unificado de deslumbramiento ("Unified Glare Rating") obtenido con arreglo al procedimiento dado por CIE en su publicación N° 117.

Ra: Índice de rendimiento en color de las fuentes de luz (suministrado por el fabricante). El valor máximo de Ra es de 100.

Tanto en la iluminación interior como la exterior que debe establecerse como un área de luminosidad media, se debe promover el ahorro y un uso eficiente del alumbrado, sin menoscabo de la seguridad que debe proporcionar a los peatones y evitando la contaminación lumínica.

Iluminación de señalización y emergencia

El alumbrado de emergencia y señalización cumplirá con la normativa vigente más restrictiva en cada caso.

Se dotará al establecimiento de un sistema de alumbrado de emergencia para señalización y evacuación en caso de fallo de la alimentación del alumbrado normal.

Se distinguen dos tipos de iluminación de emergencia:

Contaran con alumbrado de emergencia, entre otras, los aseos, las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

a. Alumbrado de evacuación:

Destinado al reconocimiento y utilización de las rutas y medios de evacuación.

Los niveles mínimos a alcanzar serán los siguientes:

En rutas de evacuación, la iluminancia horizontal mínima medida a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales será ≥ 1 lux, con una relación entre iluminancia máxima y mínima en dichos ejes < 40 .

A una distancia inferior a 2 metros (medida horizontalmente) de los equipos de protección contra incendios que exijan utilización manual, así como de los cuadros eléctricos de alumbrado, la iluminancia a alcanzar será ≥ 5 lux

b. Alumbrado ambiente ó antipánico:

Destinado a proporcionar una iluminación ambiente para evitar riesgo de pánico y que permita acceder a las rutas de evacuación identificando los obstáculos.

El nivel mínimo a alcanzar será $\geq 0,5$ lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 metro. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será < 40 .

El alumbrado de emergencia estará formado por bloques autónomos de iluminación o luminarias con batería incorporada con una autonomía mínima de 1 hora. Su entrada en funcionamiento será automática ante fallo del alumbrado normal o si la tensión de la red se sitúa por debajo del 70% de su valor nominal.

De acuerdo al CTE sección SUA4 “Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada” en las zonas donde la actividad se desarrolle con un nivel bajo de iluminación se dispondrá de balizamiento en cada uno de los peldaños de las escaleras y en las rampas. (Aunque no sea obligatorio).

Sistema de control y regulación de la iluminación normal

De acuerdo a lo establecido en la sección HE-3 del CTE, se dotará al edificio de un sistema de regulación y control de la iluminación.

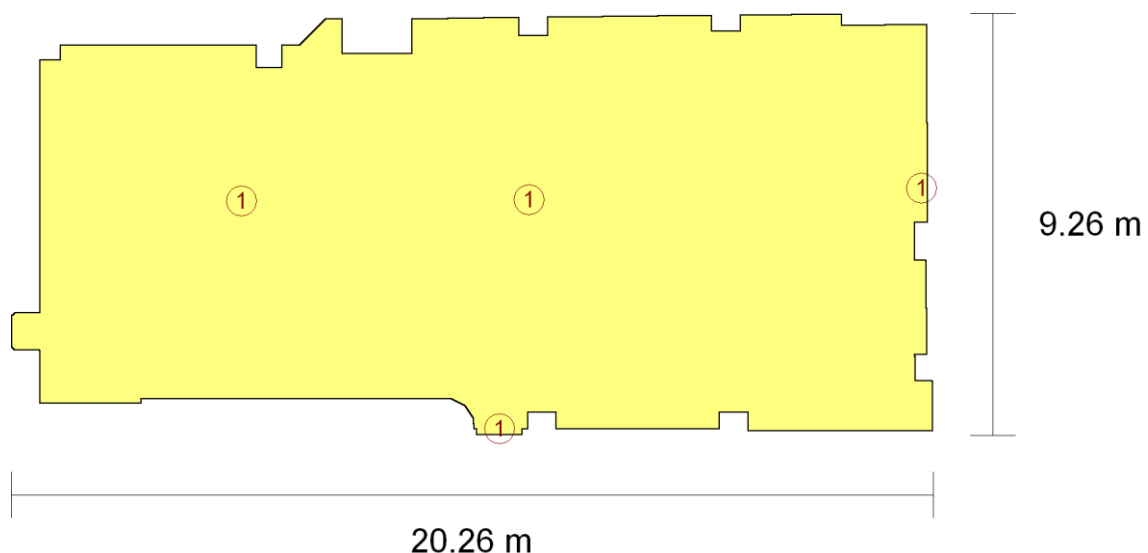
El sistema de control de alumbrado está enfocado al ahorro energético en función del aporte de luz natural y garantizar un confort en la explotación y manejo del edificio.

CALCULO DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA EN LAS VIAS DE EVACUACION

RECINTO			
Referencia	Superficie	Altura libre	Volumen
Salón principal	165.00 m ²	2.70 m	445.50 m ³

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

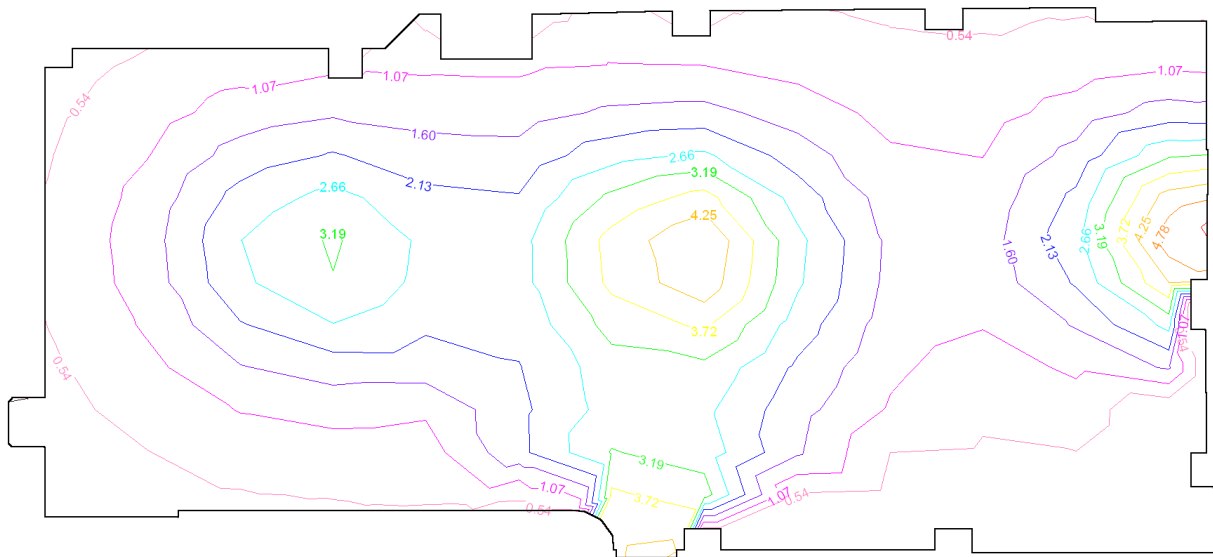
Disposición de las luminarias



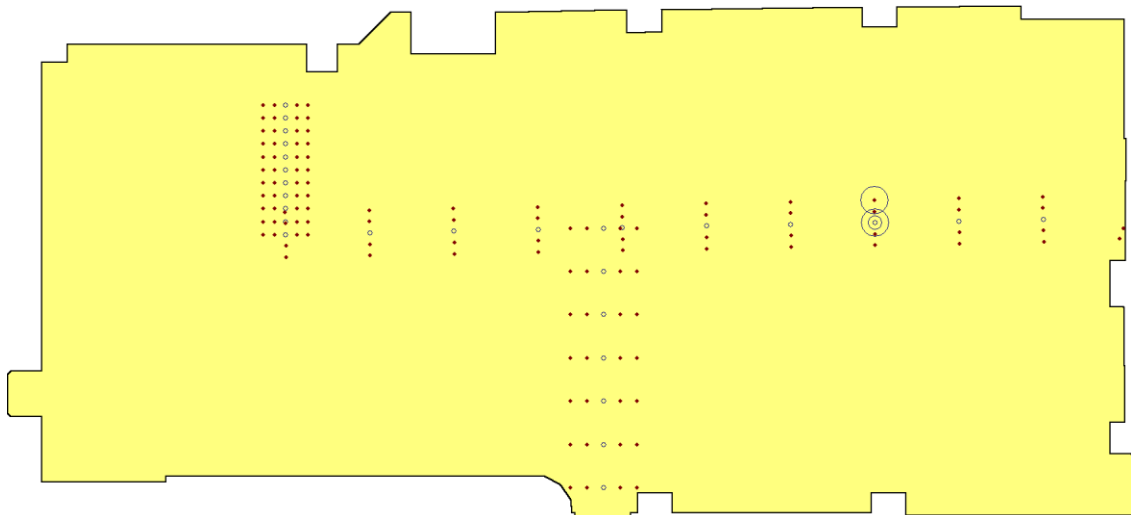
Nº	Cantidad	Descripción
1	4	Normal (155 lúmenes)

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (lux):	1.28
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (lux):	1.23
Relación iluminancia mínima/máxima (eje central vías evacuación):	0.26
Altura de la luminaria situada a menor altura (m):	2.50

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

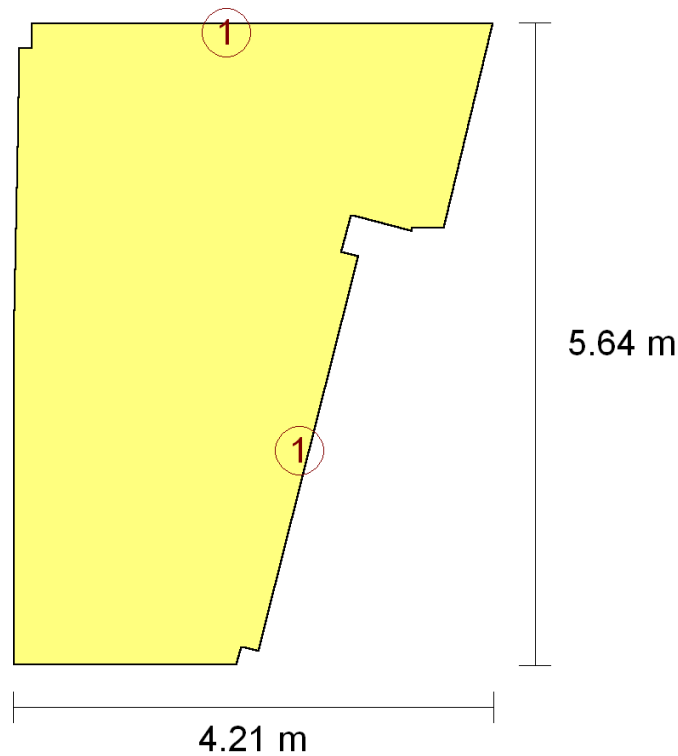


- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.28 lux)
- Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.23 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 28)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 114)

RECINTO			
Referencia	Superficie	Altura libre	Volumen
Recepción	17.05 m ²	2.70 m	46.03 m ³

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

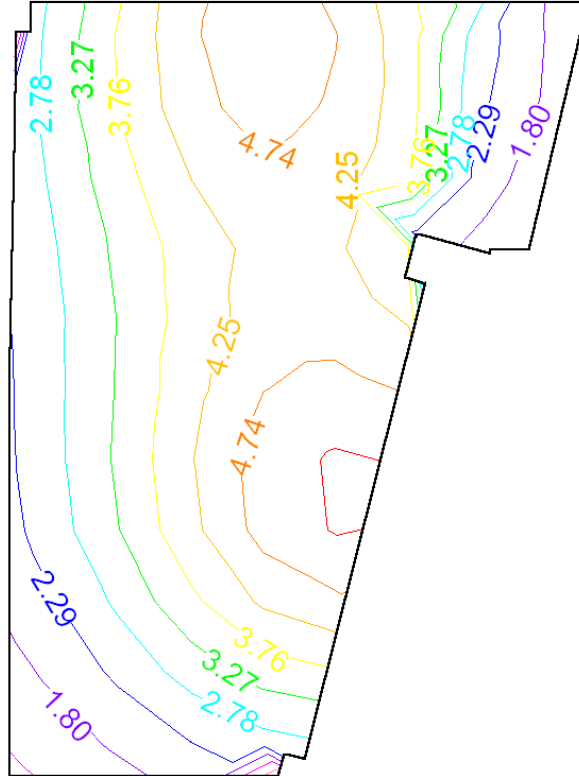
Disposición de las luminarias



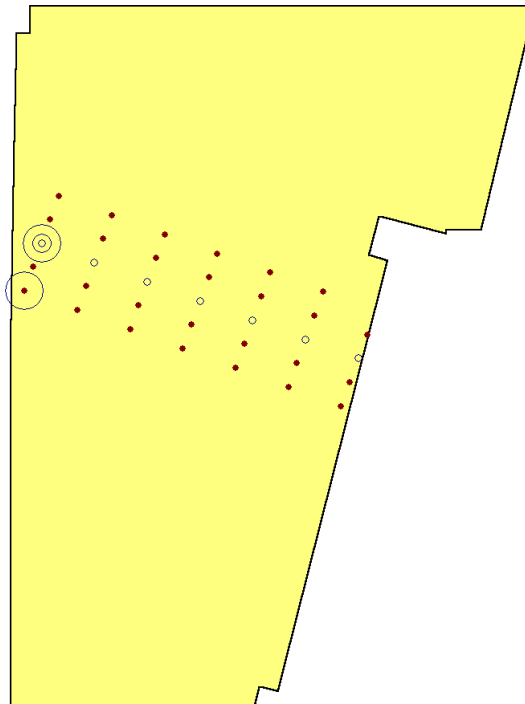
Nº	Cantidad	Descripción
1	2	Normal (155 lúmenes)

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (lux):	2.62
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (lux):	2.41
Relación iluminancia mínima/máxima (eje central vías evacuación):	0.55
Altura de la luminaria situada a menor altura (m):	2.70

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores p_{és}imos calculados

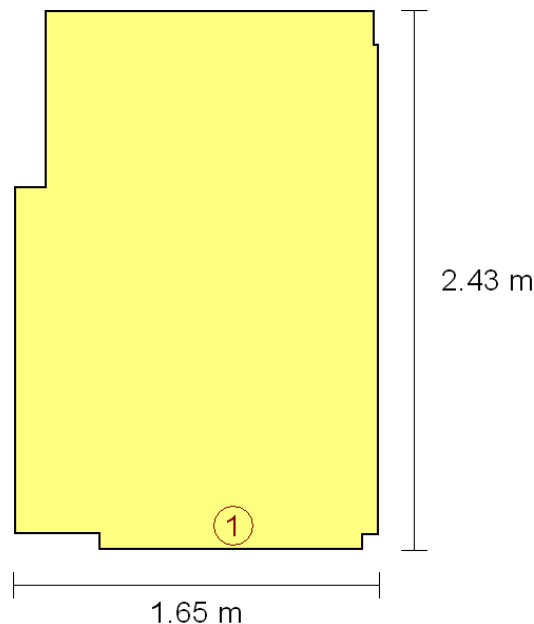


- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (2.62 lux)
- Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (2.41 lux)
 - Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 7)
 - Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 27)

RECINTO			
Referencia	Superficie	Altura libre	Volumen
Distribuidor	3.86 m ²	2.70 m	10.41 m ³

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

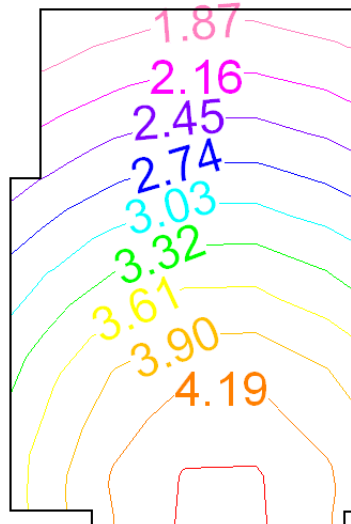
Disposición de las luminarias



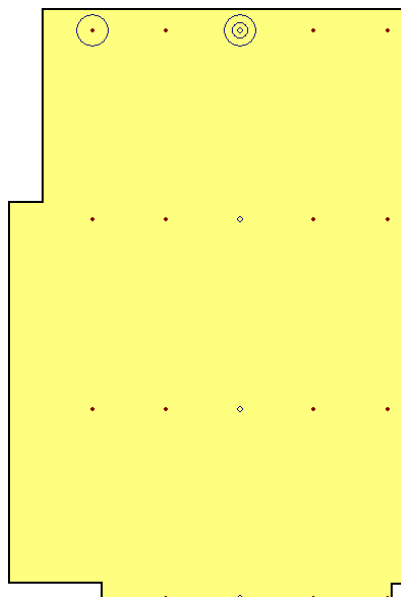
Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Normal (155 lúmenes)

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (lux):	1.92
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (lux):	1.75
Relación iluminancia mínima/máxima (eje central vías evacuación):	0.42
Altura de la luminaria situada a menor altura (m):	2.70

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.92 lux)
- Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.75 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 4)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 15)

Curvas fotométricas

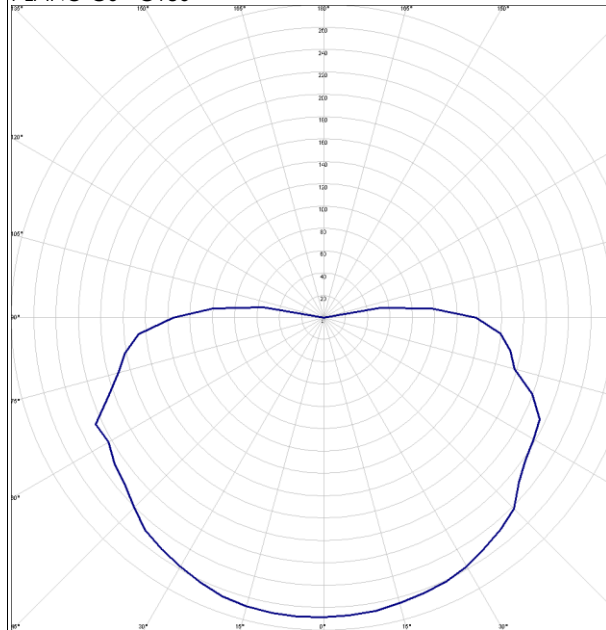
TIPOS DE LUMINARIA (Alumbrado de emergencia)

Tipo 1

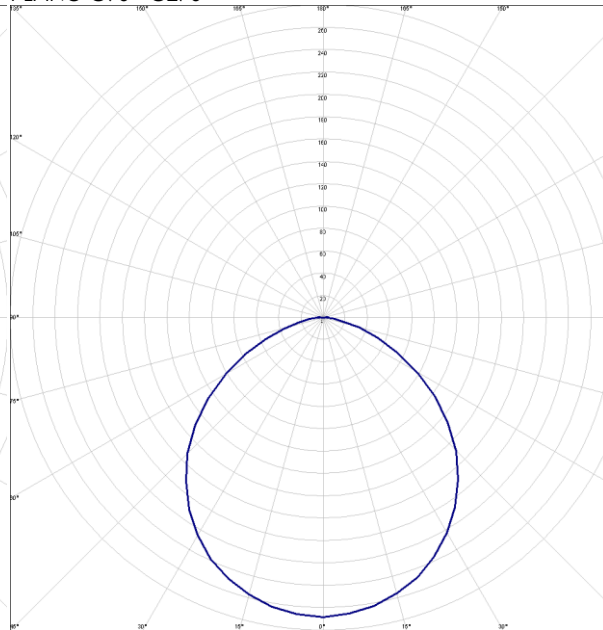
Normal (155 lúmenes) (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 12)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270



4. FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

OBJETO Y ALCANCE

El objeto del presente documento es determinar los sistemas de abastecimiento de agua potable y de agua caliente sanitaria, además de los sistemas de evacuación de aguas fecales. El alcance de las instalaciones a proyectar es el siguiente:

- Abastecimiento de agua potable
- Producción y distribución de Agua Caliente Sanitaria
- Evacuación de aguas fecales

REGULACIONES Y DOCUMENTOS APLICABLES

Los requisitos necesarios que ha de cumplir el diseño de los sistemas de abastecimiento y evacuación de aguas, en relación con el alcance y contenido descrito son los que se indican en los siguientes documentos:

Fontanería

- Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 314/2006 del 17 de Marzo de 2006). Documento básico HS de Salubridad Sección HS4 Suministro de agua.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. (Decreto 842/2.002 del 2 de agosto e Instrucciones Complementarias).
- Normas UNE relacionadas con el abastecimiento de aguas.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en Centros de Trabajo. (O.M. del 9.3.71)
- Normas Municipales.
- Normas Tecnológicas de Aplicación. Ministerio de Fomento
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)
- Real Decreto 1138/1990 sobre abastecimiento y control de calidad de agua potable
- Real Decreto 909/2001 sobre prevención y control de la legionelosis
- Ley de Ordenación de la Edificación. LOE

Saneamiento

- Código Técnico de la Edificación, Real Decreto 314/2006, Documento Básico de Salubridad HS5 Evacuación de aguas.
- Norma UNE-EN 1329-1:1999. Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U). Parte 1: especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
- Normas Tecnológicas de la Edificación. Ministerio de Fomento.
- Normas DIN 1999 sobre separadores de grasas e hidrocarburos.
- Norma UNE-EN 12056 "Sistemas de desagüe por gravedad en el interior de edificios":
 - Parte 1: Requisitos generales y de funcionamiento.
 - Parte 2: Canalización de aguas de aparatos sanitarios. Diseño y cálculo.
 - Parte 3: Desagüe de aguas pluviales. Diseño y cálculo.
 - Parte 4: Plantas elevadoras de aguas residuales. Diseño y cálculo.

- Parte 5: Instalación y ensayo, instrucciones de funcionamiento, de mantenimiento y de utilización.
- Normas UNE de aplicación.

SOLUCIONES ADOPTADAS Y CRITERIOS DE DISEÑO

Fontanería

Suministro, almacenamiento y distribución de agua

El contador se encontrará en un armario a la entrada del establecimiento o independiente en el frente más próximo a la calle exterior del parque. Se aceptará disposición de contador en arqueta en el perímetro del edificio. . La distribución de tubería en el interior será de polietileno reticulado, debidamente aislada mediante coquilla de espuma elastomérica para evitar condensaciones que provocarían goteos. Los tramos en el interior de cuartos húmedos, que discurren empotrados, llevarán funda con tubo de PVC flexible reforzado.

Desde el circuito general de agua fría sanitaria, se acometerá a la producción de agua caliente sanitaria (ACS).

Toda la distribución de ACS se realizará en calidades iguales a la de agua fría, estando aislada mediante coquilla de espuma elastomérica.

Se dispondrá de tomas en aseos, pileta de acción no manual en la zona de barra de preparación y lavavajillas y cuarto de basuras.

En el proyecto de ejecución se tendrá en cuenta la ordenanza de gestión y uso eficiente del agua...)

Los sistemas de fontanería serán economizadores de agua o de reducción de caudal en grifos, y cisternas, los grifos estarán equipados con dispositivos economizadores de agua de modo que, para una presión de 2,5 Kg./m², el caudal máximo suministrado sea de 6 litros/minuto. En ningún caso el caudal aportado por los grifos podrá ser superior a 10 litros/minuto.

Saneamiento

Recogida de aguas fecales (aguas negras)

Las aguas fecales se evacuarán por gravedad hasta la conexión con la red municipal.

Los criterios de diseño que seguirá este sistema son los siguientes:

- La distancia máxima entre elementos de conexión y registro (arquetas y pozos) no será superior a 15 m en el interior y de 30 m en la urbanización.
- El ángulo de la tubería de entrada a arquetas o pozos con respecto a la tubería de salida de los mismos, nunca será menor de 90°.
- La pendiente de los colectores enterrados será del 2%.
- Se conectará un separador de grasas cuyas dimensiones depende de los comensales y su ubicación se fijará en la fase de obra.
- La red de tubería de recogida será de PVC.

- Todos los aparados sanitarios tendrán sifón individual.
- Los sumideros de la red serán sinfónicos para evitar los malos olores.
- El dimensionamiento de toda la red se hará por el método de unidades de desagüe (UD) tal y como establece el CTE.
- Los inodoros tendrán un mecanismo de accionamiento de la descarga de las cisternas que permita consumir un volumen máximo de 6 litros por descarga con dispositivo de interrupción de la misma o sistema de doble pulsación.

5. EXTINCIÓN DE INCENDIOS

OBJETO Y ALCANCE

El objeto del presente documento es determinar los sistemas de extinción de incendios de la "Sala Multiusos".

El alcance de las instalaciones a proyectar es el siguiente:

- Extintores portátiles

REGULACIONES Y DOCUMENTOS APLICABLES

Los requisitos necesarios que ha de cumplir el diseño del sistema de extinción de incendios, en relación con el alcance y contenido descritos son los que se indican en los siguientes documentos:

- REAL DECRETO 314/2006, de 14 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus documentos asociados, en concreto el Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio ó CTE-DBSI
- REAL DECRETO 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.
- La aplicación de las Normas y Reglamentos anteriormente citados implica a su vez, puesto que en ellas se requiere, adoptar las Normas UNE y EN sobre equipos e instalaciones de prevención de incendios.
- Recomendación Técnicas CEPREVEN.

SOLUCIONES ADOPTADAS Y CRITERIOS DE DISEÑO

Para la extinción de incendios del edificio objeto del presente proyecto, se diseñará un sistema de extinción portátil. Estos serán de polvo polivalentes de 6 Kg. y eficacia mínima 21-A y 113-B de manera que el recorrido real desde cualquier origen de evacuación hasta un extintor no supere los 15 m.

Los extintores portátiles serán fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio, a ser posible, próximos a las salidas de evacuación y, preferentemente, sobre soportes fijados a paramentos verticales, de modo que la parte superior del extintor quede situada entre



80 cm y 120 cm sobre el suelo. Cada extintor incluirá una chapa donde se lean las instrucciones de manejo del mismo.

En lo que respecta a los espacios específicos destinados a albergar equipos eléctricos, (cuadros de baja tensión, etc...) y contadores, se situará un extintor de CO₂ en zona próximas. En general se deberán disponer estos extintores adicionalmente a los de polvo en todas aquellas estancias en las que se prevea la presencia de tensión eléctrica.

Los extintores tendrán Certificado de Marca de Conformidad a Normas (Artículo 2 del RIPCI).

5.1. Condiciones de Resistencia al fuego y de propagación interior.

La resistencia al fuego del sector de incendios tendrá un valor de EI-120 tanto en planta baja como sótano, o bien en el proyecto de ejecución determinar el tiempo equivalente de exposición al fuego siguiendo los criterios del Anejo B, del DB SI del CTE. Asimismo el forjado entreplantas debe tener una resistencia al fuego superior a REI-120.

La reacción al fuego de los elementos constructivos y decorativos deben cumplir las condiciones que se establecen en el DB SI 1 (paredes y techos C-s2,d0 y en suelos E_{FL}, en los falsos techos B-s3,d0 y el mobiliario de asientos tapizados deben cumplir la norma UNE-EN 1021-1-2 "Valoración de inflamabilidad" y si se instalan cortinas y cortinajes, deben ser de clase 1 conforme a la norma UNE-EN 13773:2003.

En Manzanares El Real, agosto de 2018
El Ingeniero Técnico Industrial

Pedro Rodríguez Montalvo
Cdo. 22.427 COITI Madrid