

**PROYECTO DE INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN E INSTALACIONES
ESPECIALES EN PISCINA MUNICIPAL CUBIERTA**

AVENIDA BURGOS, 09120 VILLADIEGO; BURGOS



TITULAR: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE VILLADIEGO

Burgos, Abril de 2022

ÍNDICE

| | |
|---|-----------|
| CAPÍTULO 1. INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN..... | 4 |
| 1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO..... | 4 |
| 2. PROPIEDAD Y EMPLAZAMIENTO..... | 4 |
| 2.1. Propiedad..... | 4 |
| 2.2. Emplazamiento..... | 4 |
| 3. AUTOR DEL PROYECTO..... | 4 |
| 4. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL..... | 5 |
| 5. NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN..... | 5 |
| 6. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO..... | 6 |
| 7. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN..... | 7 |
| 8. CLASIFICACIÓN DE ÁREAS..... | 8 |
| 9. PREVISIÓN DE CARGAS..... | 8 |
| 10. JUSTIFICACIÓN DE EXIGENCIAS BÁSICAS DEL CÓDIGO TÉCNICO APLICABLES A ESTA INSTALACIÓN... 9 | 9 |
| 10.1. Exigencia básica SU 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada..... | 9 |
| 10.2. Exigencia básica SU 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo..... | 9 |
| 10.3. Exigencia básica HE3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación..... | 9 |
| 11. JUSTIFICACIÓN DE LA PROTECCIÓN CONTRA CORTOCIRCUITOS..... | 9 |
| 12. JUSTIFICACIÓN DE LA PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS..... | 10 |
| 12.1. Protección por corte automático de la alimentación..... | 10 |
| 12.2. Protección por empleo de equipos de clase II..... | 10 |
| CAPITULO 2: DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACION ELECTRICA EN BAJA TENSIÓN..... | 11 |
| 1. DERIVACIÓN INDIVIDUAL A CUADRO PRINCIPAL..... | 11 |
| 2. ALIMENTACION DE SOCORRO..... | 11 |
| 3. CUADRO ELÉCTRICO GENERAL..... | 12 |
| 4. CUADRO SECUNDARIO DE DISTRIBUCIÓN..... | 12 |
| 5. CONDUCTORES INTERIORES..... | 13 |
| 5.1. Clasificación..... | 13 |
| 5.2. Descripción general..... | 13 |
| 6. CANALIZACIONES..... | 14 |
| 6.1. Bandejas..... | 14 |
| 6.2. Tubos superficiales..... | 14 |
| 6.3. Tubos Empotrados..... | 14 |
| 7. EQUIPOS DE ALUMBRADO Y FUERZA MOTRIZ..... | 14 |
| 7.1. Alumbrado Normal..... | 14 |
| 7.2. Alumbrado de Emergencia..... | 15 |
| 7.3. Tomas de Corriente..... | 16 |
| 8. PROTECCIONES..... | 16 |

| | | |
|--|---|-----------|
| 9. | INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN ASEOS Y VESTUARIOS..... | 17 |
| 10. | INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES. PISCINAS Y FUENTES | 17 |
| 10.1. | Clasificación de los volúmenes | 17 |
| 10.2. | Prescripciones generales | 18 |
| 10.3. | Prescripciones particulares de equipos eléctricos de baja tensión instalados en la Zona o Volumen 1 de las piscinas y otros baños | 20 |
| 11. | RED DE TIERRAS..... | 21 |
| 11.1. | Red de Tierras..... | 21 |
| CAPÍTULO 3. INSTALACIONES ESPECIALES..... | | 22 |
| 1. | MEGAFONÍA | 22 |
| 1.1. | INTRODUCCIÓN..... | 22 |
| 1.2. | Requerimientos | 22 |
| 1.3. | Anexo 1 Índices de inteligibilidad..... | 26 |
| 2. | SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO..... | 28 |
| 2.1. | Telefonía..... | 28 |
| 2.2. | Sistema de Datos..... | 28 |
| 2.3. | Sistema WIFI..... | 28 |
| 2.4. | Red de tierras..... | 28 |
| 3. | INSTALACIÓN DE CONTROL DE ACCESOS..... | 28 |
| 3.1. | Conexión con el sistema de detección de incendio..... | 31 |
| 3.2. | Esquema de conexionado | 31 |
| CAPITULO 5. CONCLUSIONES..... | | 32 |

ANEXO 1. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS DE PREVISIÓN DE POTENCIA Y C.D.T. DE LOS CIRCUITOS.

ANEXO 2. ESTUDIOS LUMINOTÉCNICO.

ANEXO 3. BANDEJAS.

ANEXO 4. PARARAYOS.

PLIEGO DE CONDICIONES.

PRESUPUESTO.

PLANOS

CAPÍTULO 1. INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

El Excmo. Ayuntamiento de Villadiego pretende llevar a cabo los trabajos necesarios de estructura, arquitectura e instalaciones para la construcción de una nueva piscina cubierta/climatizada y vestuarios, situada en el Municipio de Villadiego (Burgos).

La ingeniería SPIN INGENIEROS S.L. es la encargada de la realización de los proyectos específicos de las instalaciones relativas al mismo.

El objeto del proyecto es describir y valorar la instalación eléctrica de baja tensión e instalaciones especiales para dicha piscina cubierta. La documentación, tanto gráfica como escrita, se redacta para establecer todos los datos descriptivos y técnicos, para conseguir llevar a buen término las instalaciones.

2. PROPIEDAD Y EMPLAZAMIENTO.

2.1. Propiedad.

Promotor: **Excmo. AYUNTAMIENTO DE VILLADIEGO**
CIF: P0943900A
Domicilio Social: **PLAZA MAYOR, Nº 1**
09120, VILLADIEGO, BURGOS

2.2. Emplazamiento.

La piscina se encuentra ubicada en la Avenida Burgos 5 de la localidad de Villadiego (Burgos), con referencia catastral de parcela 7173403VN1077S0001LZ.

En el Plano de SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO se puede observar con mayor detalle la situación y emplazamiento

3. AUTOR DEL PROYECTO.

Nombre: Ignacio Velázquez Pacheco
Ingeniero Industrial
Colegiado Nº 997 del Colegio de Ingenieros Industriales de Burgos y Palencia.
Dirección: SPIN INGENIEROS S.L.
C/ San Lesmes nº1 2 drcha. 09004 Burgos
Teléfono: 947232379 Fax: 947240192
E-mail: spin@spingenieros.com

4. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Las medidas de seguridad y Salud Laboral a aplicar a la hora de la ejecución de los trabajos reflejados en el presente Proyecto, se someterán a las indicadas en el Estudio del Proyecto principal de la obra.

5. NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN.

Para la redacción y ejecución de este Proyecto se atenderá a lo dispuesto en la Normativa siguiente:

- Nuevo Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias según RD 842/2002.
- Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE), "Instalaciones Eléctricas en Baja Tensión", (IEB).
- Normas Generales de la Empresa Suministradora de Energía.
- Normas particulares de la compañía distribuidora para instalaciones de enlace en edificios.
- Código Técnico de la Edificación (CTE).
- Real Decreto 1435/2002, de 27 de diciembre, por el que se regulan las condiciones básicas de los contratos de adquisición de energía y de acceso a las redes en baja tensión.
- Real Decreto 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico.
- Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- Norma UNE 206001 EX sobre Módulos fotovoltaicos. Criterios ecológicos.
- Norma UNE-EN 50380 sobre Informaciones de las hojas de datos y de las placas de características para los módulos fotovoltaicos.
- Norma UNE EN 60891 sobre Procedimiento de corrección con la temperatura y la irradiancia de la característica I-V de dispositivos fotovoltaicos de silicio cristalino.
- Norma UNE EN 60904 sobre Dispositivos fotovoltaicos. Requisitos para los módulos solares de referencia.
- Norma UNE EN 61173 sobre Protección contra las sobretensiones de los sistemas fotovoltaicos (FV) productores de energía - Guía.
- Norma UNE EN 61194 sobre Parámetros característicos de sistemas fotovoltaicos (FV) autónomos.
- Norma UNE 61215 sobre Módulos fotovoltaicos (FV) de silicio cristalino para aplicación terrestre. Cualificación del diseño y aprobación tipo.
- Norma UNE EN 61277 sobre Sistemas fotovoltaicos (FV) terrestres generadores de potencia. Generalidades y guía.
- Norma UNE EN 61453 sobre Ensayo ultravioleta para módulos fotovoltaicos (FV).
- Norma UNE EN 61646:1997 sobre Módulos fotovoltaicos (FV) de lámina delgada para aplicación terrestre. Cualificación del diseño y aprobación tipo.
- Norma UNE EN 61683 sobre Sistemas fotovoltaicos. Acondicionadores de potencia. Procedimiento para la medida del rendimiento.

- Norma UNE EN 61701 sobre Ensayo de corrosión por niebla salina de módulos fotovoltaicos (FV).
- Norma UNE EN 61721 sobre Susceptibilidad de un módulo fotovoltaico (FV) al daño por impacto accidental (resistencia al ensayo de impacto).
- Norma UNE EN 61724 sobre Monitorización de sistemas fotovoltaicos. Guías para la medida, el intercambio de datos y el análisis.
- Norma UNE EN 61725 sobre Expresión analítica para los perfiles solares diarios.
- Norma UNE EN 61727 sobre Sistemas fotovoltaicos (FV). Características de la interfaz de conexión a la red eléctrica.
- Norma UNE EN 61829 sobre Campos fotovoltaicos (FV) de silicio cristalino. Medida en el sitio de características I-V.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ordenanzas municipales del Excmo. Ayuntamiento de Burgos.

6. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.

Se trata de un edificio para alojar la piscina cubierta climatizada.

El edificio está situado en la zona sur de la parcela, de tal manera que a norte queda un jardín muy espacioso. En la edificación en sí misma se pueden diferenciar dos volúmenes, mientras que uno recoge la piscina (zona de baño), el otro alberga el acceso, los vestuarios y otras salas auxiliares (zona de servicio).

El acceso principal se encuentra en la cara noroeste y está enmarcado por una marquesina. De esta forma, se genera frente al edificio una pequeña zona en la que se pueden encontrar las plazas de aparcamiento accesibles y plazas para el personal, así como un espacio destinado a aparcamiento de bicicletas.

En el interior del edificio encontramos un vestíbulo acristalado que centraliza los recorridos. Desde dicho vestíbulo se encuentran los accesos a la zona de personal, a la zona de vestuarios y aseos para el público. La zona de control se encuentra en una posición que permite una visión directa del torno de acceso a los vestuarios, así como comunicación directa con la enfermería. En este vestíbulo encontramos también una doble puerta acristalada que permite la visión de la piscina sin interferir en los recorridos.

La zona más privada cuenta con dos vestuarios para entrenadores y árbitros y uno para personal, así como una escalera de acceso a los cuartos de instalaciones y mantenimiento del vaso de la piscina en sótano.

Respecto a los vestuarios públicos, encontramos dos, equipados de manera similar. Ambos cuentan con una zona de aseos con lavabos e inodoros en cabinas (urinarios en el caso del vestuario de hombres), una zona de taquillas cerradas, un espacio de vestuario con banco para 25 personas además de una cabina individual y otra familiar y por último una zona de duchas colectivas. Ambos son accesibles y están equipados para permitir su uso a personas que utilizan silla de ruedas.

El espacio en el que se encuentra la piscina está compartimentado respecto a los espacios descritos anteriormente ya que por su uso requiere tanto unas dimensiones como unas condiciones térmicas específicas y diferentes al resto del edificio. Dicho espacio se articula a través de unas grandes cerchas de madera. A la cara noroeste se abren grandes ventanales en la parte baja de la fachada para permitir la conexión visual con el jardín mientras que en la cara sureste se abren los huecos en la parte superior del muro para conseguir el máximo aporte de calor y luz natural en el interior. Para facilitar el funcionamiento de la piscina los vestuarios tanto públicos como de entrenadores, la enfermería, el almacén de material y el vestíbulo cuentan con un acceso directo a la misma.

A continuación, se describe la distribución diseñada para cada una de las plantas del edificio, de acuerdo con los criterios expuestos anteriormente.

- **PLANTA BAJA**

Se puede dividir en dos zonas, zona de baño y zona de servicio.

En la zona de servicio encontramos un vestíbulo-recepción que centraliza los recorridos.

Desde dicho vestíbulo se encuentran los accesos a la zona de personal, con vestuarios y baños completos (ducha, lavabo e inodoro), los vestuarios y aseos para los usuarios y los cuartos de limpieza, enfermería, despacho, aula de formación y almacén de material.

- **PLANTA SÓTANO -1**

En ella se encuentra el cuarto de las instalaciones y el registro para el mantenimiento del vaso de la piscina.

7. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN.

El sistema de Baja Tensión constará de los equipos necesarios para dotar de alumbrado y alimentar a los consumos eléctricos precisos para el funcionamiento del establecimiento.

Las necesidades básicas eléctricas del edificio son:

- Alumbrado general.
- Alumbrado de emergencia.
- Tomas de corriente.
- Fuerza motriz para extracción, ventilación, climatización, ...etc.

La instalación en baja tensión consistirá en:

- Acometida y Línea general de Alimentación desde la Red Eléctrica.
- Cuadro de Protección y Medida (CPM)
- Derivación Individual.
- Cuadro general de distribución (CGD BT).
- Líneas de alimentación a cuadros secundarios y máquinas.

- Cuadros secundarios.
- Canalizaciones para líneas de distribución eléctricas (bandejas en techo y suelo, tubos empotrados y superficiales en techo y paredes...).
- Tomas de corriente, cajas de conexión y cableado de potencia.
- Equipos de alumbrado interior y exterior y cableado de iluminación. Dividido alumbrado interior en normal y de emergencia.
- Red de tierras en el edificio.

8. CLASIFICACIÓN DE ÁREAS

El edificio en su totalidad se considerará "local de reunión, trabajo y usos sanitarios", porque el uso del mismo entra dentro de la clasificación de "club deportivo". Este tipo de locales serán de pública concurrencia cuando la ocupación prevista supere las 50 personas. Por lo consiguiente la instalación eléctrica de todo el edificio deberán cumplir las prescripciones recogidas en la ITC- BT 28, sobre instalaciones en **locales de pública concurrencia**.

Debido a la finalidad de este edificio se instalará alumbrado de emergencia en todas las zonas del edificio indicadas en el Apartado 3.3 de la ITC- BT 28, lo que comprende todo el edificio y los equipos generales de las instalaciones de protección.

Se utilizarán para todo el edificio cables eléctricos no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, los cables eléctricos destinados a servicios de seguridad no autónomos o servicios con fuentes autónomas centralizadas deberán ser resistentes al fuego. La clase de reacción al fuego mínima de los cables será Cca-s1b,d1,a1.

En los locales considerados como de reunión, en las instalaciones de alumbrado, el número de líneas secundarias y su disposición deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas.

Se evalúa la necesidad de ejecutar un suministro de reserva según el número de personas. Atendiendo al apartado 2.3 de la ITC-28 del REBT, como la ocupación del edificio no será mayor de 300 personas ajenas al centro, el suministro de reserva no será obligatorio.

La zona de piscina y su seguridad cumplirá con las indicaciones de la ITC BT -31 Piscinas y fuentes. Los vestuarios (zonas de duchas, etc.) se consideran como locales húmedos de acuerdo a la ITC-BT-30 Locales húmedos.

9. PREVISIÓN DE CARGAS.

Para el cálculo de las cargas previstas en el edificio nos atenderemos a lo indicado en la ITC-BT-10.

El edificio no se puede clasificar en ninguno de los apartados indicados en esta ITC y la previsión de cargas se calculará en base al consumo de la instalación diseñada.

Tras realizar el cálculo de la previsión de cargas para los suministros en BT, las necesidades requeridas para la presente instalación serán, según el Cuadro General de BT las reflejadas en la *Tabla 1*:

| INSTALACIONES | P _{máx. prevista} (KW) | K _u | P _{Utiliz. prevista} (KW) | S _{Utiliz.. prevista} (KVA) |
|---------------|---------------------------------|----------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| C General | 98.566 | 1 | 98.566 | 109.518 |

| | | | |
|---|----------|------------------|--------------------|
| POTENCIA TOTAL DE LA INSTALACIÓN | 1 | 98.566 KW | 109.518 KVA |
|---|----------|------------------|--------------------|

Tabla 1: Previsión de Potencias.

La potencia prevista a instalar en el edificio, tomado un factor de simultaneidad para los circuitos del cuadro principal de 1 es de **98.566 KW**.

En el Anexo 1 se describen con detalle las hipótesis de base adoptadas y los cálculos realizados para el dimensionamiento de la instalación.

10. JUSTIFICACIÓN DE EXIGENCIAS BÁSICAS DEL CÓDIGO TÉCNICO APLICABLES A ESTA INSTALACIÓN.

En cada uno de los apartados de esta memoria que hacen referencia a las instalaciones que se deben ceñir al código técnico se hace su pertinente justificación. A grandes rasgos serán las siguientes:

10.1. Exigencia básica SU 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

Este apartado se justifica con Anexo 2 de cálculos luminotécnicos. Cada zona dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores. El factor de uniformidad media será de 40% como mínimo

En este apartado también se definen los criterios del alumbrado de emergencia que se han tenido en cuenta para el cálculo.

10.2. Exigencia básica SU 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

Este documento básico es de aplicación y se comprueba y justifica en el anexo 4. Siendo necesario instalar pararrayos debido a las características del edificio.

10.3. Exigencia básica HE3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.

Como se explica en el apartado propio de instalación de iluminación de este documento, se ha calculado el valor de VEEL en cada zona, se instalará un sistema de control de la iluminación, basado en encendidos centralizados para las zonas comunes con potenciómetros y detectores de luminosidad y presencia en las diversas salas.

Los elementos de iluminación serán de alta eficiencia energética primando la colocación de luminarias con tecnología LED.

11. JUSTIFICACIÓN DE LA PROTECCIÓN CONTRA CORTOCIRCUITOS

Este apartado describe las protecciones de los circuitos contra los efectos de las sobrintensidades originadas por cortocircuitos que puedan presentarse en el mismo. Las protecciones protegerán frente a sobrecargas para asegurar que no se sobrepase el límite de intensidad de corriente admisible en los conductores de su circuito y frente a cortocircuitos para asegurar la protección frente a la intensidad de cortocircuito máxima y mínima.

Las protecciones que se instalarán porque satisfacen los requisitos de forma eficiente son interruptores automáticos.

12. JUSTIFICACIÓN DE LA PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.

Este apartado describe las medidas destinadas a asegurar la protección frente a los choques eléctricos. Para lo cual se aplicarán las medidas apropiadas para la protección contra los contactos indirectos.

12.1. Protección por corte automático de la alimentación

Se protegerá mediante el corte automático de la alimentación después de la aparición de un fallo. Prestando especial atención a la coordinación entre el esquema de conexiones a tierra y a las características de los dispositivos de protección.

El corte tendrá lugar cuando puede producirse un efecto peligroso en las personas o animales domésticos en caso de defecto, debido al valor y duración de la tensión de contacto. Según valores indicados en UNE 20.572-1.

En la instalación objeto del proyecto, se define la tensión límite convencional en 24V.

Para las protecciones definidas en el presente documento la suma de resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas máxima admisible calculada es 48 Ω . Puesto que la resistividad del terreno depende de su humedad y temperatura, las cuales varían durante las estaciones, para asegurar en cualquier circunstancia previsible, la resistencia del electrodo debe adoptar un valor inferior a 5 Ω .

12.2. Protección por empleo de equipos de clase II

Otra medida será el uso de equipos según UNE 20.460-4-41, que disponen de aislamiento doble o reforzado (Clase II) y aislamiento suplementario de aquellos equipos que posean un único aislamiento principal o aislamiento reforzado durante la instalación de equipos que por construcción tengan partes activas descubiertas donde no sea posible el doble aislamiento.

CAPITULO 2: DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACION ELECTRICA EN BAJA TENSIÓN

Se proyecta una línea de alimentación al nuevo CGBT (Cuadro General de Baja Tensión) desde la red eléctrica, proveniente del correspondiente centro de transformación establecido por la Compañía Suministradora por medio de sus condiciones de suministro. Desde el CGBT se alimentará un cuadro secundario de Instalaciones y los distintos circuitos de alumbrado, TC y fuerza motriz. Del cuadro secundario partirán igualmente las líneas de distribución al alumbrado, fuerza y TC.

1. DERIVACIÓN INDIVIDUAL A CUADRO PRINCIPAL

Alimentará al Cuadro eléctrico general, enlazando la caja de protección y medida (contador) con dicho cuadro.

Para determinar la sección de este conductor debe tenerse en cuenta que su intensidad máxima admisible debe ser superior a la que demanda el edificio y que la máxima caída de tensión admisible, según la ITC-BT 15, no supera la máxima admisible del 1.5%.

El trazado de la derivación individual será lo más corto y rectilíneo posible. La trayectoria prevista para esta línea será enterrada por tubo corrugado.

Los conductores a utilizar en la derivación individual, como indica la ITC-15, serán de cobre, con nivel de aislamiento 0,6/1 KV, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Debido a que el sistema de conducción de estos cables es parte por bandeja, el R.E.B.T. en la ITC-20 apartado 2.2.4, exige que los conductores sean aislados con cubierta. Para que el conductor cumpla con todas estas especificaciones, se proyecta instalar un cable cuya designación sea **RZ1-K (AS)**, el aislamiento estará constituido por polietileno reticulado, con tensión asignada 0,6/1 KV, con cubierta de poliolefina y en este caso sin pantalla ni armadura y dependiendo de su sección será unipolar o multipolar. Como indica la norma UNE 21123-4.

Los cables serán de la clase de reacción al fuego mínima Cca-s1b,d1,a1.

Para determinar la sección de este conductor debe tenerse en cuenta que su intensidad máxima admisible debe ser superior a la que demanda el edificio y que la máxima caída de tensión admisible, según la ITC-BT 15, para las derivaciones individuales con contadores centralizados en un solo punto, no supera la máxima admisible del 1.5%.

La sección de la derivación individual será:

(3x70) mm² Cu + (1x70) mm² Cu + TT(1x35) mm² Cu con cable de aislamiento **0,6/1 kV**.

La sección del conductor neutro no será nunca inferior a 50% de la correspondiente a los conductores de fase, se tendrán en cuenta el máximo desequilibrio que pueda preverse y las corrientes armónicas. Los valores no serán inferiores a los establecidos en la ITC-14 apartado 3 Tabla 1.

La sección del conductor de protección viene determinada por la ITC-18 apartado 3.4 Tabla 2, en este caso la mitad de la de las fases.

2. ALIMENTACION DE SOCORRO

El edificio no dispone de un grupo de emergencia, puesto que, atendiendo al apartado 2.3 de la ITC-28 del REBT, como la ocupación del edificio no será mayor de 300 personas ajenas al centro, este suministro de reserva no será obligatorio.

3. CUADRO ELÉCTRICO GENERAL

El Cuadro General de Distribución en Baja Tensión, estará formado por un embarrado alimentado desde suministro de red de la parcela.

Las características principales del cuadro general son:

- Potencia instalada total:98.566 kW
- Tensión400/230 V
- Frecuencia50 Hz
- Icc25 kA

Protecciones

- Interruptor general de Red con protección magnetotérmica de suministro general4x160 A
- Interruptores automáticos magnetotérmicos de intensidad adecuada para los circuitos, centralitas, fuerza motriz y derivaciones a cuadros, siempre con una poder de corte de cómo mínimo 25 KA.
- Protección diferencial para cada línea de alimentación. El tipo de diferencial dependerá de los receptores que alimente, se detalla en el esquema unifilar adjunto.

El cuadro estará instalado en el despacho de entrenadores y profesores, junto al vestíbulo y recepción de acceso en la planta baja.

Se instalará un analizador de redes y se dejará espacio de reserva para circuitos de potencia, en previsión de futuras necesidades.

Del Cuadro General de Distribución, se alimentarán a un cuadro secundario de distribución y otras salidas de fuerza significativas. En principio se plantean las siguientes principales salidas:

| LISTADO DE CUADROS Y EQUIPOS | | |
|------------------------------|-------------|-----------|
| Identificación | Potencia kW | Tensión V |
| Cuadro Instalaciones | 82.355 kW | 400/230 |

El esquema unifilar y las potencias de cada uno de los circuitos del CG BT se ven reflejados en el Plano ESQUEMA UNIFILAR GENERAL.

4. CUADRO SECUNDARIO DE DISTRIBUCIÓN.

El cuadro secundario se encuentra ubicado en la planta sótano del edificio. y, será un cuadro de nueva instalación. Estos cuadros, alimentarán los diferentes circuitos interiores de alumbrado, tomas de corriente y fuerza maquinaria.

Para la realización de este cuadro de distribución se tendrá en cuenta lo siguiente:

- . Realizar los puentes de interconexión con bornas de carril.
- . Las salidas de los conductores se realizarán desde bornas y nunca desde aparatos.

Las características principales del cuadro son:

- Potencia instalada:.....82.355 kW
- Tensión 400/230 V
- Frecuencia50 Hz

Protecciones

- Interruptor general con protección magnetotérmica en entrada de 160 A.
- Interruptores automáticos magnetotérmicos de intensidad adecuada para los circuitos secundarios de alumbrado y fuerza.
- Interruptores diferenciales para los circuitos de alumbrado y fuerza tipo AC, de tipo superinmunizado para tomas de corriente de ordenadores.

5. CONDUCTORES INTERIORES.

5.1. Clasificación.

El edificio se considerará clasificado como "Local de pública concurrencia; club deportivo" según la Instrucción ministerial ITC-BT-28, debido a su uso.

5.2. Descripción general.

Los conductores interiores son los que van desde el cuadro hasta cada punto de utilización.

En instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, la sección del conductor neutro será como mínimo igual a la de las fases.

Para el cálculo de la sección de estos conductores se ha tenido en cuenta tanto la máxima caída de tensión admitida, en este caso **c.d.t. < 3 % para alumbrado y c.d.t. < 5 % para los demás usos**, como la intensidad máxima admisible, la justificación de los valores obtenidos vienen reflejados en el *Anexo 1* de cálculos.

Los cables se instalarán en las tubulares completamente peinados y se evitarán los cruces. Se identificarán los cables con bandas indelebles metálicas en el inicio o salida de cuadro, en la entrada de cada tubular, en la salida de cada tubular, al final en la conexión de equipo o caja de distribución de luminarias y cada vez que se cambie de tubo o se cambie la posición.

Los cables de potencia se agruparan por mazos de tres fases que formen el mismo conjunto para disminuir calentamientos por inducción. Los cables de control se agruparán por mazos pero siempre que correspondan al mismo equipo o función.

Teniendo en cuenta que todos circuitos discurrirán en parte por bandejas, se proyecta la instalación de conductor con designación **RZ1-K 0,6/1KV**, con cubierta, el aislamiento estará constituido por polietileno reticulado, con tensión asignada 0,6/1 KV, con cubierta de poliolefina y en este caso sin pantalla ni armadura.

Las conexiones se realizarán utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo regletas de conexión. Se realizarán dentro de cajas de empalme y derivación.

Se admitirán las conexiones en paralelo entre bases de corriente cuando estén juntas y dispongan de bornes de conexión previstos para la conexión de varios conductores.

El cableado de alumbrado y fuerza se protegerá adecuadamente con tubo o bandeja contra golpes.

No discurrirán por el mismo tubo o bandeja conductores con tensiones de aislamiento diferentes.

Para el alumbrado exterior, la sección mínima a emplear, tanto para los conductores de fase como para el neutro, será de 6 mm². Para determinar la sección de los conductores se debe tener en cuenta que:

- La caída de tensión en el punto más desfavorable no será superior al 3% (c.d.t.(%)<3) de la tensión de servicio.
- La intensidad máxima admisible del conductor será superior a la que va a soportar habitualmente ($I_n < I_{max. adm}$).

La alimentación a las luminarias siempre se realizará desde una caja de registro o derivación, nunca de punto de luz a punto de luz.

6. CANALIZACIONES

Se proyectan tres tipos de canalizaciones para este edificio, bandejas, canaletas y tubos en montaje superficial o empotradas en techos y paredes.

6.1. Bandejas

Se emplean bandejas de PVC perforadas con tapa para los circuitos de alumbrado y para los circuitos de fuerza, clima y maquinaria de UNEX o similar. Los materiales que la componen deberán ser “no propagadoras de llama”, como indica la ITC-21 en su apartado 3.2 sobre las características de las canales, se recomienda que no sean inflamables. Poseen elevada resistencia al impacto y serán conectadas a la red de tierra quedando su continuidad eléctrica convenientemente asegurada.

La bandeja irá instalada principalmente suspendida o fijada a la estructura de la nave.

Con objeto de facilitar la instalación se podrán colocar cajas de registro precintables cada 15 metros.

Las bandejas cumplen con las características exigidas a los elementos de conducción en locales de pública concurrencia.

6.2. Tubos superficiales

Se utilizarán **tubos superficiales**, rígidos de acero, que cumplan las características indicadas en la tabla 2 del apartado 1.2.1 de la ITC-21. Deberán ser “no propagadores de llama”.

Tendrán una sección nominal que permita ampliar en un 100% la sección de los conductores instalados.

Se emplearán este tipo de montaje de tubos en zona dónde no exista falso techo o pared con posibilidad de empotramiento.

6.3. Tubos Empotrados

En general se utilizarán tubos empotrados, corrugados de PVC, flexibles que cumplan las características indicadas en la tabla 3 del apartado 1.2.2 de la ITC-21. Deberán ser “no propagadores de llama”.

Tendrán una sección nominal que permita ampliar en un 100% la sección de los conductores instalados.

Se emplearán este tipo de montaje de tubos para el alumbrado interior del edificio y los circuitos de fuerza para tomas de corriente, climatización y extracción.

7. EQUIPOS DE ALUMBRADO Y FUERZA MOTRIZ.

7.1. Alumbrado Normal

Según en CTE para este tipo de instalación se debe tener en cuenta:

- Exigencia básica SU 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, como mínimo, el nivel de iluminación que se establece en la tabla 1.1, según apartado 1 de la SU-4, medido a nivel del suelo.

El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

Esta justificación se ve reflejada en el Anexo 2 de este documento sobre el estudio luminotécnico.

- Exigencia básica Sección HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.
 - a) Cálculo del valor de eficiencia energética de la instalación **VEEI** en cada zona, constatando que no se superan los valores límite consignado en la Tabla 2.1 del apartado 2.1. del HE 3.

Esta justificación se ver reflejada en el Anexo 2 de este documento sobre el estudio luminotécnico.
 - b) Comprobación de la existencia de un **sistema de control** :
 - Toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización; Todas las zonas comunes disponen de un sistema de control de encendido centralizado en recepción o zonas de entrada. Las zonas de uso esporádico como son los aseos llevarán control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia. Para las estancia cerradas, se prevén interruptores / conmutadores en cada estancia.
 - Todos los locales con aporte de luz natural están equipados con sensores de luminosidad que comandan la regulación automática de la intensidad de las luminarias, consiguiendo una instalación más eficiente.

En los planos y mediciones se detallan los equipos de alumbrado normal y mecanismos de encendido a suministrar con el Sistema de Baja Tensión alimentados desde los diversos cuadros eléctricos.

7.2. Alumbrado de Emergencia

Según en CTE para este tipo de instalación se debe tener en cuenta:

- Exigencia básica SU 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

Dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas, tendrá claramente iluminados los recorridos de evacuación y la situación de los equipos y medios de protección existentes, como cuadros eléctricos con circuitos de alumbrado, equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, en este caso no existe ninguna sala con estas consideraciones, según lo indicado en DB-SI 1, apartado 2. También se iluminarán los aseos generales de planta en edificios de uso público.

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo, se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad, como en las puertas existentes en los recorridos de evacuación, en las escaleras, (de modo que cada tramo de

escaleras reciba iluminación directa), en cualquier otro cambio de nivel y en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo. En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo. A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la *iluminancia* máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1. Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas. Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

Para la instalación de los citados aparatos se seguirá el mismo criterio que para el alumbrado normal, estableciéndose las mismas zonas que aquél.

En los planos y mediciones se detallan los equipos de alumbrado de emergencia proyectados, su ubicación puede observarse en los planos de iluminación de cada planta y en el Anexo 2 se incluyen los cálculos luminotécnicos de emergencia.

7.3. Tomas de Corriente

Las tomas de corrientes utilizadas serán del tipo indicado en la norma UNE 20315.

Por cada puesto de usuario se ha instalado un conjunto de caja empotrada en suelo, pared o en el propio mobiliario, según las posibilidades, con capacidad para 6 mecanismos sencillos, 4 tomas de corriente doble tipo schuko blancas, ambas con obturadores de protección y piloto indicador, una toma doble, de voz y datos UTP para conectores RJ45.

En los planos y mediciones se detallan los mecanismos de las tomas de corriente a suministrar con el Sistema de Baja Tensión.

8. PROTECCIONES.

Se colocarán protecciones magnetotérmicas contra sobreintensidades, bien producidas por un exceso de carga simultánea o por cortocircuito.

Para evitar accidentes o averías que puedan ocurrir por estos motivos, se colocarán interruptores magnetotérmicos, en todas las salidas de cada cuadro.

Para proteger contra contactos indirectos se han definido protecciones diferenciales de 30 mA de sensibilidad en todas las salidas de alumbrado y 300mA tomas de corriente (agrupando varias para cada protección diferencial) y en las salidas a los cuadros secundarios, selectivas y/o super inmunizadas en los casos necesarios, a máquinas, extracción, puertas, termos, climatizadoras, y equipos informáticos.

También se instalarán limitadores de sobretensiones transitorias en el CGD BT y en el resto de cuadros secundarios, para proteger los equipos informáticos de todas las plantas, debido a que el limitador de sobretensiones del CGD BT se encuentra situado a demasiada distancias del resto de cuadros, superior a 30m. Se emplearán para proteger a la instalación, limitando las sobretensiones que se transmiten a través de las redes de distribución, de origen atmosférico o por maniobras en la red. La clase del limitador se elige en función del tipo de instalación y la probabilidad de caída de rayos en la zona. Debe instalarse asociado un interruptor automático de desconexión.

9. INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN ASEOS Y VESTUARIOS.

Para la instalación eléctrica en aseos se tendrá en cuenta el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en su Instrucción ITC-BT-27.

Para las instalaciones de estos locales se tendrá en cuenta los siguientes volúmenes.

Volumen 1: Es el volumen limitado por los planos verticales tangentes a los bordes exteriores del aseo, y los horizontales constituidos por el suelo y por un plano situado a 2,25 metros por encima del fondo de aquellos o por encima del suelo, en el caso de que estos aparatos estuviesen empotrados en el mismo.

Volumen 2: Es el comprendido entre los mismos planos horizontales señalados para el volumen de prohibición y otros verticales situados a 0,60 metros de los del citado volumen.

Volumen 3: Es el comprendido entre los mismos planos horizontales señalados para el volumen de prohibición y otros verticales situados de 0,60 a 2,25 metros de los del citado volumen.

Las tomas de corriente y los interruptores se situarán fuera de los volúmenes 0, 1 y 2 y los aparatos de alumbrado fuera de los volúmenes 0 y 1. Los puntos de luz, las tomas de corriente, etc., dispondrán de dispositivo diferencial de sensibilidad no superior a 30 mA

Los aparatos de alumbrado no se colocarán suspendidos de conductores, ni podrán utilizarse portalámparas metálicos.

10. INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES. PISCINAS Y FUENTES

Concretamente, se trata de la justificación de su Instrucción Técnica Complementaria «ITC BT-31: Instalaciones con fines especiales. Piscinas y fuentes», dado que es la que se refiere a las prescripciones específicas de las instalaciones eléctricas de piscinas.

10.1. Clasificación de los volúmenes

La ITC BT-31 señala diversas medidas de protección eléctrica en función de diferentes zonas o volúmenes definidos en la misma. En el caso de la piscina a instalar, se definen los siguientes volúmenes de protección.

Zona o Volumen 0

- Incluye el interior del vaso.

Zona o Volumen 1

- Incluye la Zona 0;

- limitada por un plano vertical de 2 m sobre el vaso;

- incluye el andén, playa o solárium, susceptible de ser ocupado por personas, dentro de esos 2 m;

- limitada por un plano horizontal de 2,5 m de la superficie ocupada por personas.

- Para el caso concreto de la piscina en cuestión, no se instarán trampolines, bloques de salida de competición, toboganes u otros componentes susceptibles de ser ocupados por personas.

Zona o Volumen 2

- el volumen limitado por el plano horizontal a 2,5 m de la superficie, el exterior del plano vertical de la Zona 1 y otro plano exterior a este situado a 1,5 m.

Definición de zonas o volúmenes entorno a la piscina, según REBT ITC BT-31.

El cuarto de máquina (cualquier local que contenga un equipo eléctrico para el uso de la piscina) puede estar ubicado en cualquier Zona, siempre y cuando sean inaccesibles a personas no autorizadas.

10.2. Prescripciones generales

10.2.1. Grados de protección según zonas o volúmenes

Cualquier equipo e instalación eléctrica presentará el siguiente grado de protección, de acuerdo a la UNE 20 324:

Zona o Volumen 0

- IP X8.

Zona o Volumen 1

- IP X5

Zona o Volumen 2

- IP X4, para ubicaciones en el exterior

- IP X5, en aquellas localizaciones que puedan ser alcanzadas por los chorros de agua durante las operaciones de limpieza

Cuando se usan cajas de conexión de seguridad para muy baja tensión (MBTS), cualquiera que sea su tensión asignada, la protección contra los contactos directos debe proporcionarse mediante:

- barreras o cubiertas que proporcionen un grado de protección mínimo IP 2X o IP XXB, s/ UNE 20324, o

- un aislamiento capaz de soportar una tensión de ensayo de 500 V en corriente alterna durante 1 minuto.

Las medidas de protección contra los contactos directos por medio de obstáculos o por puesta fuera de alcance por alejamiento, no son admisibles

No se admitirán las medidas de protección contra contactos indirectos mediante locales no conductores ni por conexiones equipotenciales no conectadas a tierra.

Todos los elementos conductores de los volúmenes 0, 1 y 2 y los conductores de protección de todos los equipos con partes conductoras accesibles situados en estos volúmenes, deben conectarse a una conexión equipotencial suplementaria local. Las partes conductoras incluyen los suelos no aislados.

Con la excepción de las fuentes mencionadas en el capítulo «3. Fuentes» de la ITC-31, en las Zonas 0 y 1, solo se admite protección mediante MBTS a tensiones asignadas no superiores a 12 V en corriente alterna o 30 V en corriente continua. La fuente de alimentación de seguridad se instalará fuera de las zonas 0, 1 y 2.

En la Zona 2 y los equipos para uso en el interior de recipientes que solo estén destinados a funcionar cuando las personas están fuera de la Zona 0, deben alimentarse por circuitos protegidos:

- bien por MBTS, con la fuente de alimentación de seguridad instalada fuera de las Zonas 0, 1 y 2, o
- bien por desconexión automática de la alimentación, mediante un interruptor diferencial de corriente máxima 30 mA, o
- por separación eléctrica cuya fuente de separación alimente un único elemento del equipo y que esté instalada fuera de la Zona 0, 1 y 2.

Las tomas de corriente de los circuitos que alimentan los equipos para uso en el interior de recipientes que so-lo estén destinados a funcionar cuando las personas están fuera de la Zona 0, así como el dispositivo de control de dichos equipos deben incorporar una señal de advertencia al usuario de que dicho equipo solo debe usarse cuando la piscina no está ocupada por personas.

10.2.2. Canalizaciones

En el Volumen 0, ninguna canalización se encontrará en el interior de la piscina al alcance de los bañistas. No se instalarán líneas aéreas por encima de los volúmenes 0, 1 y 2 ó de cualquier estructura comprendida dentro de dichos volúmenes.

En los volúmenes 0, 1 y 2, las canalizaciones no tendrán cubiertas metálicas accesibles. Las cubiertas metálicas no accesibles estarán unidas a una línea equipotencial suplementaria.

Los cables y su instalación en los volúmenes 0, 1, y 2 serán de las características indicadas en la ITC-BT-30, para los locales mojados.

10.2.3. Cajas de conexión

En los volúmenes 0 y 1 no se admitirán cajas de conexión, salvo que en el volumen 1 se admitirán cajas para muy baja tensión de seguridad (MBTS) que deberán poseer un grado de protección IP X5 y ser de material aislante. Para su apertura será necesario el empleo de un útil o herramienta; su unión con los tubos de las canalizaciones debe conservar el grado de protección IP X5.

10.2.4. Luminarias

Las luminarias para uso en el agua o en contacto con el agua deben cumplir con la norma UNE-EN 60 598-2-18.

Las luminarias colocadas bajo el agua en hornacinas o huecos detrás de una mirilla estanca y cuyo acceso solo sea posible por detrás deberán cumplir con la parte correspondiente de norma UNE-EN 60 598 y se instalarán de manera que no pueda haber ningún contacto intencionado o no entre partes conductoras accesibles de la mirilla y partes metálicas de la luminaria, incluyendo su fijación.

10.2.5. Aparamenta y otros equipos

Elementos tales como interruptores, programadores, y bases de toma de corriente no deben instalarse en los volúmenes 0 y 1.

No obstante, para las piscinas pequeñas, en las que la instalación de bases de toma de corriente fuera del volumen 1 no sea posible, se admitirán bases de toma de corriente, preferentemente no metálicas, si se instalan fuera del alcance de la mano (al menos 1,25 m) a partir del límite del volumen 0 y al menos 0,3 metros por encima del suelo, estando protegidas, además por una de las medidas siguientes:

- protegidas por MBTS, de tensión nominal no superior a 25 V en corriente alterna o 60 V en corriente continua, estando instalada la fuente de seguridad fuera de los volúmenes 0 y 1;

- protegidas por corte automático de la alimentación mediante un dispositivo de protección por corte diferencial-residual de corriente nominal como máximo igual a 30 mA
- alimentación individual por separación eléctrica, estando la fuente de separación fuera de los volúmenes 0 y 1

En el volumen 2 se podrán instalar base de toma de corriente e interruptores siempre que estén protegidos por una de las siguientes medidas

- MBTS, con la fuente de seguridad instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2 protegidas por corte automático de la alimentación mediante un dispositivo de protección por corte diferencial-residual de corriente nominal como máximo igual a 30 mA;
- alimentación individual por separación eléctrica, estando la fuente de separación fuera de los volúmenes 0, 1 y 2.

En los volúmenes 0 y 1 solo se podrán instalar equipos de uso específico en piscinas, si cumplen las prescripciones del capítulo «3.Fuentes» de la ITC-31.

Los equipos destinados a utilizarse únicamente cuando las personas están fuera del volumen 0 se podrán colocar en cualquier volumen si se alimentan por circuitos protegidos por una de las siguientes formas:

- bien por MBTS, con la fuente de alimentación de seguridad instalada fuera de las Zonas 0,1 y 2, o
- bien por desconexión automática de la alimentación, mediante un interruptor diferencial de corriente máxima 30 mA, o
- por separación eléctrica cuya fuente de separación alimente un único elemento del equipo y que esté instalada fuera de la Zona 0, 1 y 2.

Las bombas eléctricas deberán cumplir lo indicado en UNE-EN 60 335-2-41.

Los eventuales elementos calefactores eléctricos instalados debajo del suelo de la piscina se admiten si cumplen una de las siguientes condiciones:

- estén protegidos por MBTS, estando la fuente de seguridad instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2, o
- están blindados por una malla o cubierta metálica puesta a tierra o unida a la línea equipotencial suplementaria mencionada en el apartado 2.2.1 y que sus circuitos de alimentación estén protegidos por un dispositivo de corriente diferencia-residual de corriente nominal como máximo de 30 mA.

10.3. Prescripciones particulares de equipos eléctricos de baja tensión instalados en la Zona o Volumen 1 de las piscinas y otros baños

Los equipos eléctricos fijos especialmente destinados a ser utilizados en las piscinas y otros baños (por ejemplo equipo de filtrado, contracorrientes, etc.) alimentados en baja tensión, que no sea MBTS, limitada a 12 V en corriente alterna ó 30 V en corriente continua, se admiten en el volumen 1, siempre que cumplan los siguientes requisitos:

- a) los equipos eléctricos deberán estar situados en un recinto cuyo aislamiento sea equivalente a un aislamiento suplementario y con una protección mecánica AG2 (choques medios), según UNE 20 460-3;
- b) los equipos eléctricos no deben ser accesibles más que por un registro (o puerta), por medio de una llave o un útil. La apertura del registro (o de la puerta) debe cortar todos los conductores activos de los equipos. La instalación del dispositivo de seccionamiento y la entrada del cable debe ser de clase II o tener una protección equivalente;
- c) cuando el registro (o puerta) esté abierta, el grado de protección para los equipos eléctricos debe ser al me-nos IPXXB según UNE 20 324;

d) La alimentación de estos equipos estará protegida:

- bien por MBTS con una tensión asignada no superior a 25 V en corriente alterna o 60 V en corriente continua, siempre que la fuente de alimentación de seguridad esté situada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2 o
- bien por un dispositivo de corte diferencial como máximo de 30 mA, o
- por separación eléctrica, cuya fuente de separación esté instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2.

Para las piscinas pequeñas donde no es posible instalar luminarias fuera del volumen 1, su instalación se admite a 1,25 m a partir del borde del volumen 0 y estarán protegidas:

- bien por MBTS, o
- bien por un dispositivo de corte diferencial como máximo de 30 mA, o
- bien por separación eléctrica, cuya fuente de separación esté instalada fuera de los volúmenes 0 y 1.

Además las luminarias deben poseer una envolvente con un aislamiento de clase II o similar y protección a los choques AG2 (choques medios) según UNE 20 460-3.

11. RED DE TIERRAS.

11.1. Red de Tierras

El objeto de la puesta a tierra del edificio es limitar la tensión que con respecto a tierra, puedan presentar las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar el riesgo que supondría una avería en el material utilizado.

Atendiendo al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, en su Instrucción Técnica ITC-BT-18, "Puesta a Tierra", es la ligazón metálica directa, sin fusible ni protección alguna, de sección suficiente, entre elementos o partes de una instalación y un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo, al objeto de conseguir que no exista diferencia de potencial peligrosa en el conjunto de instalaciones y superficie próxima del terreno, y al mismo tiempo permita el paso a tierra de las corrientes de falta o la descarga de origen atmosférico.

El edificio dispone de una red de tierras actual, a donde se conectarán las masas metálicas.

Se ampliará la red de tierras generando una nueva tierra independiente para el pararrayos, y se ampliará la red existente de tierras para el alumbrado exterior.

Los elementos de que constará la toma de tierra del edificio que nos ocupa, serán los electrodos de puesta a tierra, constituidos normalmente por picas de Cu de longitud 2 metros y diámetro 16 mm², pletinas o placas, dónde se realizará la conexión con el cuadro general de baja tensión, los ascensores, montacargas y se realizan las pruebas de resistencia a tierra del edificio.

Dentro de la instalación de puesta a tierra del edificio podemos incluir los conductores de protección, que sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación a ciertos elementos, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos, unirá las masas al conductor de tierra. La relación entre las secciones de los conductores de protección y los de fase viene indicada en la Tabla 2, del apartado 3.4 de la ITC-BT 18.

CAPÍTULO 3. INSTALACIONES ESPECIALES

1. MEGAFONÍA

1.1. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto describe la solución para dotar a la piscina cubierta de Villadiego de la instalación de megafonía.

Según el Código Técnico de la Edificación (CTE Parte 2 DB SI. Texto modificado por RD 1371/2007, de 19 de octubre (BOE 23/10/2007) y corrección de errores (BOE 25/01/2008)) y la Ley de Ordenación de la Edificación (LEY 381999, de 5 de noviembre), el edificio se clasifica como Uso Hospitalario. Según esta clasificación, se establece que, dentro de la dotación de instalaciones de protección contra incendios, el sistema de alarma de incendio debe permitir la transmisión de instrucciones verbales.

A partir del 1 de marzo de 2011, los sistemas de alarma de incendios que deban emitir mensajes por voz deberán llevar el marcado CE correspondiente a la EN54-16 en el equipamiento de control de la alarma por voz y equipos indicadores y el correspondiente a la EN54-24 en el caso de los altavoces.

Por lo tanto, el sistema de evacuación por voz llevará el marcado CE de la EN54-16 y la EN54-24.

Para la adaptación al RIPCI, se cumplirá también con la normativa UNE-EN60849, tal y como indica el citado reglamento.

1.2. Requerimientos

1.2.1. Nivel de presión sonora (SPL):

Para el cumplimiento de lo establecido en la norma UNE 23.007-14, se deberá obtener como mínimo 65 dB(A), o bien de 5 dB(A) por encima de cualquier otro posible ruido que pueda durar más de 30 s, debiendo adoptarse el valor más elevado de ambos. Si la alarma tiene por objeto despertar a personas que estén durmiendo, el nivel sonoro mínimo deberá ser de 75 dB(A).

Estos niveles sonoros mínimos deberán alcanzarse en todos y cada uno de los puntos en que se requiera escuchar la alarma.

El nivel sonoro no deberá exceder de 120 dB(A) en ningún punto situado a más de 1 m del dispositivo de señal acústica.

Los requerimientos en cuanto a nivel de presión sonora de la EN60849 son los mismos que en la UNE23.007-14 excepto que el mensaje deberá estar de 6 a 9dBA (o de 9dB a 23dB en las bandas de frecuencia de alarma correspondientes).

1.2.2. Interconexiones:

El requisito A.6.6.4 a) de la norma UNE EN-23007-14, expresa que la transmisión del mensaje de voz como alarma de incendio debe poder ser transmitida automáticamente (inmediatamente o después de un retardo acordado) y no debe depender de la presencia de un operador. Para cumplir este requisito obligatorio, el equipo de control del sistema de evacuación por voz se conectará a través de un sistema de comunicaciones en cumplimiento con las normas UNE EN54-16 y UNE EN54-13, con el panel de detección de incendios.

1.2.3. Inteligibilidad:

Según la norma UNE 23.007-14, el sonido debe ser comprensible. Esta norma no establece ningún parámetro medible respecto a la inteligibilidad mínima necesaria.

La norma EN60849, establece que la inteligibilidad de palabra sobre un área de cobertura deberá ser igual o mayor de 0,7 en la escala de inteligibilidad común (CIS). Este valor corresponde a un STI (Índice de transmisión de la palabra) de 0,5. Ver anexo para la interpretación de estos valores.

La consecución de estos valores condicionará tanto el tipo de altavoces a emplear, como la ubicación de éstos; sobre todo en zonas acústicamente complejas.

1.2.4. Fuente de alimentación auxiliar

Para ajustarse a lo especificado en la norma EN54-16, el sistema dispondrá de una fuente de alimentación auxiliar con certificación EN54-4

1.2.5. Respuesta en frecuencia:

El sistema se empleará exclusivamente para la emisión de locuciones y alarmas de seguridad. La respuesta en frecuencia deberá ser adecuada para la emisión de palabra.

1.2.6. Zonificación:

Se prestará especial cuidado a la zonificación de las diferentes líneas de altavoces. Esta zonificación será coherente con los sectores de detección del incendio.

1.2.7. Funcionalidad:

El sistema estará preparado para la emisión de cualquier tipo de llamada o secuencia de llamadas automáticas con mensajes pregrabados y/o tonos de alarma. Desde los interfaces de usuario (estaciones de llamada), se podrá emitir de forma manual cualquiera de estas llamadas pregrabadas a cualquiera de las zonas. Desde las estaciones de llamada se podrá realizar llamadas en vivo a cualquiera de las zonas combinadas con cualquier tono de alarma o carrillón de inicio.

Todas las llamadas descritas anteriormente se gestionarán coherentemente a través de prioridades, de tal forma que las llamadas automáticas tendrán prioridades altas de emergencia, pero la prioridad más elevada siempre la tendrá un operador.

1.2.8. Normas para consulta

- UNE-EN 54-16:2010 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 16: Control de la alarma por voz y equipos indicadores.
- UNE-EN 54-24:2010 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 24: Componentes de los sistemas de alarma por voz. Altavoces.
- UNE-EN 54 parte 4 Equipos de suministro de alimentación.
- UNE 23007-4: Sistemas de detección y de alarma de incendios Parte 4: Equipos de suministro de alimentación
- UNE-EN 60849:2002 Sistemas electroacústicos para servicios de emergencia.

- UNE-EN 54-3:2016 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 3: Dispositivos de alarma de incendios. Dispositivos acústicos.
- UNE-EN 54-13:2006 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 13: Evaluación de la compatibilidad de los componentes de un sistema.
- UNE 23007/14:2014 Sistemas de detección y de alarma de incendio. Parte 14: Planificación, diseño, instalación, puesta en servicio, uso y mantenimiento.
- EN 54-1:2011 Sistemas de detección y alarma de incendio. Parte 1: Introducción.
- EN 54-3:2016 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 3: Dispositivos de alarma de incendios. Dispositivos acústicos.
- EN 60068-1:2014 Ensayos ambientales. Parte 1: Generalidades y guía. (IEC 60068-1:2013).
- EN 60068-2-1:2007 Ensayos ambientales. Parte 2-1: Ensayos. Ensayo A: Frío. (IEC 60068-2-1:2007).
- EN 60068-2-2:2008 Ensayos ambientales. Parte 2-2: Ensayos. Ensayo B: Calor seco. (IEC 60068-2-2:2007).
- EN 60068-2-6:2008 Ensayos ambientales. Parte 2: Ensayos. Ensayo Fc: Vibración (Sinusoidal). (IEC 60068-2-6:2007).
- EN 60068-2-27:2011 Procedimiento de ensayos ambientales básicos. Parte 2: ensayos. Ensayo Ea y guía: choques. (IEC 60068-2-27:2008).
- EN 60068-2-30:2006 Ensayos ambientales. Parte 2-30: Ensayos. Ensayo Db: Ensayo cíclico de calor húmedo (ciclo de 12 h + 12 h). (IEC 60068-2-30:2005).
- EN 60068-2-42:2004 Ensayos ambientales. Parte 2-42: Ensayos. Ensayo Kc: Ensayo de dióxido de azufre para contactos y conexiones. (IEC 60068-2-42:2003).
- EN 60068-2-75:2014 Ensayos ambientales. Parte 2: Ensayos. Ensayo Eh: Ensayos de martillos. (IEC 60068-2-75:2014).
- EN 60068-2-78:2013 Ensayos ambientales. Parte 2-78: Ensayos. Ensayo Cab: Calor húmedo, ensayo continuo. (IEC 60068-2-78:2012).
- EN 60529:2018 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP) (IEC 60529:1989).
- EN 60529:2018/A1:2018 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP) Modificación A1 (IEC 60529:1991/A1:2000).
- EN 60695-11-10:2014/AC:2015 Ensayos relativos a los riesgos del fuego. Parte 11-10: Llamas de ensayo. Métodos de ensayo horizontal y vertical a la llama de 50 W. (IEC 60695-11-10:2013).
- EN 60695-11-20:2016 Ensayos relativos a los riesgos del fuego. Parte 11-20: Llamas de ensayo. Métodos de ensayo a la llama de 500 W. (IEC 60695-11-20:2015 + Corrigendum 1:2016).
- EN 61260-1:2014 Electroacústica. Filtros de bandas de octava y de bandas de una fracción de octava. Parte 1: Especificaciones. (IEC 61260-1:2014).
- EN 61260-2:2016 Electroacústica. Filtros de bandas de octava y de bandas de una fracción de octava. Parte 2: Ensayos de evaluación de patrón. (IEC 61260-2:2016).
- EN 61260-3:2016 Electroacústica. Filtros de bandas de octava y de bandas de una fracción de octava. Parte 3: Ensayos periódicos. (IEC 61260-3:2016).

- EN 61672-1:2014 Electroacústica. Sonómetros. Parte 1: Especificaciones. (IEC 61672-1:2013).
- EN ISO 9001:2015 Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos. (ISO 9001:2015).
- IEC 60268-1:1985 Equipo de sistema de sonido. Parte 1: Generalidades

1.2.9. Conexión del panel de alarma contra incendios y sistema de evacuación por voz:

La conexión entre la central de detección de incendios y el sistema de evacuación por voz será una interfaz directa que permitirá una comunicación bidireccional segura de los dos sistemas. La interfaz cumplirá las normas EN 54. La comunicación se basa en el protocolo IP a través de Ethernet. Esta comunicación cumplirá con lo establecido en la norma UNE EN54-13. La conexión entre la central de detección de incendios y el sistema de evacuación por voz estará supervisada para la detección de fallos de conexión. Esta información sobre el estado de la conexión se mostrará en el sistema de protección contra incendios y en el equipamiento de indicación y control del sistema de evacuación por voz. En caso de una pérdida de conexión, estos sistemas se encargarían del restablecimiento de la conexión automáticamente.

Los mensajes de fallo del sistema de evacuación por voz se mostrarán directamente en el panel de la central de detección de incendio. Los fallos del controlador, amplificador, altavoz o la fuente de energía del sistema de alarma por voz, se mostrarán conjuntamente en el panel de la central de detección. En caso de una red de centrales de detección, el fallo del sistema de evacuación por voz se mostrará en cada panel de cada una de las centrales de la red.

Desde los paneles de bomberos se podrá silenciar la llamada de emergencia del Sistema de Evacuación por Voz.



1.3. Anexo 1 Índices de inteligibilidad:

Speech Transmission Index (STI) es una medida de la inteligibilidad de la palabra. La comprensión de la palabra, o sea la inteligibilidad es directamente dependiente del nivel de ruido de fondo, del tiempo de reverberación y del tamaño del recinto.

Para cuantificar la comprensión de la palabra, tenemos diferentes métodos, donde STI y ALcons son definidos.

STI fue desarrollado en principios de 1970, es un algoritmo de medición de inteligibilidad cuyos valores varían desde 0 = completamente inentendible a 1= perfectamente entendible, escalonado de la siguiente forma:

- De 0.75 a 1 Excelente
- De 0.6 a 0.75 Bueno
- De 0.45 a 0.6 Aceptable
- De 0.3 a 0.45 Pobre
- De 0 a 0.3 Inaceptable

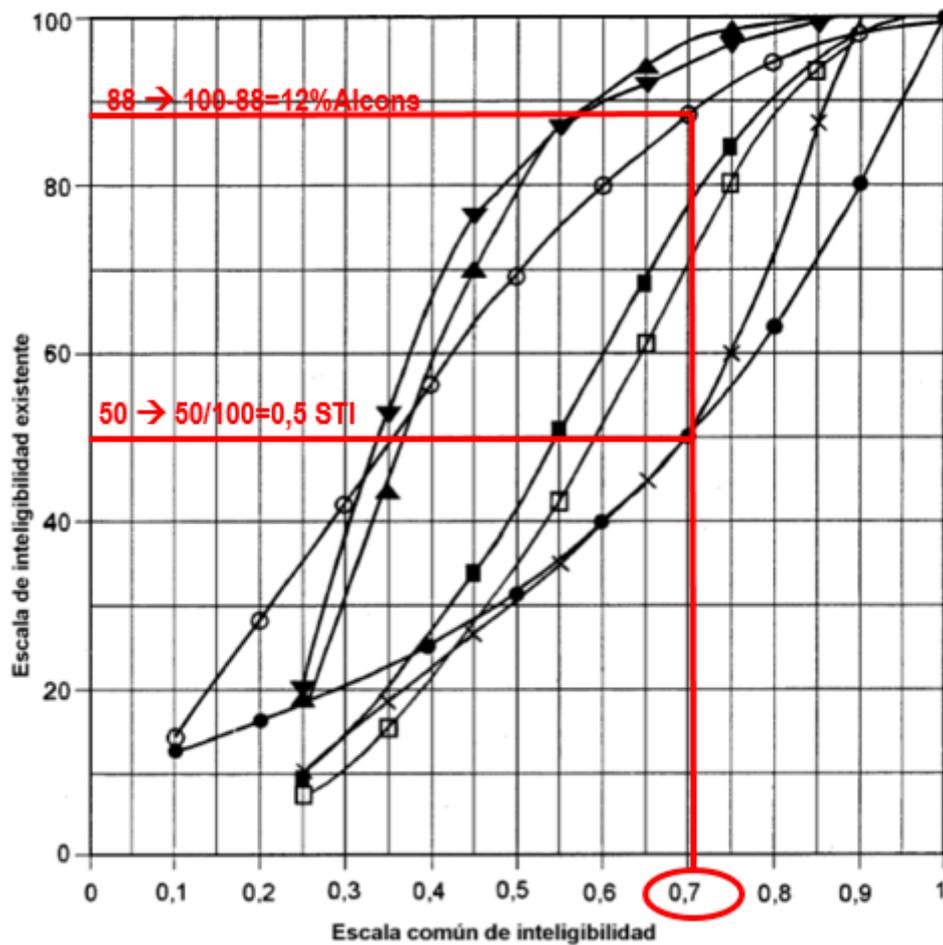
En cuanto a la medición de STI, el sonido de la palabra es modelado por una señal de prueba especial con características representativas de la voz humana, puede ser descrita como una forma de onda fundamental que es modulada por señales de baja frecuencia. Por lo tanto, STI emplea un complejo esquema de modulación de amplitud que genera estas señales de prueba. En la unidad de recepción del sistema de comunicación, la profundidad de modulación de la señal recibida es comparada con la profundidad de modulación de la señal de prueba en cada banda, de un número específico de bandas de frecuencia. Las reducciones en la profundidad de modulación son asociadas a la pérdida de inteligibilidad.

Otro Standard define un método computacional, una medida física que está altamente correlacionada con la inteligibilidad de la palabra evaluada por test dados a un grupo de oradores y oyentes. Esta medida es llamada Índice de inteligibilidad de la Palabra (Speech Intelligibility Index) o SII.

STI es calculado a través de mediciones acústicas de discurso y ruido.

Hay también versiones simplificadas de STI desarrolladas para su uso en situaciones específicas. RASTI (Room Acoustics Speech Transmission Index, o Rapid Speech Transmission Index) y STIPA (Speech Transmission Index for Public Address Systems).

Conversión de escalas de inteligibilidad existentes a la escala de inteligibilidad común:



- ▼ Tanteo de palabras fonéticamente equilibradas (256 palabras)
- ▲ Frases cortas
- Porcentaje de articulación de consonantes (100-(%Alcons))
- Tanteo de palabras fonéticamente equilibradas (1 000 palabras)
- 1 000 sílabas
- × Índice de articulación (AI)
- Índice de transmisión de palabra (STI x 100)

2. SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO

En este apartado se definen modelos de equipos del fabricante para fijar unas prestaciones exigibles en la instalación. Por ello, aquellos equipos cuyas características sean equivalentes o superiores a estos también son admisibles.

2.1. Telefonía.

Se proyectará una instalación de telefonía por todo el edificio. Se utilizará para ellos un cableado UTP de pares de trenzados de cobre punto a punto desde armario

2.2. Sistema de Datos

El armario distribuidor para un sistema de cableado debe estar provisto de todas las facilidades (espacio, corriente eléctrica, refrigeración, etc.) necesarias para los componentes pasivos, dispositivos activos e interfaces de redes públicas que van a ser alojados en su interior.

Para limitar la extensión de cable a valores admisibles en la norma, en el resto de plantas se instalarán RACKs murales para alojar el servicio de cableado estructurado. Para interconectar los RACKs se utilizará fibra multimodo.

2.3. Sistema WIFI

Se proyecta una instalación de puntos de acceso wifi que cubre la extensión de todas las zonas reformadas. Se proyectan puntos de acceso POE de largo alcance y alto rendimiento, con doble banda simultánea en las frecuencias 2,4 GHz y 5 GHz, con enlace simétrico en el área de cobertura.

La ubicación de los puntos de acceso se encuentra indicado en los planos.

2.4. Red de tierras.

El RACK de comunicaciones deberá estar dotado de una toma de tierra en buen estado y accesible.

La ubicación de las tomas de voz y datos se encuentra indicado en los planos INSTALACIÓN DE TOMAS DE CORRIENTE VOZ Y DATOS.

3. INSTALACIÓN DE CONTROL DE ACCESOS

El objeto del siguiente apartado es el diseño de un Sistema de Control de Accesos para la instalación de la piscina cubierta, basado en un sistema de comunicaciones TCP/IP.

En este Documento se citan y se describen equipos de fabricantes concretos, a través de los cuales se pretende reflejar las características técnicas requeridas por la instalación. **Equipos equivalentes son igualmente válidos.**

El esquema fundamental consta de una unidad de control que puede funcionar de forma independiente o en red, totalmente equipada con todos los elementos necesarios para su operación y explotación tal como se especificará a continuación.

Con el fin de gestionar todo el sistema se debe utilizar un ordenador con sistema operativo Microsoft Windows® 7 profesional o superior, para uso dedicado, donde se ejecutará el software de gestión y control.

El dispositivo en que se basa el sistema es el AMC2, controlador de acceso modular:

El AMC2 (Controlador Modular de Accesos) controla un grupo de puntos de acceso. Estos puntos de acceso, también denominados entradas, constan básicamente de puertas, lectoras de tarjetas de ID, elementos de apertura de puertas y sensores.

FUENTE DE ALIMENTACIÓN

Se conecta una fuente de alimentación externa (de 10 a 30 V CC) para el AMC2 a la primera clavija (positiva) y a la tercera clavija (negativa). Cuando se usa una fuente de alimentación ininterrumpible (Uninterruptible Power Supply, UPS), el relé de salida de UPS correspondiente se conecta a las clavijas

- 4 y 7 para la corriente alterna
- 5 y 7 para la batería
- 6 y 7 para la corriente continua

De lo contrario, las clavijas harán cortocircuito.

CONEXIONES DE HOST

- Interfaces de host RS232

La aplicación Access Engine administra hasta 32 conexiones seriales directas (puertos), lo que en teoría permite conectar directamente 32 AMC2 en serie.

Si se conectan más de dos AMC2, se debe utilizar el convertidor de interfaz. El convertidor de interfaz genera un bus RS485 (de 2 o 4 cables) de un puerto COM y, por lo tanto, permite conectar hasta ocho AMC2 con las distancias típicas del RS485 (1200 metros/3900 pies). De manera alternativa, la interfaz de host RS485 (de 2 o 4 cables) se puede activar en el AMC2 mediante un puente. Hay dos juegos de puntos de conexión; uno para el sistema bus de entrada y otro para el de salida.

- Restricciones de cantidad
- Siga las instrucciones de instalación y configuración de Access Engine en cuanto a la cantidad máxima de controladores de acceso en un sistema de control de acceso y la cantidad de titulares de tarjeta.
- Máximo de 4 puntos de acceso/entradas
- Máximo de 4 lectoras de tarjeta de identificación
- Máximo de 3 dispositivos periféricos mediante bus interno RS485
- Máximo de 200 000 titulares de tarjeta

CONEXIONES CON LA LECTORA DE TARJETAS DE IDENTIFICACIÓN

- Interfaces Wiegand

El AMC2 4W cuenta con cuatro conexiones para conectar hasta cuatro lectoras de tarjetas de identificación.

Las interfaces de la lectora de tarjetas de identificación y de los elementos de control de puertas se dividen en cuatro canales y cada uno cuenta con cuatro enchufes de conexión.

Las siguientes definiciones aplican a la interfaz Wiegand:

- Interfaz de 10 cables (incluida la protección)
- Largo máximo del cable de 158 metros (500 pies) hasta la lectora de tarjetas de identificación
- Formato Wiegand de 26 bits

- Formato Wiegand de 37 bits

- Interfaces RS485

El AMC2 4R4 cuenta con cuatro conexiones para conectar hasta ocho lectoras de tarjetas de identificación. Las interfaces se dividen en dos buses: todas las lectoras posibles (hasta ocho) se pueden conectar a una interfaz.

Definición de la interfaz RS485:

- Interfaz de 2 cables: se conecta mediante un conector de 10 clavijas enchufable.
- Largo máximo del bus: 1200 metros
- Velocidad de transferencia: 9,6 o 19,2 kBit/s

MODELOS DE LECTORAS Y PUERTAS

El AMC2 controla la lectora conectada mediante modelos de puerta predefinidos.

Los modelos de puerta funcionan de acuerdo con los requisitos de seguridad correspondientes.

- Cantidad y uso de las lectoras conectadas al AMC2; por ejemplo, lectoras de entrada y salida, botones y lectoras de entrada, etc.
- Cantidad y tipo de aplicaciones de las entradas AMC; por ejemplo, estado de puerta, botón de salida, posición de la puerta giratoria, GMA, etc.
- Cantidad y uso de salidas AMC; por ejemplo, abridor de puerta, contacto de esclusa, interruptor de luz de señal, etc.

La cantidad máxima de entradas que puede administrar un AMC2 se define, en última instancia, según los modelos de puerta usados y sus requisitos respecto de las lectoras y la entrada o salida.

ECUALIZACIÓN DE VOLTAJE: CONEXIÓN A TIERRA

- Se pueden ecualizar distintos voltajes mediante puentes con tierra protectora.
- Solamente se puede conectar una línea (protección, línea de enlace equipotencial) con tierra protectora en una posición.

CONTACTOS

- Entradas

Las ocho entradas análogas se pueden usar como contactos digitales o análogos. Para usarlas de forma análoga, se pueden especificar valores de resistencia que permitan realizar una verificación adicional en busca de ruptura de cables y cortocircuitos.

- Salidas de relé

Las salidas de relé disponen de las siguientes funciones:

- Las salidas pueden operar con contactos libres potenciales para la fuente de alimentación externa (modo seco).
- Las salidas pueden operar con el voltaje interno de la fuente de alimentación (modo húmedo).

- Solo las cargas resistentes a los ohm se pueden conectar al relé.
- Las cargas inductivas se deben puentear a través de diodos de recuperación. Dichos diodos (1N4004) se ubican dentro de gabinetes.

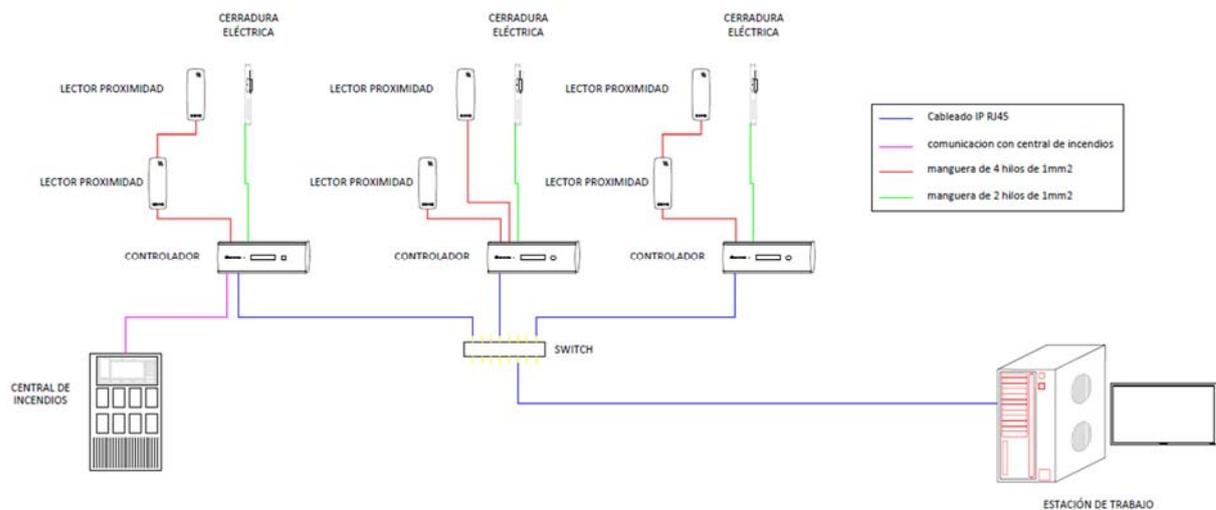
3.1. Conexión con el sistema de detección de incendio.

El sistema de control de acceso estará comunicado con el sistema de detección de incendio mediante un relé, de tal forma que al activarse cualquier alarma de incendio se transmita una señal al sistema de control de acceso a través de un contacto de entrada en la controladora del sistema de control de acceso.

Gracias a esta señal, el sistema de accesos será capaz de liberar todas las puertas controladas por sus lectoras y cerraduras electromagnéticas para que sean totalmente accesibles, tanto desde el interior como desde el exterior.

3.2. Esquema de conexionado

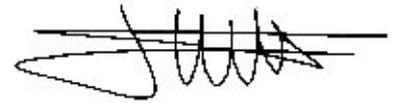
A continuación, se muestra un esquema de principio del sistema:



CAPITULO 5. CONCLUSIONES.

Con todo lo expuesto en esta Memoria y con el resto de los documentos que completan el presente Proyecto, queda descrita y valorada la instalación eléctrica que pretende realizarse en el edificio descrito con anterioridad.

Burgos, Abril de 2022.



D. Ignacio Velázquez Pacheco

Ingeniero Industrial Colegiado Nº 997

Colegio de Ingenieros Industriales de Burgos y Palencia

ANEXO 1

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS DE PREVISIÓN DE POTENCIA Y C.D.T. DE
LOS CIRCUITOS.

ANEXO 1. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS PREVISIÓN DE POTENCIA Y DE C.D.T. DE LOS CIRCUITOS, JUSTIFICACIÓN CONTRA CORTOCIRCUITOS.

1. PREVISIÓN DE POTENCIA Y DE C.D.T.

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA RED ELÉCTRICA

- Tipo Red: Trifásica
- Tensión compuesta: 400 V
- Tensión simple: 230 V
- Factor de potencia ($\cos \varnothing$): 0.90

1.2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Según el campo de aplicación de cada una de las líneas de BT se utilizarán diferentes materiales para la constitución de los conductores.

La **derivación individual** de alimentación al cuadro general del local, proveniente de la centralización de contadores, instalada **bajo tubo rígido en el cuarto de contadores y sobre bandeja dentro del falso techo del sótano del local**, con conductor unipolar de cobre tipo **RZ1-K 0,6/1 KV**.

Las **derivaciones a cuadros secundarios y máquinas** que conectan el Cuadro General de Distribución con cada uno de los Cuadros Secundarios serán de cobre, aislados, con nivel de aislamiento **RZ1-K 0,6/1 KV**, bajo **bandeja perforada**.

Las **instalaciones interiores** para todos los circuitos serán tipo **RZ1-K 0,6/1 KV**, de cobre, multipolar, aislados, con cubierta puesto que parte o todo su trazado discurrirá bajo bandeja.

Para determinar la sección de los conductores en cada tipo de línea se debe tener en cuenta que:

- Las **caídas de tensión (c.d.t (%))**, de acuerdo con lo determinado por el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, según ITC-BT 14, apartado 3, ITC-BT 15, apartado 3 y ITC-BT 19, apartado 2.2.2, deben cumplir que:
 - Líneas generales de alumbrado: **3 %**
 - Líneas generales de fuerza: **5 %**
- La intensidad máxima admisible del conductor deberá ser superior a la que va a soportar habitualmente ($I_n < I_{max. adm}$). La intensidad máxima admisible se ve afectada por una serie de factores como son la temperatura ambiente, la agrupación de varios cables, el método de instalación y tipos de cable. Aplicaremos para el este cálculo lo expuesto en la ITC - 19, para temperatura ambiente del aire de 40°C y utilizando los métodos de instalación y tipos de cable

según corresponda en cada caso. Si se emplea más de un método de instalación para un mismo circuito, se tendrá siempre en cuenta la intensidad máxima más restrictiva.

1.3. FORMULACIÓN CAIDA DE TENSIÓN

1.3.1. Intensidad

Para el cálculo de la **corriente alterna trifásica** que circula por los conductores para las potencias previstas en la red se utiliza la *Ecuación*:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times V \times \cos \varphi}$$

Siendo:

P: Potencia prevista (W)

V: Tensión asignada (V)= 400 V

cos φ : Factor de potencia = 0,9

I: Corriente alterna trifásica (A).

Para el cálculo de la **corriente alterna monofásica** que circula por los conductores para las potencias previstas en la red se utiliza la *Ecuación 3.2*.

$$I = \frac{P}{V \times \cos \varphi}$$

Siendo:

P: Potencia prevista (W)

V: Tensión asignada (V)= 230 V

cos φ : Factor de potencia = 0,9

I: Corriente alterna monofásica (A).

1.3.2. Caída de Tensión

Para el cálculo de la caída de tensión entre fase de la línea, se supone que el efecto de la reactancia de la línea es despreciable, por lo que sólo se tiene en cuenta el valor de la resistencia de la línea.

Para una **distribución trifásica** se empleará la Ecuación:

$$cdt = \frac{P \times L \times \rho}{V \times S}$$

Siendo:

P: Potencia prevista (W).

L: Longitud del conductor (m).

ρ_{Cu} : Resistividad del Cobre ($\Omega \text{ mm}^2/\text{m}$)= 0,018 $\Omega \text{ mm}^2/\text{m}$ (a 20°C)

ρ_{Al} : Resistividad del Aluminio ($\Omega \text{ mm}^2/\text{m}$)= 0,029 $\Omega \text{ mm}^2/\text{m}$ (a 20°C)

V: Tensión asignada (V)= 400 V

S: Sección de los conductores (mm^2)

Cdt: Caída de tensión en la línea (V)

Para realizar los cálculos y comprobaciones oportunas interesa el valor de la caída de tensión en tanto por ciento:

$$cdt (\%) = \frac{P \times L \times \rho}{V \times S} \times \frac{100}{V}$$

Para una **distribución monofásica** se empleará la Ecuación:

$$cdt = \frac{2 \times P \times L \times \rho_{Cu}}{V \times S}$$

Siendo:

P: Potencia prevista (W).

L: Longitud del conductor (m).

ρ_{Cu} : Resistividad del Cobre ($\Omega \text{ mm}^2/\text{m}$)= 0,018 $\Omega \text{ mm}^2/\text{m}$ (a 20°C)

V: Tensión asignada (V)= 230 V

S: Sección de los conductores (mm^2)

Cdt: Caída de tensión en la línea (V)

Para realizar los cálculos y comprobaciones oportunas interesa el valor de la caída de tensión en tanto por ciento:

$$cdt (\%) = \frac{2 \times P \times L \times \rho_{Cu}}{V \times S} \times \frac{100}{V}$$

1.4. RESULTADOS DE LOS CÁLCULOS de previsión de potencia y de Cdt

En este apartado se comprueba que ninguna de las intensidades calculadas supera la máxima admisible para cada línea de BT y que la cdt (%) se mantiene por debajo de de los niveles exigidos en el punto más desfavorable.

Calcularemos la potencia real de un tramo sumando la potencia instalada de los receptores que alimenta, y aplicando la simultaneidad adecuada y los coeficientes impuestos por el REBT.

2. PROTECCIÓN CONTRA CORTOCIRCUITOS

2.1. Procedimiento y formulación

Será necesario conocer dos niveles de intensidad de cortocircuito:

- La corriente máxima de cortocircuito ($I_{cc\text{ máx}}$), determina el poder de corte de los interruptores automáticos. El valor corresponde a un cortocircuito inmediatamente aguas debajo de los bornes del elemento de protección.
- La corriente mínima de cortocircuito ($I_{cc\text{ mín}}$), permite seleccionar las curvas de disparo de los interruptores automáticos y fusibles. El valor corresponde a un cortocircuito producido en el extremo de una derivación protegida.

Para calcular estas intensidades en cada punto de la instalación se utiliza el método de las impedancias. Éste método consiste en sumar las resistencias y reactancias situadas aguas arriba del punto considerado, y aplicar las siguientes expresiones:

2.1.1. Intensidad de corriente de cortocircuito

Defecto trifásico:

$$I_{cc3} = \frac{c \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{cc}}$$

Defecto bifásico:

$$I_{cc2} = \frac{c \cdot U_n}{2 \cdot Z_{cc}}$$

Defecto monofásico:

$$I_{cc1} = \frac{c \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot (Z_{cc} + Z_{LN})}$$

Donde:

$$Z_{cc} = \sqrt{R_{cc}^2 + X_{cc}^2}; \quad R_{cc} = R_Q + R_T + R_L; \quad X_{cc} = X_Q + X_T + X_L$$

$$(Z_{cc} + Z_{LN}) = \sqrt{(R_{cc} + R_{LN})^2 + (X_{cc} + X_{LN})^2}$$

Siendo:

I_{cc3} = Intensidad de cortocircuito en un defecto trifásico (kA).

I_{cc2} = Intensidad de cortocircuito en un defecto bifásico (kA).

I_{cc1} = Intensidad de cortocircuito en un defecto fase-neutro (kA).

c = Coeficiente de tensión ($c=0.95$ para $I_{ccmín}$ y $c=1,05$ para $I_{ccmáx}$).

U_n = Tensión compuesta (V).

R_Q y X_Q = Resistencia y reactancia de red (mΩ).

R_T y X_T = Resistencia y reactancia del transformador (mΩ).

R_L y X_L = Resistencia y reactancia del conductor de fase (mΩ).

R_{LN} y X_{LN} = Resistencia y reactancia del conductor neutro (mΩ).

En los siguientes apartados se desarrollan los métodos de cálculo de las impedancias en cada punto de la instalación.

2.1.2. Impedancia de la red de alimentación

Si un cortocircuito trifásico es alimentado por una red de la que sólo se conoce la corriente de cortocircuito simétrica inicial I''_{kQ} , o bien, su potencia de cortocircuito S''_{kQ} , entonces la impedancia equivalente viene dada por:

Conocida I''_{kQ} (kA):

$$Z_Q = \frac{c \cdot U_{nQ}}{\sqrt{3} \cdot I''_{kQ}}$$

Conocida S''_{kQ} (MVA):

$$Z_Q = \frac{c \cdot U_{nQ}^2}{10^3 \cdot S_{cc}''}; \quad S''_{kQ} = 10^{-3} \cdot \sqrt{3} \cdot U_{nQ} \cdot I''_{kQ}$$

Siendo:

Z_Q = Impedancia de Red (mΩ).

c = Factor de tensión.

U_{nQ} = Tensión de la red de alimentación (V).

I''_{kQ} = Intensidad máxima de cortocircuito simétrica inicial (kA).

S''_{kQ} = Potencia de cortocircuito de la red de alimentación (MVA).

Si el cortocircuito es alimentado por un transformador, la impedancia equivalente de la red de alimentación referida al lado de baja del transformador se determina por:

Conocida I''_{kQ} (kA):

$$Z_Q = \frac{c \cdot U_{nQ}}{\sqrt{3} \cdot I''_{kQ}} \cdot \frac{1}{t_r^2} = \frac{c \cdot U_{rT}^2}{\sqrt{3} \cdot I''_{kQ} \cdot U_{nQ}}; \quad t_r = \frac{U_{nQ}}{U_{rT}}$$

Conocida S''_{kQ} (MVA):

$$Z_Q = \frac{c \cdot U_{nQ}^2}{10^3 \cdot S''_{kQ}} \cdot \frac{1}{t_r^2} = \frac{c \cdot U_{rT}^2}{10^3 \cdot S''_{kQ}}; \quad t_r = \frac{U_{nQ}}{U_{rT}}$$

Siendo:

Z_Q = Impedancia de Red, referida al lado de baja del transformador (mΩ).

c = Factor de tensión.

U_{nQ} = Tensión de la red de alimentación (V).

U_{rT} = Tensión en el lado de baja del transformador (V).

t_r = Relación de transformación.

I''_{kQ} = Intensidad máxima de cortocircuito simétrica inicial (kA).

S''_{kQ} = Potencia de cortocircuito de la red de alimentación (MVA).

Para el cálculo de la resistencia y reactancia de red, se consideran las siguientes relaciones:

$$R_Q = 0,1 \cdot X_Q$$

$$X_Q = 0,995 \cdot Z_Q$$

Siendo:

R_Q = Resistencia de red (mΩ).

X_Q = Reactancia de red (mΩ).

Z_Q = Impedancia de red (mΩ).

2.1.3. Impedancia del transformador

Las impedancias de cortocircuito de los transformadores de dos devanados se calculan a partir de los datos asignados del transformador siguiendo las siguientes expresiones:

$$Z_T = \frac{u_{kr}}{100\%} \cdot \frac{U_{rT}^2}{S_{rT}}$$

$$R_T = \frac{P_k}{3 \cdot I_n^2}$$

$$X_T = \sqrt{Z_T^2 - R_T^2}$$

Donde:

U_{rT} = Tensión asignada del transformador en el lado de baja (V).

S_{rT} = Potencia aparente asignada del transformador (kVA).

u_{kr} = Tensión de cortocircuito del transformador (%).

U_{Rr} = Pérdidas totales del transformador en los devanados a la corriente asignada (%).

Z_T = Impedancia del transformador (m).

R_T = Resistencia del transformador (m).

X_T = Reactancia del transformador (m).

2.1.4. Impedancia de los cables

La resistencia de los conductores se determina en función de su longitud, resistividad y sección:

$$R_L = 10^3 \cdot \rho \cdot \frac{L}{S}$$

Siendo:

R_L = Resistencia del conductor (m).

ρ = Resistividad del material ($\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$).

L = Longitud del conductor (m).

S = Sección del conductor (mm^2).

La resistividad del material varía con la temperatura según la siguiente expresión:

$$\rho = \rho_{20} \cdot [1 + \alpha \cdot (T - 20)]$$

Siendo:

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.

α = Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor, en °C-1
(=0,00392 °C-1 para el cobre y =0,00403 °C-1 para el aluminio).

Se calculará la resistencia de los conductores a la temperatura de 20°C para el cálculo de la intensidad máxima de cortocircuito, y a la temperatura de 145°C para el cálculo de la intensidad mínima de cortocircuito.

La reactancia de los conductores se puede estimar siguiendo las siguientes expresiones:

$$X_L = 0,12 \cdot L \quad (\text{cable unipolar})$$

$$X_L = 0,08 \cdot L \quad (\text{cable multipolar})$$

Siendo:

X_L = Reactancia del conductor (m).

L = Longitud del conductor (m).

Finalmente, para determinar la impedancia del conductor, se utiliza la siguiente ecuación:

$$Z_L = \sqrt{R_L^2 + X_L^2}$$

Siendo:

Z_L = Impedancia del conductor (m).

R_L = Resistencia del conductor (m).

X_L = Reactancia del conductor (m).

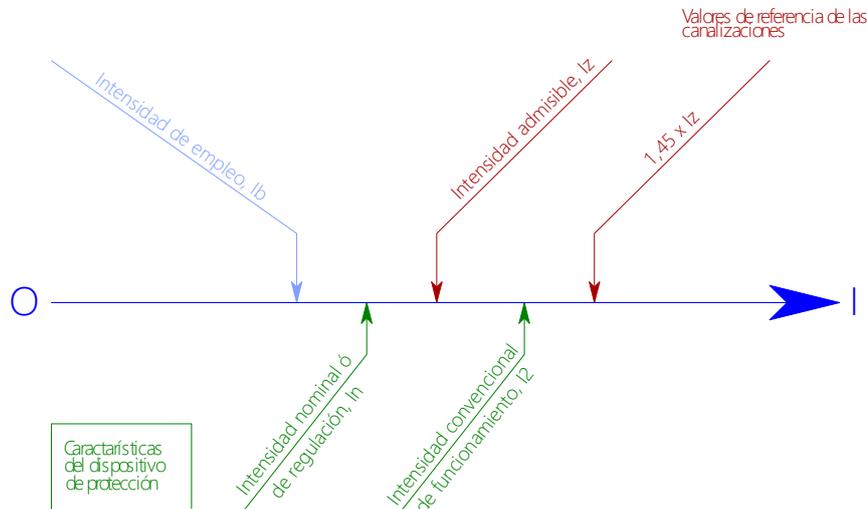
2.2. Protección de las instalaciones

2.2.1. Protección contra las corrientes de sobrecarga

Se instalarán dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de sobrecarga en los conductores del circuito antes de que pueda provocar un calentamiento perjudicial al aislamiento, a las conexiones, a las extremidades o al medio ambiente de las canalizaciones. Se dimensionan estos dispositivos según lo establecido en la normativa aplicada, para lo cual se verifican las siguientes condiciones:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$



I_b = Intensidad máxima prevista, o intensidad de diseño (A).

I_z = Intensidad admisible de la canalización, según normas aplicadas (A).

I_n = Intensidad nominal o calibre del dispositivo de protección (A).

I_2 = Intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección para un tiempo largo (A).

2.2.2. Protección contra las corrientes de cortocircuito

Se instalarán dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de cortocircuito antes de que ésta pueda resultar peligrosa debido a los efectos térmicos y mecánicos producidos en los conductores y en las conexiones.

Según la normativa aplicada, todo dispositivo que asegure la protección contra cortocircuito responderá a las dos condiciones siguientes:

- Su poder de corte debe ser como mínimo igual a la corriente de cortocircuito supuesta en el punto donde está instalado.
- El tiempo de corte de toda corriente que resulte de un cortocircuito que se produzca en un punto cualquier del circuito no debe ser superior al tiempo que tarda en alcanzar la temperatura de los conductores el límite admisible.

$$\sqrt{t} = k \cdot \frac{S}{I_{cc}}$$

Siendo:

t = Duración en segundos (s).

S = Sección (mm²).

K = Constante que depende del material de aislamiento

I_{cc} = Corriente de cortocircuito efectiva (A).

Esta segunda condición se puede transformar, en caso de interruptores automáticos, en la condición siguiente, que resulta más fácil de aplicar, y es generalmente más restrictiva:

$$I_{ccmín} > I_m$$

$I_{cc\ mín}$ = Corriente de cortocircuito mínima que se calcula en el extremo del circuito protegido por el interruptor automático (A).

I_m = Corriente mínima que asegura el disparo magnético, por ejemplo:

IA curva B: $I_m = 5 \cdot I_n$

IA curva C: $I_m = 10 \cdot I_n$

IA curva D: $I_m = 20 \cdot I_n$

***TABLAS DE CÁLCULOS DE PREVISIÓN DE
POTENCIAS, CÁLCULOS DE INTENSIDAD DE
C.D.T. Y DE INTENSIDAD DE MÁXIMA Y
MÍNIMA DE LOS CIRCUITOS DE LA
INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN***

FU

| Circuito | P | U _n | I _b | I _z | Fct·I _{zt} | I _{cc} máx | I _{cc} mín | I _{PROT.} | Sección | Cable e instalación | T _{TRAB} | K | L _{CDT} | CDT _{círc} | CDT _{acum} | P _{máx} CAL | P _{máx} CDT |
|-----------------------|--------|----------------|----------------|----------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------|----------------------------|-------------------|-------|------------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| DERIVACIÓN INDIVIDUAL | 98.566 | 400 | 158,07 | 202,02 | 0,91×222 | 30,00 | 10,906 | 160 | (4×70)+TT×35 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (20m); | 70,6 | 48,40 | 20,00 | 0,3637 | 0,3637 | 125.967 | 406.550 |

CGBT

| Circuito | P | U _n | I _b | I _z | Fct·I _{zt} | I _{cc} máx | I _{cc} mín | I _{PROT.} | Sección | Cable e instalación | T _{TRAB} | K | L _{CDT} | CDT _{círc} | CDT _{acum} | P _{máx} CAL | P _{máx} CDT |
|------------------------------|-----|----------------|----------------|----------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|----------------|----------------------------|-------------------|-------|------------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| AL. ENTRADA | 297 | 230 | 1,43 | 20,93 | 0,91×23 | 14,53 | 0,210 | 10 | (2×1,5)+TT×1,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (30m); | 40,2 | 53,74 | 30,00 | 0,4179 | 0,7816 | 4.333 | 2.132 |
| AL. EXT. CARTEL LUMINOSO | 500 | 230 | 2,42 | 28,21 | 0,91×31 | 14,53 | 0,210 | 16 | (2×2,5)+TT×2,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (50m); | 40,4 | 53,71 | 50,00 | 0,7039 | 1,0675 | 5.839 | 2.131 |
| AL. EXT. LUMINARIAS COLUMNA | 800 | 230 | 3,86 | 50,88 | 0,96×53 | 14,53 | 0,494 | 25 | (2×6)+TT×16 | RZ1-K (AS)/u/71-D1 (50m); | 25,4 | 56,80 | 50,00 | 0,4437 | 0,8074 | 10.532 | 5.409 |
| AL. EXT. LUMINARIAS EDIFICIO | 800 | 230 | 3,86 | 50,88 | 0,96×53 | 14,53 | 0,494 | 25 | (2×6)+TT×16 | RZ1-K (AS)/u/71-D1 (50m); | 25,4 | 56,80 | 50,00 | 0,4437 | 0,8074 | 10.532 | 5.409 |
| AL. PASILLOS | 237 | 230 | 1,14 | 20,93 | 0,91×23 | 14,53 | 0,210 | 10 | (2×1,5)+TT×1,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (30m); | 40,1 | 53,76 | 30,00 | 0,3334 | 0,6970 | 4.333 | 2.133 |
| AL. PISCINA 1 | 776 | 230 | 3,75 | 20,93 | 0,91×23 | 14,53 | 0,210 | 10 | (2×1,5)+TT×1,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (30m); | 41,6 | 53,47 | 30,00 | 1,0973 | 1,4610 | 4.333 | 2.122 |
| AL. PISCINA 2 | 776 | 230 | 3,75 | 20,93 | 0,91×23 | 14,53 | 0,210 | 10 | (2×1,5)+TT×1,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (30m); | 41,6 | 53,47 | 30,00 | 1,0973 | 1,4610 | 4.333 | 2.122 |
| AL. PISCINA 3 | 776 | 230 | 3,75 | 20,93 | 0,91×23 | 14,53 | 0,210 | 10 | (2×1,5)+TT×1,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (30m); | 41,6 | 53,47 | 30,00 | 1,0973 | 1,4610 | 4.333 | 2.122 |
| AL. RECEPCIÓN | 216 | 230 | 1,04 | 20,93 | 0,91×23 | 14,53 | 0,210 | 10 | (2×1,5)+TT×1,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (30m); | 40,1 | 53,76 | 30,00 | 0,3038 | 0,6675 | 4.333 | 2.133 |

| CGBT | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|--------|-----|--------|--------|----------|-------|-------|--------------|----------------|----------------------------------|------|-------|-------|--------|--------|---------|-----------|
| AL. VEST. ENTRENADORES | 154 | 230 | 0,74 | 20,93 | 0,91×23 | 14,53 | 0,210 | 10 | (2×1,5)+TT×1,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (30m); | 40,1 | 53,77 | 30,00 | 0,2166 | 0,5802 | 4.333 | 2.133 |
| AL. VEST. FEM. | 245 | 230 | 1,18 | 20,93 | 0,91×23 | 14,53 | 0,210 | 10 | (2×1,5)+TT×1,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (30m); | 40,2 | 53,75 | 30,00 | 0,3439 | 0,7076 | 4.333 | 2.133 |
| AL. VEST. MASC. | 240 | 230 | 1,16 | 20,93 | 0,91×23 | 14,53 | 0,210 | 10 | (2×1,5)+TT×1,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (30m); | 40,2 | 53,75 | 30,00 | 0,3369 | 0,7006 | 4.333 | 2.133 |
| C. INSTALACIONES | 82.355 | 400 | 132,08 | 202,02 | 0,91×222 | 20,36 | 7,036 | 160 (134) | (4×70)+TT×35 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (15m); | 61,4 | 49,91 | 15,00 | 0,2210 | 0,5847 | 125.967 | 1.117.928 |
| CENTRAL ACCESOS | 800 | 230 | 3,86 | 28,21 | 0,91×31 | 14,53 | 0,347 | 16 | (2×2,5)+TT×2,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (30m); | 40,9 | 53,60 | 30,00 | 0,6771 | 1,0408 | 5.839 | 5.907 |
| CENTRALITA PCI | 500 | 230 | 2,42 | 28,21 | 0,91×31 | 14,53 | 0,347 | 16 | (2×2,5)+TT×2,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (30m); | 40,4 | 53,71 | 30,00 | 0,4223 | 0,7860 | 5.839 | 5.920 |
| EMERGENCIA 1 | 5 | 230 | 0,02 | 20,93 | 0,91×23 | 14,53 | 0,210 | 10 | (2×1,5)+TT×1,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (30m); | 40 | 53,78 | 30,00 | 0,0070 | 0,3707 | 4.333 | 2.134 |
| EMERGENCIA 2 | 5 | 230 | 0,02 | 20,93 | 0,91×23 | 14,53 | 0,210 | 10 | (2×1,5)+TT×1,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (30m); | 40 | 53,78 | 30,00 | 0,0070 | 0,3707 | 4.333 | 2.134 |
| EMERGENCIA 3 | 5 | 230 | 0,02 | 20,93 | 0,91×23 | 14,53 | 0,210 | 10 | (2×1,5)+TT×1,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (30m); | 40 | 53,78 | 30,00 | 0,0070 | 0,3707 | 4.333 | 2.134 |
| EMERGENCIA 4 | 5 | 230 | 0,02 | 20,93 | 0,91×23 | 14,53 | 0,210 | 10 | (2×1,5)+TT×1,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (30m); | 40 | 53,78 | 30,00 | 0,0070 | 0,3707 | 4.333 | 2.134 |
| EMERGENCIA 5 | 5 | 230 | 0,02 | 20,93 | 0,91×23 | 14,53 | 0,210 | 10 | (2×1,5)+TT×1,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (30m); | 40 | 53,78 | 30,00 | 0,0070 | 0,3707 | 4.333 | 2.134 |

| CGBT | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|-----|-----|------|-------|---------|-------|-------|----|----------------|----------------------------------|------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|
| EMERGENCIA 6 | 5 | 230 | 0,02 | 20,93 | 0,91×23 | 14,53 | 0,210 | 10 | (2×1,5)+TT×1,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (30m); | 40 | 53,78 | 30,00 | 0,0070 | 0,3707 | 4.333 | 2.134 |
| EMERGENCIA 7 | 5 | 230 | 0,02 | 20,93 | 0,91×23 | 14,53 | 0,210 | 10 | (2×1,5)+TT×1,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (30m); | 40 | 53,78 | 30,00 | 0,0070 | 0,3707 | 4.333 | 2.134 |
| EMERGENCIA 8 | 5 | 230 | 0,02 | 20,93 | 0,91×23 | 14,53 | 0,210 | 10 | (2×1,5)+TT×1,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (30m); | 40 | 53,78 | 30,00 | 0,0070 | 0,3707 | 4.333 | 2.134 |
| EMERGENCIA 9 | 5 | 230 | 0,02 | 20,93 | 0,91×23 | 14,53 | 0,210 | 10 | (2×1,5)+TT×1,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (30m); | 40 | 53,78 | 30,00 | 0,0070 | 0,3707 | 4.333 | 2.134 |
| MANIOBRA | 300 | 230 | 1,45 | 20,93 | 0,91×23 | 14,53 | 0,210 | 10 | (2×1,5)+TT×1,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (30m); | 40,2 | 53,74 | 30,00 | 0,4221 | 0,7858 | 4.333 | 3.553 |
| MEGAFONÍA | 800 | 230 | 3,86 | 28,21 | 0,91×31 | 14,53 | 0,347 | 16 | (2×2,5)+TT×2,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (30m); | 40,9 | 53,60 | 30,00 | 0,6771 | 1,0408 | 5.839 | 5.907 |
| PUERTAS | 500 | 230 | 2,42 | 28,21 | 0,91×31 | 14,53 | 0,347 | 16 | (2×2,5)+TT×2,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (30m); | 40,4 | 53,71 | 30,00 | 0,4223 | 0,7860 | 5.839 | 5.920 |
| REC ENTRADA | 930 | 230 | 4,49 | 28,21 | 0,91×31 | 14,53 | 0,347 | 16 | (2×2,5)+TT×2,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (30m); | 41,3 | 53,54 | 30,00 | 0,7881 | 1,1518 | 5.839 | 5.900 |
| REC VEST. ENT. | 340 | 230 | 1,64 | 28,21 | 0,91×31 | 14,53 | 0,347 | 16 | (2×2,5)+TT×2,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (30m); | 40,2 | 53,75 | 30,00 | 0,2870 | 0,6506 | 5.839 | 5.924 |
| REC VEST. FEM. | 930 | 230 | 4,49 | 28,21 | 0,91×31 | 14,53 | 0,347 | 16 | (2×2,5)+TT×2,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (30m); | 41,3 | 53,54 | 30,00 | 0,7881 | 1,1518 | 5.839 | 5.900 |
| REC VEST. MAS. | 930 | 230 | 4,49 | 28,21 | 0,91×31 | 14,53 | 0,347 | 16 | (2×2,5)+TT×2,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (30m); | 41,3 | 53,54 | 30,00 | 0,7881 | 1,1518 | 5.839 | 5.900 |

CGBT

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|-------|-----|-------|-------|---------|-------|-------|----|----------------|----------------------------------|------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|
| T.C. 1 | 2.200 | 230 | 10,63 | 28,21 | 0,91×31 | 14,53 | 0,347 | 16 | (2×2,5)+TT×2,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (30m); | 47,1 | 52,43 | 30,00 | 1,9036 | 2,2673 | 5.839 | 5.778 |
| T.C. 2 | 2.200 | 230 | 10,63 | 28,21 | 0,91×31 | 14,53 | 0,347 | 16 | (2×2,5)+TT×2,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (30m); | 47,1 | 52,43 | 30,00 | 1,9036 | 2,2673 | 5.839 | 5.778 |
| T.C. 3 | 2.200 | 230 | 10,63 | 28,21 | 0,91×31 | 14,53 | 0,347 | 16 | (2×2,5)+TT×2,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (30m); | 47,1 | 52,43 | 30,00 | 1,9036 | 2,2673 | 5.839 | 5.778 |
| T.C. 4 | 2.200 | 230 | 10,63 | 28,21 | 0,91×31 | 14,53 | 0,347 | 16 | (2×2,5)+TT×2,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (30m); | 47,1 | 52,43 | 30,00 | 1,9036 | 2,2673 | 5.839 | 5.778 |
| TORNOS | 800 | 230 | 3,86 | 28,21 | 0,91×31 | 14,53 | 0,347 | 16 | (2×2,5)+TT×2,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (30m); | 40,9 | 53,60 | 30,00 | 0,6771 | 1,0408 | 5.839 | 5.907 |

C. INSTALACIONES

| Circuito | P | U _n | I _b | I _z | Fct·I _{zt} | I _{cc} máx | I _{cc} mín | I _{PROT.} | Sección | Cable e instalación | T _{TRAB} | K | L _{CDT} | CDT _{circ} | CDT _{acum} | P _{máx} CAL | P _{máx} CDT |
|---------------|-------|----------------|----------------|----------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|----------------|----------------------------------|-------------------|-------|------------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| ALUMBRADO 1 | 397 | 230 | 1,92 | 20,93 | 0,91×23 | 9,93 | 0,406 | 10 | (2×1,5)+TT×1,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (15m); | 40,4 | 53,70 | 15,00 | 0,2795 | 0,8642 | 4.333 | 4.261 |
| ALUMBRADO 2 | 397 | 230 | 1,92 | 20,93 | 0,91×23 | 9,93 | 0,406 | 10 | (2×1,5)+TT×1,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (15m); | 40,4 | 53,70 | 15,00 | 0,2795 | 0,8642 | 4.333 | 4.261 |
| ALUMBRADO 3 | 397 | 230 | 1,92 | 20,93 | 0,91×23 | 9,93 | 0,208 | 10 | (2×1,5)+TT×1,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (30m); | 40,4 | 53,70 | 30,00 | 0,5590 | 1,1437 | 4.333 | 2.131 |
| BOMBA ACHIQUE | 1.500 | 400 | 2,41 | 25,48 | 0,91×28 | 15,69 | 0,341 | 16 | (4×2,5)+TT×2,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (30m); | 40,4 | 53,70 | 30,00 | 0,2095 | 0,7942 | 15.888 | 35.798 |

C. INSTALACIONES

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|--------|-----|--------|--------|----------|-------|-------|--------------|----------------|----------------------------------|------|-------|-------|--------|--------|--------|-----------|
| BOMBA ACS | 1.000 | 230 | 4,83 | 28,21 | 0,91×31 | 9,93 | 0,654 | 16 | (2×2,5)+TT×2,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (15m); | 41,5 | 53,50 | 15,00 | 0,4240 | 1,0087 | 5.839 | 11.792 |
| BOMBA CALOR | 81.500 | 400 | 130,71 | 159,25 | 0,91×175 | 15,69 | 4,723 | 160 (133) | (4×50)+TT×25 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (15m); | 73,7 | 47,92 | 15,00 | 0,3189 | 0,9036 | 99.298 | 1.277.807 |
| BOMBA DESHUMECTADORA | 1.500 | 230 | 7,25 | 28,21 | 0,91×31 | 9,93 | 0,654 | 16 | (2×2,5)+TT×2,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (15m); | 43,3 | 53,15 | 15,00 | 0,6402 | 1,2249 | 5.839 | 11.715 |
| BOMBA PCI | 1.100 | 230 | 5,31 | 28,21 | 0,91×31 | 9,93 | 0,341 | 16 | (2×2,5)+TT×2,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (30m); | 41,8 | 53,44 | 30,00 | 0,9339 | 1,5185 | 5.839 | 5.890 |
| BOMBA SUELO RADIANTE | 500 | 230 | 2,42 | 28,21 | 0,91×31 | 9,93 | 0,654 | 16 | (2×2,5)+TT×2,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (15m); | 40,4 | 53,71 | 15,00 | 0,2112 | 0,7958 | 5.839 | 11.839 |
| BOMBA VASO PISCINA | 1.500 | 230 | 7,25 | 28,21 | 0,91×31 | 9,93 | 0,654 | 16 | (2×2,5)+TT×2,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (15m); | 43,3 | 53,15 | 15,00 | 0,6402 | 1,2249 | 5.839 | 11.715 |
| DESHUMECTADORA | 22.170 | 400 | 35,56 | 80,08 | 0,91×88 | 15,69 | 2,838 | 63 | (4×16)+TT×16 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (15m); | 49,9 | 51,92 | 15,00 | 0,2502 | 0,8348 | 49.933 | 443.086 |
| EMERGENCIA 1 | 5 | 230 | 0,02 | 20,93 | 0,91×23 | 9,93 | 0,406 | 10 | (2×1,5)+TT×1,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (15m); | 40 | 53,78 | 15,00 | 0,0035 | 0,5882 | 4.333 | 4.268 |
| EMERGENCIA 2 | 5 | 230 | 0,02 | 20,93 | 0,91×23 | 9,93 | 0,406 | 10 | (2×1,5)+TT×1,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (15m); | 40 | 53,78 | 15,00 | 0,0035 | 0,5882 | 4.333 | 4.268 |
| EMERGENCIA 3 | 5 | 230 | 0,02 | 20,93 | 0,91×23 | 9,93 | 0,208 | 10 | (2×1,5)+TT×1,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (30m); | 40 | 53,78 | 30,00 | 0,0070 | 0,5917 | 4.333 | 2.134 |
| T.C. 1 | 2.200 | 230 | 10,63 | 28,21 | 0,91×31 | 9,93 | 0,654 | 16 | (2×2,5)+TT×2,5 | RZ1-K (AS+)/u/59-B1 (15m); | 47,1 | 52,43 | 15,00 | 0,9518 | 1,5365 | 5.839 | 11.557 |

C. INSTALACIONES

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|-------|-----|-------|-------|---------|------|-------|----|----------------|---------------|------|-------|-------|--------|--------|-------|--------|
| T.C. 2 | 2.200 | 230 | 10,63 | 28,21 | 0,91×31 | 9,93 | 0,654 | 16 | (2×2,5)+TT×2,5 | RZ1-K | 47,1 | 52,43 | 15,00 | 0,9518 | 1,5365 | 5.839 | 11.557 |
| | | | | | | | | | | (AS+)/u/59-B1 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | (15m); | | | | | | | |

Identificación de los métodos de instalación

| Cable e instalación | Descripción | Norma | Ref. Inst. | Ref. Met. | Tabla 2 conductores | Tabla 3 conductores | Reacción al fuego (CPR) |
|---------------------|---|------------------------|------------|-----------|---------------------|---------------------|-------------------------|
| RZ1-K (AS+)/u/59-B1 | RZ1-K (AS+) - B1 unip. empotrados bajo tubo | UNE-HD 60364-5-52:2014 | Ref 59 | B1 | B.52.3 col.4 Cu | B.52.5 col.4 Cu | Cca-s1b,d1,a1 |
| RZ1-K (AS)/u/71-D1 | RZ1-K (AS) - D1 unip. enterrados bajo tubo | UNE-HD 60364-5-52:2014 | Ref 71 | D1 | B.52.3 col.7 Cu | B.52.5 col.7 Cu | Cca-s1b,d1,a1 |

Leyenda

| | | |
|-----------------------|---|---|
| P | = | Potencia activa máxima prevista (W) |
| U_n | = | Tensión nominal (V) |
| I_b | = | Intensidad de diseño o máxima prevista (A) |
| I_z | = | Intensidad máxima admisible para las condiciones del circuito (A) |
| $F_{ct} \cdot I_{zt}$ | = | Factores correctores por intensidad máxima admisible tabulada en norma (A) |
| $I_{cc \text{ máx}}$ | = | Intensidad de cortocircuito máxima al inicio del circuito (kA) |
| $I_{cc \text{ mín}}$ | = | Intensidad de cortocircuito mínima al final del circuito (kA) |
| Sección | = | Sección de los conductores del circuito (mm ²) |
| T_{TRAB} | = | Temperatura de trabajo cuando circula la intensidad de diseño (°C) |
| K | = | Conductividad usada para el cálculo de la caída de tensión (m/Ω·mm ²) |
| L_{CDT} | = | Longitud hasta el receptor con mayor caída de tensión del circuito (m) |
| CDT_{circ} | = | Caída de tensión más desfavorable del circuito (%) |
| CDT_{acum} | = | Caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito (%) |
| $P_{máxCAL}$ | = | Potencia máxima admisible por calentamiento (W) |
| $P_{máxCDT}$ | = | Potencia máxima admisible por caída de tensión (W) |

ANEXO 2

ESTUDIO LUMINOTÉCNICO

ANEXO 2. ESTUDIO LUMINOTÉCNICO

Para realizar un estudio luminotécnico de iluminación proyectado en el nuevo edificio interesa calcular diferentes magnitudes luminosas, empleadas para valorar las cualidades de las fuentes de luz.

1. MAGNITUDES LUMINOSAS.

Las magnitudes más interesantes para este estudio son:

Iluminancia (E)

Mide el nivel de iluminación de una zona. Es la relación entre el flujo luminoso que recibe una superficie y su área, su unidad es el lux (lx).

$$E = \frac{\phi}{S} \text{ [lx]}$$

Donde:

E: Iluminancia (lx)

ϕ : Flujo luminoso (lúmenes)

S: Área de la superficie (m²)

Luminancia (L)

Es el efecto de luminosidad que produce una superficie en la retina de ojo. Es la relación entre una superficie luminosa de una fuente de luz en una dirección, y la superficie de la fuente proyectada según dicha dirección. Su unidad es la candela / m² (cd/m²).

$$L = \frac{I}{S \cdot \cos \beta} \text{ [cd / cm}^2 \text{]}$$

Dónde:

I: Intensidad luminosa (cd)

S: Área de la superficie (m²)

β : Ángulo que forma la normal a la superficie con la dirección de la intensidad luminosa.

Factor de Uniformidad Media (U_m)

Relación entre la iluminación mínima y la media, de una instalación de alumbrado.

$$U_m = \frac{E_{\min}}{E_{\max}} [\%]$$

Factor de Uniformidad Externa (U_e)

Relación entre la iluminación mínima y la máxima, de una instalación de alumbrado.

$$U_e = \frac{E_{\min}}{E_{\max}} [\%]$$

Factor de Uniformidad Longitudinal (U_L)

Relación entre la luminancia mínima y la máxima longitudinal, de una instalación de alumbrado.

$$U_L = \frac{L_{\min \text{ longitudinal}}}{L_{\max \text{ longitudinal}}} [\%]$$

Factor de Uniformidad General (U_o)

Relación entre la luminancia mínima y la máxima, de una instalación de alumbrado.

$$U_o = \frac{L_{\min}}{L_{\max}} [\%]$$

Para representación gráfica de las magnitudes luminosas se pueden usar diferentes tipos de diagramas de curvas, según se representen luminancias o iluminancias. Para la realización de estos cálculos luminotécnicos se ha optado por la utilización de Curvas Isolux, que consiste en la proyección sobre un mismo plano del flujo emitido por la fuente luminosa, uniendo los puntos cuya iluminancia sea igual.

Para cumplir las exigencias del **CTE** en su sección HE sobre eficiencia energética de las instalaciones de iluminación debemos incluir los siguientes resultados en cada zona:

1. Iluminancia Media horizontal mantenida E_m

Es el valor por debajo del cual no debe descender la iluminancia media en el área especificada. Es la iluminancia media en el periodo en el que se debe ser realizado el mantenimiento.

2. Valor de Eficiencia Energética de la instalación VEEI

Valor que mide la eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona de actividad diferenciada, cuya unidad de medida en el W/m^2 por cada 100 lux.

$$VEEI = P \times 100 / S \times E_m$$

Siendo:

P: Potencia instalada en la lámpara más los equipos auxiliares (W).

S: Superficie iluminada (m^2)

E_m : Iluminancia Media horizontal mantenida (lux)

3. Índice de deslumbramiento Unificado UGR

Es el índice de deslumbramiento molesto procedente directamente de las luminarias de una instalación de iluminación interior, definido en la publicación CIE nº117.

4. Índice de Rendimiento de color (Ra)

Efecto de un iluminante sobre el aspecto cromático de los objetos que ilumina por comparación con su aspecto bajo una iluminante de referencia, La forma en que la luz de una lámpara reproduce los colores de los objetos iluminados se denomina índice del rendimiento del color. El color que presenta un objeto depende de la distribución de la energía espectral de la luz con que está iluminado y de las características reflexivas selectivas de dicho objeto.

Todos valores vienen indicados en las hojas de cálculo luminotécnico y en las hojas técnicas de las lámparas y luminarias que se exponen a continuación.

ALUMBRADO NORMAL

PISCINAS VILLADIEGO

Contenido

PISCINAS VILLADIEGO

| | |
|--------------------------|---|
| Lista de luminarias..... | 4 |
| Vistas..... | 6 |

PISCINAS VILLADIEGO

| | |
|--|----|
| Philips - BVP140 T45 1 xLED260-4S/840 DX50 (1xLED260-4S/840)..... | 7 |
| Philips - DN140B PSED-E IP54 D162 1 xLED10S/840 WR (1xLED10S/840)..... | 10 |
| Philips - DN140B PSU IP54 D162 1 xLED10S/840 WR (1xLED10S/840)..... | 13 |
| Philips - PT520T D50 1 xLED49S/840 WB (1xLED49S/840)..... | 16 |
| Philips - RC132V G4 W60L60 PSU 1 xLED36S/840 NOC (1xLED36S/840)..... | 19 |
| Philips - RS140B 1xLED6-60-/840 (1xLED6-60-/840)..... | 22 |
| Philips - SM136V PSD W20L120 1 x43S/840 OC (1x43S/840)..... | 25 |
| Philips - WT470C L1300 1 xLED42S/840 VWB (1xLED42S/840)..... | 28 |

Terreno 1

| | |
|----------------------------|----|
| Vistas..... | 31 |
| Superficie de cálculo..... | 32 |

Edificación 1

Planta (nivel) 1

Vaso piscina

| | |
|--|----|
| Resumen..... | 33 |
| Vistas..... | 34 |
| Puntos de cálculo..... | 35 |
| Plano útil (Vaso piscina) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)..... | 36 |
| PASILLOS VASO PISCINA / Iluminancia perpendicular..... | 38 |

Edificación 2

Planta (nivel) 1

ALMACEN DE MAT DEPORTIVO

| | |
|--|----|
| Resumen..... | 41 |
| Plano de situación de luminarias..... | 42 |
| Plano útil (ALMACEN DE MAT DEPORTIVO) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)..... | 43 |

ASEOS

| | |
|---|----|
| Resumen..... | 45 |
| Plano de situación de luminarias..... | 46 |
| Plano útil (ASEOS) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)..... | 47 |

ASEOS

| | |
|---------------------------------------|----|
| Plano de situación de luminarias..... | 48 |
|---------------------------------------|----|

ASEOS

| | |
|---|----|
| Resumen..... | 49 |
| Plano de situación de luminarias..... | 50 |
| Plano útil (ASEOS) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)..... | 51 |

ASEOS USUARIOS

| | |
|--|----|
| Resumen..... | 52 |
| Plano de situación de luminarias..... | 53 |
| Plano útil (ASEOS USUARIOS) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)..... | 54 |

CUARTO BASURAS LIMPIEZA

| | |
|---|----|
| Resumen..... | 55 |
| Plano de situación de luminarias..... | 56 |
| Plano útil (CUARTO BASURAS LIMPIEZA) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)..... | 57 |

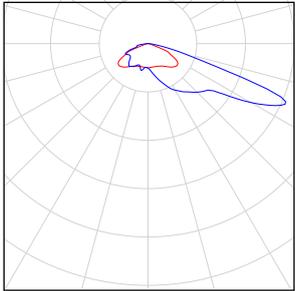
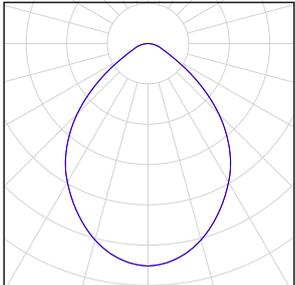
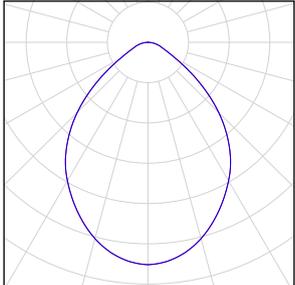
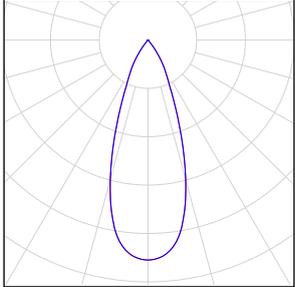
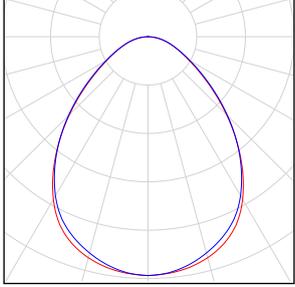
ENFERMERIA Y DESPACHO

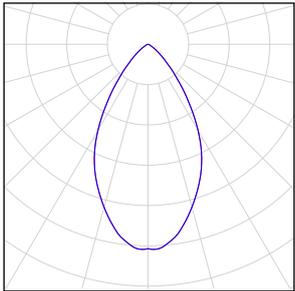
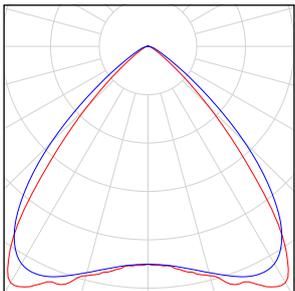
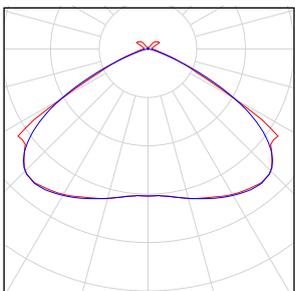
| | |
|---|----|
| Resumen..... | 58 |
| Plano de situación de luminarias..... | 59 |
| Superficie de cálculo..... | 60 |
| Plano útil (ENFERMERIA Y DESPACHO) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)..... | 61 |
| Área de la tarea visual 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)..... | 62 |
| Área de la tarea visual 3 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)..... | 64 |
| ENFERMERIA / Iluminancia perpendicular..... | 66 |
| DESPACHO / Iluminancia perpendicular..... | 68 |

Local 14

| | |
|---|-----|
| Resumen..... | 70 |
| Superficie de cálculo..... | 71 |
| DUCHAS / Iluminancia perpendicular..... | 72 |
| PASILLO CIRCULACION | |
| Resumen..... | 74 |
| Plano de situación de luminarias..... | 75 |
| PASILLO PIES DESCALZOS / Iluminancia perpendicular..... | 76 |
| PASILLOS | |
| Resumen..... | 79 |
| Plano de situación de luminarias..... | 80 |
| Plano útil (PASILLOS) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)..... | 81 |
| VESTIBULO Y RECEPCION | |
| Resumen..... | 82 |
| Plano de situación de luminarias..... | 83 |
| Plano útil (VESTIBULO Y RECEPCION) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)..... | 84 |
| vestuario colectivo | |
| Resumen..... | 86 |
| VESTUARIOS | |
| Plano útil (VESTUARIOS) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)..... | 87 |
| VESTUARIOS PERSONAL | |
| Resumen..... | 89 |
| Plano de situación de luminarias..... | 90 |
| VESTUARIOS PROFESORES | |
| Plano de situación de luminarias..... | 91 |
| Plano útil (VESTUARIOS ENTRENADORES) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)..... | 92 |
| zona de ducha / Iluminancia perpendicular..... | 94 |
| LAVABAO Y WC ENTENADORES / Iluminancia perpendicular..... | 96 |
| VESTURAIOS PROFESORES | |
| Resumen..... | 98 |
| Plano de situación de luminarias..... | 99 |
| Plano útil (VESTURAIOS PROFESORES) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)..... | 100 |

PISCINAS VILLADIEGO

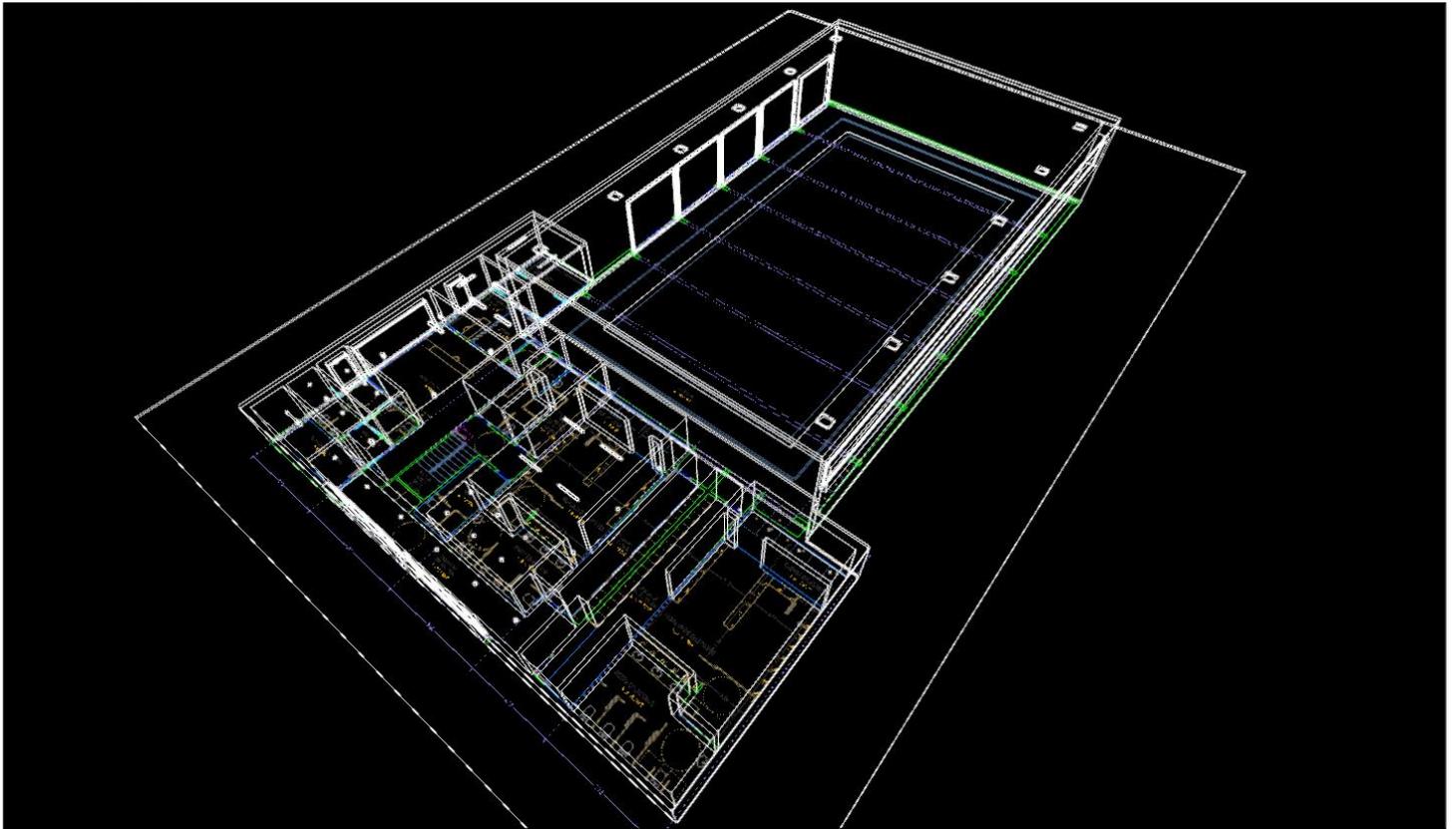
| Número de unidades | Luminaria (Emisión de luz) | | |
|--------------------|---|--|---|
| 12 | <p>Philips - BVP140 T45 1 xLED260-4S/840 DX50 Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED260-4S/840 Grado de eficacia de funcionamiento: 80.06% Flujo luminoso de lámparas: 26000 lm Flujo luminoso de las luminarias: 20814 lm Potencia: 194.0 W Rendimiento lumínico: 107.3 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED260-4S/840: CCT 4000 K, CRI 80</p> |  |  |
| 21 | <p>Philips - DN140B PSED-E IP54 D162 1 xLED10S/840 WR Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED10S/840 Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 1100 lm Flujo luminoso de las luminarias: 1100 lm Potencia: 11.5 W Rendimiento lumínico: 95.7 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED10S/840: CCT 4000 K, CRI 80</p> | <p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p> |  |
| 31 | <p>Philips - DN140B PSU IP54 D162 1 xLED10S/840 WR Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED10S/840 Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 1100 lm Flujo luminoso de las luminarias: 1100 lm Potencia: 9.5 W Rendimiento lumínico: 115.8 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED10S/840: CCT 4000 K, CRI 80</p> | <p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p> |  |
| 5 | <p>Philips - PT520T D50 1 xLED49S/840 WB Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED49S/840 Grado de eficacia de funcionamiento: 79.00% Flujo luminoso de lámparas: 5120 lm Flujo luminoso de las luminarias: 4045 lm Potencia: 40.2 W Rendimiento lumínico: 100.6 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED49S/840: CCT 4000 K, CRI 80</p> | <p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p> |  |
| 8 | <p>Philips - RC132V G4 W60L60 PSU 1 xLED36S/840 NOC Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED36S/840 Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 3600 lm Flujo luminoso de las luminarias: 3600 lm Potencia: 29.0 W Rendimiento lumínico: 124.1 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED36S/840: CCT 4000 K, CRI 80</p> |  |  |

| Número de unidades | Luminaria (Emisión de luz) | | |
|--------------------|--|---|--|
| 22 | <p>Philips - RS140B 1xLED6-60-/840 Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED6-60-/840 Grado de eficacia de funcionamiento: 99.72% Flujo luminoso de lámparas: 650 lm Flujo luminoso de las luminarias: 648 lm Potencia: 11.0 W Rendimiento lumínico: 58.9 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED6-60-/840: CCT 4000 K, CRI 80</p> |  |  |
| 5 | <p>Philips - SM136V PSD W20L120 1 x43S/840 OC Emisión de luz 1 Lámpara: 1x43S/840 Grado de eficacia de funcionamiento: 100.07% Flujo luminoso de lámparas: 4300 lm Flujo luminoso de las luminarias: 4303 lm Potencia: 31.0 W Rendimiento lumínico: 138.8 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1x43S/840: CCT 4000 K, CRI 80</p> |  |  |
| 4 | <p>Philips - WT470C L1300 1 xLED42S/840 VWB Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED42S/840 Grado de eficacia de funcionamiento: 99.98% Flujo luminoso de lámparas: 4200 lm Flujo luminoso de las luminarias: 4199 lm Potencia: 30.5 W Rendimiento lumínico: 137.7 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED42S/840: CCT 4000 K, CRI 80</p> |  |  |

Flujo luminoso total de lámparas: 476200 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 408560 lm, Potencia total: 3816.0 W, Rendimiento lumínico: 107.1 lm/W

PISCINAS VILLADIEGO

Terreno 1 (9)



Philips BVP140 T45 1 xLED260-4S/840 DX50 1xLED260-4S/840

Coreline tempo X-Large - For every project where light really matters Coreline tempo X-Large delivers on the Coreline promise of innovative, easy to use and high quality luminaires

Designed to be a plug-and-play 1:1 retrofit of conventional floodlights with short payback time, its extensive options open a lot more opportunities to optimize performance and savings in many different applications, such as recreational sports facilities, industrial/commercial areas, parking lots, etc.

This floodlight is equipped with the QR code-based Philips Service tag, which supports installation and maintenance work and enables you to create your digital library of lighting assets and spare parts.

As an option, Coreline tempo X-Large is also ready to be connected to lighting asset management systems such as Interact City and Interact Sports recreational

Grado de eficacia de funcionamiento: 80.06%

Flujo luminoso de lámparas: 26000 lm

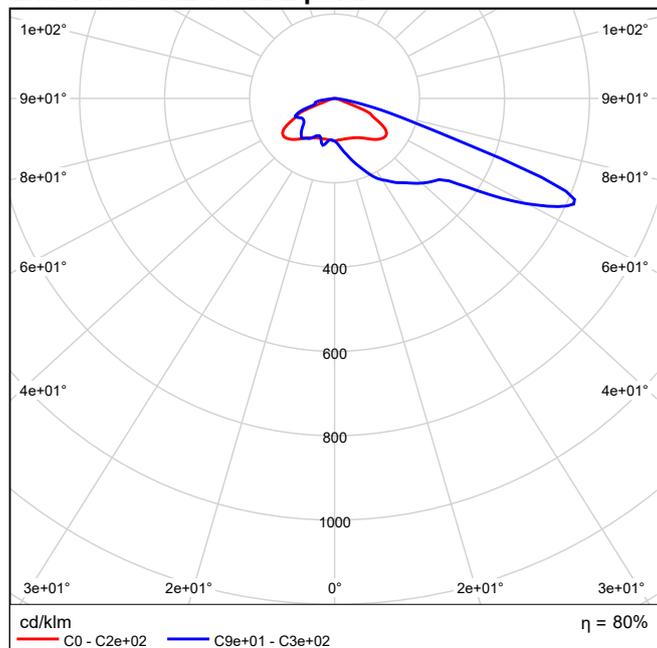
Flujo luminoso de las luminarias: 20814 lm

Potencia: 194.0 W

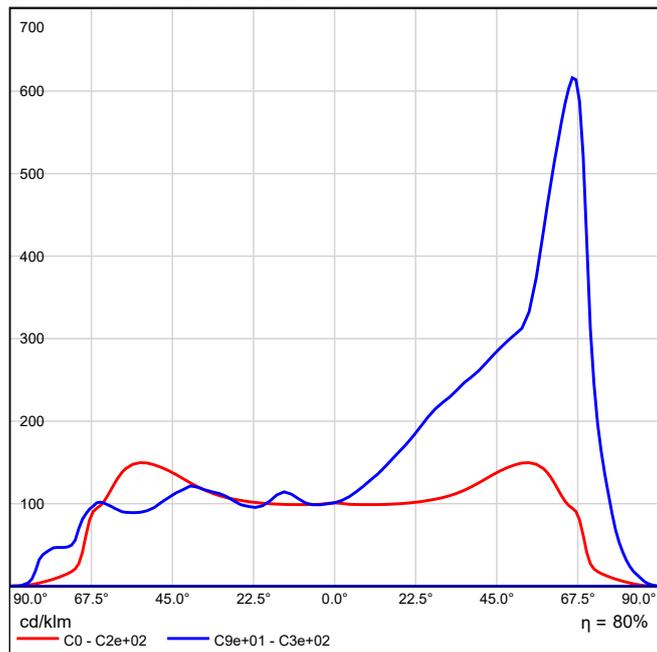
Rendimiento lumínico: 107.3 lm/W

Indicaciones colorimétricas

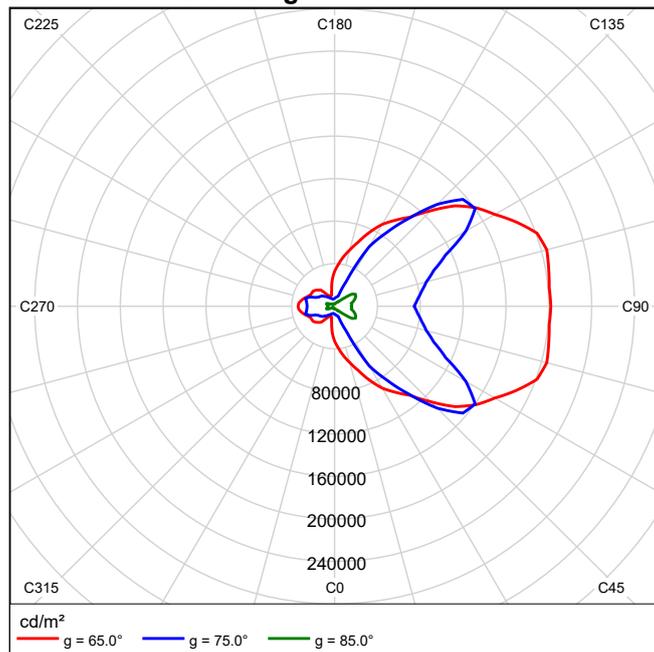
1xLED260-4S/840: CCT 4000 K, CRI 80

Emisión de luz 1 / CDL polar

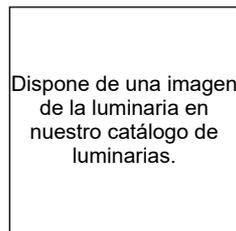
Emisión de luz 1 / CDL lineal



No se puede crear un diagrama de cono porque la distribución luminosa es asimétrica.

Emisión de luz 1 / Diagrama de densidad lumínica

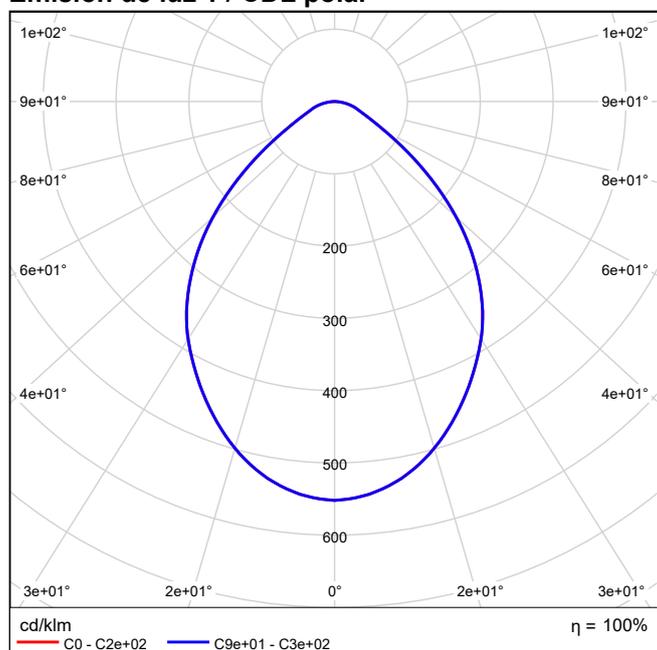
No se puede crear un diagrama UGR porque la distribución luminosa es asimétrica.

Philips DN140B PSED-E IP54 D162 1 xLED10S/840 WR 1xLED10S/840

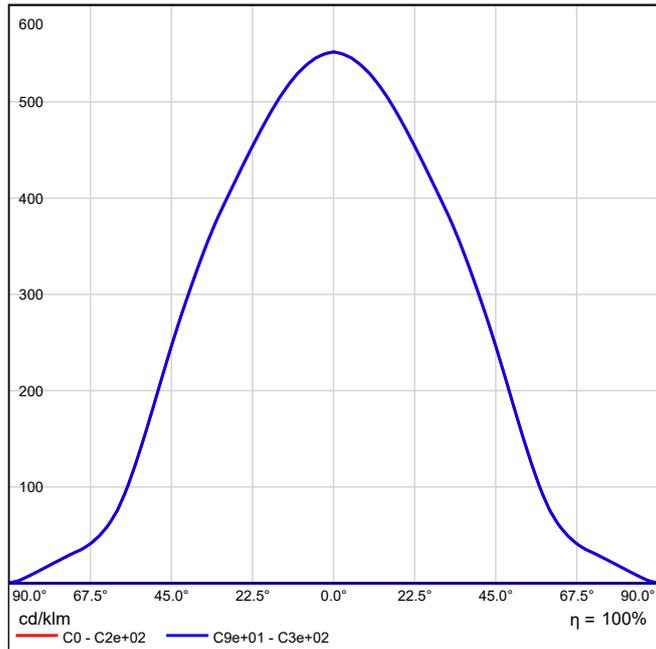
Coreline Downlight G4 La familia CoreLine Downlight se ha diseñado para sustituir los downlights convencionales de fluorescencia compacta. Su atractiva relación calidad precio ayuda a los clientes a realizar el cambio a LED. Estas luminarias crean un efecto de iluminación natural para su uso en aplicaciones de iluminación general. También ofrecen ahorros de energía al instante y tienen una vida útil mucho más prolongada, lo que las hace una solución respetuosa con el medio ambiente. Son fáciles de instalar gracias a su tamaño de corte estándar y conectores push-in.

Grado de eficacia de funcionamiento: 100%
 Flujo luminoso de lámparas: 1100 lm
 Flujo luminoso de las luminarias: 1100 lm
 Potencia: 11.5 W
 Rendimiento lumínico: 95.7 lm/W

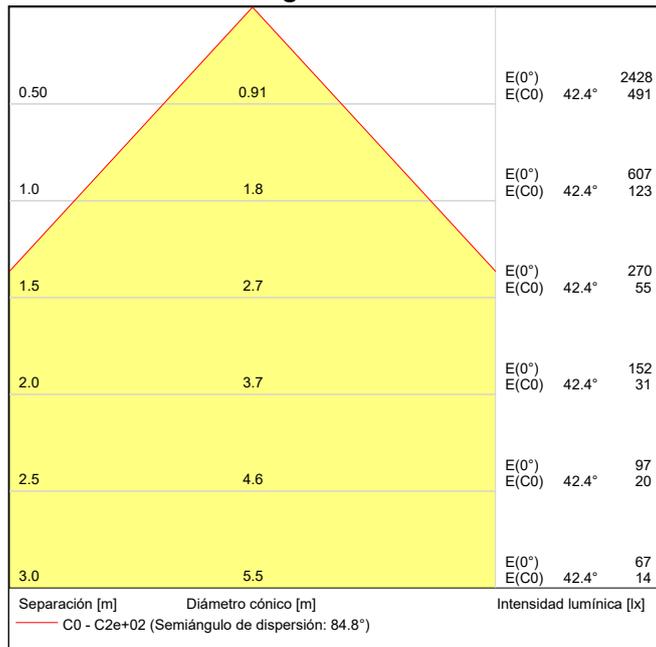
Indicaciones colorimétricas
 1xLED10S/840: CCT 4000 K, CRI 80

Emisión de luz 1 / CDL polar

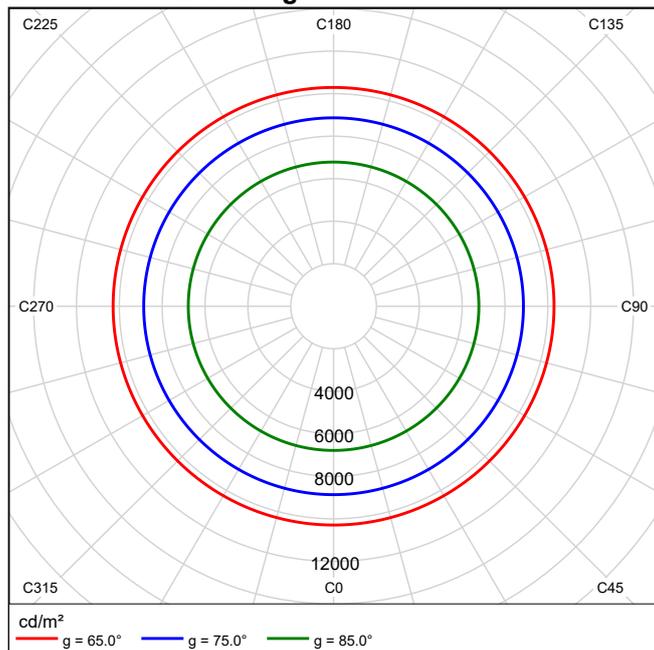
Emisión de luz 1 / CDL lineal



Emisión de luz 1 / Diagrama conico



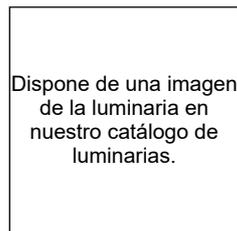
Emisión de luz 1 / Diagrama de densidad lumínica



Emisión de luz 1 / Diagrama UGR

| Valoración de deslumbramiento según UGR | | | | | | | | | | | |
|---|-----|---|------|------|------|------|--|------|------|------|------|
| | | 70 | 70 | 50 | 50 | 30 | 70 | 70 | 50 | 50 | 30 |
| ρ Techo | | 70 | 70 | 50 | 50 | 30 | 70 | 70 | 50 | 50 | 30 |
| ρ Paredes | | 50 | 30 | 50 | 30 | 30 | 50 | 30 | 50 | 30 | 30 |
| ρ Suelo | | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Tamaño del local | | Mirado en perpendicular al eje de lámpara | | | | | Mirado longitudinalmente al eje de lámpara | | | | |
| X | Y | | | | | | | | | | |
| 2H | 2H | 22.1 | 23.2 | 22.4 | 23.4 | 23.7 | 22.1 | 23.2 | 22.4 | 23.4 | 23.7 |
| | 3H | 22.5 | 23.5 | 22.8 | 23.8 | 24.0 | 22.5 | 23.5 | 22.8 | 23.8 | 24.0 |
| | 4H | 22.7 | 23.7 | 23.1 | 23.9 | 24.2 | 22.7 | 23.7 | 23.1 | 23.9 | 24.2 |
| | 6H | 22.9 | 23.8 | 23.3 | 24.1 | 24.4 | 22.9 | 23.8 | 23.3 | 24.1 | 24.4 |
| | 8H | 23.0 | 23.8 | 23.3 | 24.1 | 24.4 | 23.0 | 23.8 | 23.3 | 24.1 | 24.4 |
| | 12H | 23.0 | 23.8 | 23.4 | 24.1 | 24.4 | 23.0 | 23.8 | 23.4 | 24.1 | 24.4 |
| 4H | 2H | 22.3 | 23.2 | 22.6 | 23.5 | 23.8 | 22.3 | 23.2 | 22.6 | 23.5 | 23.8 |
| | 3H | 22.9 | 23.6 | 23.2 | 23.9 | 24.3 | 22.9 | 23.6 | 23.2 | 23.9 | 24.3 |
| | 4H | 23.2 | 23.9 | 23.6 | 24.2 | 24.6 | 23.2 | 23.9 | 23.6 | 24.2 | 24.6 |
| | 6H | 23.5 | 24.1 | 23.9 | 24.4 | 24.8 | 23.5 | 24.1 | 23.9 | 24.4 | 24.8 |
| | 8H | 23.6 | 24.1 | 24.0 | 24.5 | 24.9 | 23.6 | 24.1 | 24.0 | 24.5 | 24.9 |
| | 12H | 23.7 | 24.1 | 24.1 | 24.6 | 25.0 | 23.7 | 24.1 | 24.1 | 24.6 | 25.0 |
| 8H | 4H | 23.3 | 23.8 | 23.7 | 24.2 | 24.6 | 23.3 | 23.8 | 23.7 | 24.2 | 24.6 |
| | 6H | 23.7 | 24.1 | 24.2 | 24.6 | 25.0 | 23.7 | 24.1 | 24.2 | 24.6 | 25.0 |
| | 8H | 23.9 | 24.3 | 24.4 | 24.7 | 25.2 | 23.9 | 24.3 | 24.4 | 24.7 | 25.2 |
| | 12H | 24.0 | 24.3 | 24.5 | 24.8 | 25.3 | 24.0 | 24.3 | 24.5 | 24.8 | 25.3 |
| 12H | 4H | 23.3 | 23.8 | 23.7 | 24.2 | 24.6 | 23.3 | 23.8 | 23.7 | 24.2 | 24.6 |
| | 6H | 23.7 | 24.1 | 24.2 | 24.6 | 25.0 | 23.7 | 24.1 | 24.2 | 24.6 | 25.0 |
| | 8H | 23.9 | 24.2 | 24.4 | 24.7 | 25.2 | 23.9 | 24.2 | 24.4 | 24.7 | 25.2 |
| Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias | | | | | | | | | | | |
| S = 1.0H | | +0.5 / -0.7 | | | | | +0.5 / -0.7 | | | | |
| S = 1.5H | | +1.0 / -1.6 | | | | | +1.0 / -1.6 | | | | |
| S = 2.0H | | +2.1 / -2.3 | | | | | +2.1 / -2.3 | | | | |
| Tabla estándar | | BK03 | | | | | BK03 | | | | |
| Factor de corrección | | 6.1 | | | | | 6.1 | | | | |
| Índice de deslumbramiento corregido en relación a 1100lm Flujo luminoso total | | | | | | | | | | | |

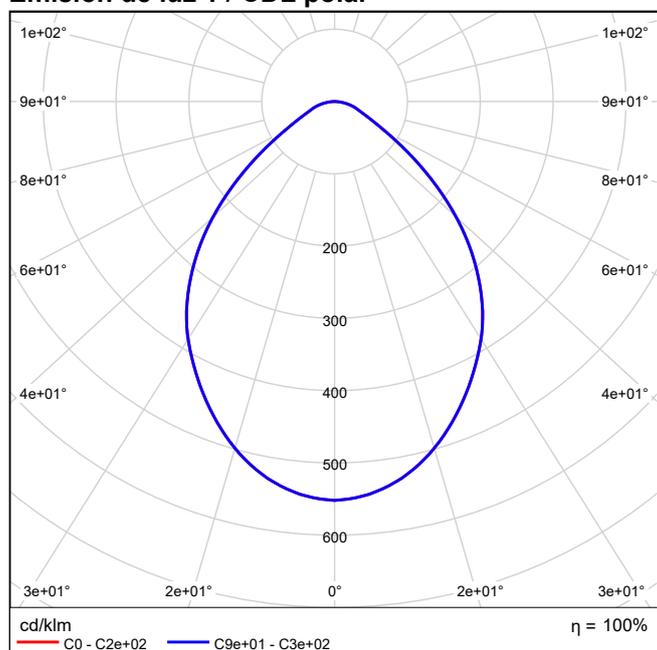
Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25

Philips DN140B PSU IP54 D162 1 xLED10S/840 WR 1xLED10S/840

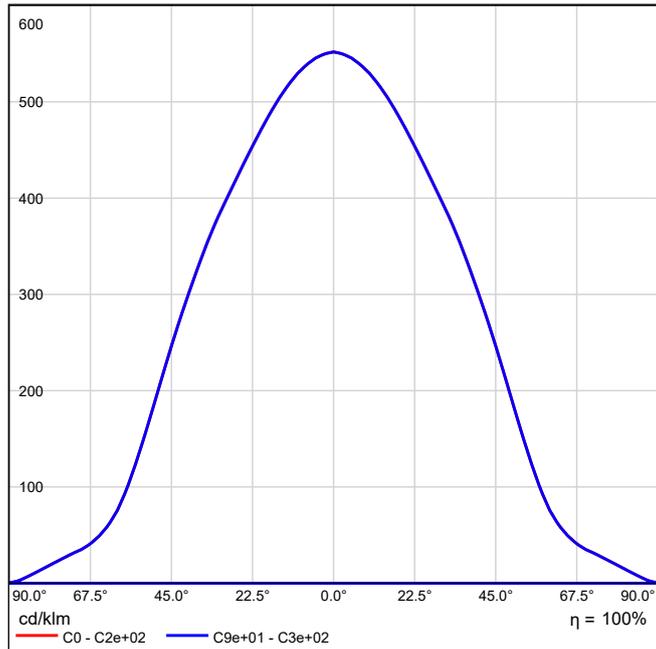
Grado de eficacia de funcionamiento: 100%
 Flujo luminoso de lámparas: 1100 lm
 Flujo luminoso de las luminarias: 1100 lm
 Potencia: 9.5 W
 Rendimiento lumínico: 115.8 lm/W

Indicaciones colorimétricas
 1xLED10S/840: CCT 4000 K, CRI 80

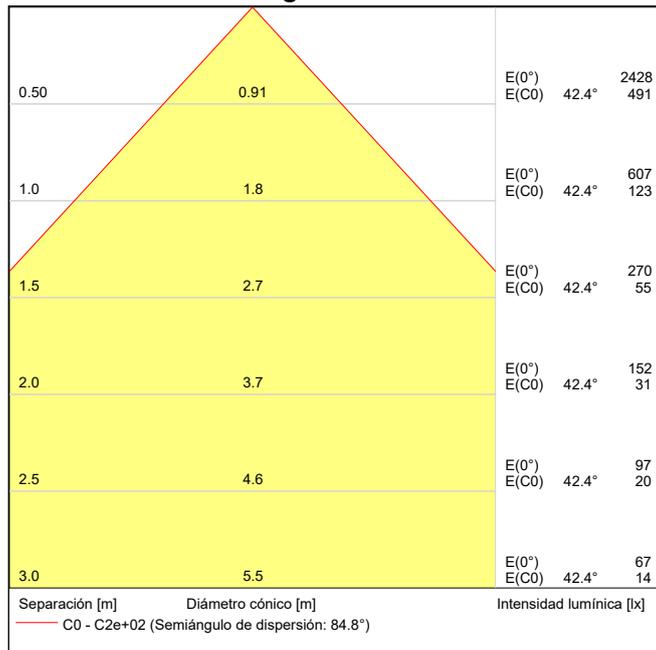
CoreLine Downlight – for every project, where light really matters CoreLine Downlight delivers on the CoreLine promise of innovative, easy to use and high-quality luminaires. The CoreLine Downlight range of recessed luminaires is designed to replace CFL-ni/CFL-i based downlight luminaires. Their attractive TCO helps customers to make the switch to LED. These luminaires create a natural lighting effect for use in general lighting applications. They also deliver instant energy savings and have a much longer lifetime, creating a real value-for-money and environmentally friendly solution. They are easy to install thanks to their standard cut-out size and push-in connectors. InterAct Ready luminaires with integrated wireless communications in this family available, to be used with InterAct gateways, sensors and software.

Emisión de luz 1 / CDL polar

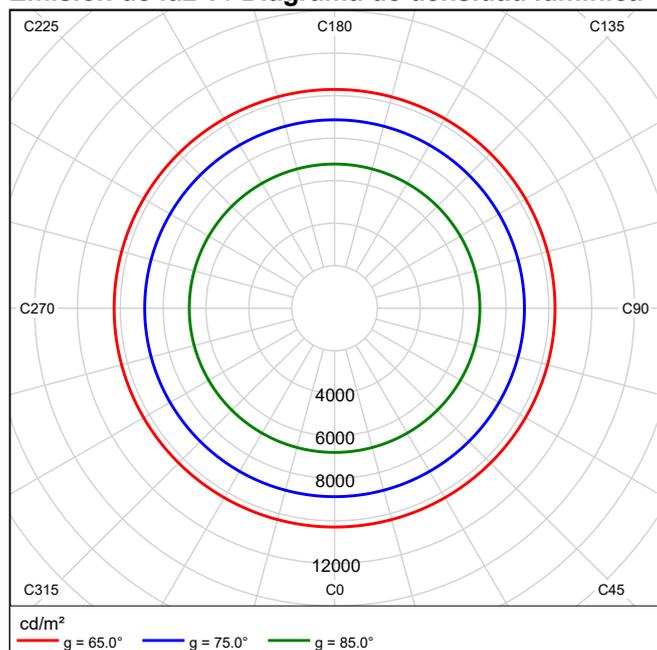
Emisión de luz 1 / CDL lineal



Emisión de luz 1 / Diagrama conico



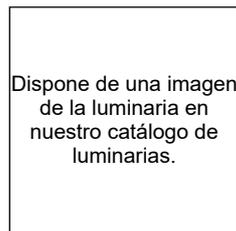
Emisión de luz 1 / Diagrama de densidad lumínica



Emisión de luz 1 / Diagrama UGR

| Valoración de deslumbramiento según UGR | | | | | | | | | | | |
|---|-----|---|------|------|------|------|--|------|------|------|------|
| ρ Techo | | 70 | 70 | 50 | 50 | 30 | 70 | 70 | 50 | 50 | 30 |
| ρ Paredes | | 50 | 30 | 50 | 30 | 30 | 50 | 30 | 50 | 30 | 30 |
| ρ Suelo | | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Tamaño del local | | Mirado en perpendicular al eje de lámpara | | | | | Mirado longitudinalmente al eje de lámpara | | | | |
| X | Y | | | | | | | | | | |
| 2H | 2H | 22.1 | 23.2 | 22.4 | 23.4 | 23.7 | 22.1 | 23.2 | 22.4 | 23.4 | 23.7 |
| | 3H | 22.5 | 23.5 | 22.8 | 23.8 | 24.0 | 22.5 | 23.5 | 22.8 | 23.8 | 24.0 |
| | 4H | 22.7 | 23.7 | 23.1 | 23.9 | 24.2 | 22.7 | 23.7 | 23.1 | 23.9 | 24.2 |
| | 6H | 22.9 | 23.8 | 23.3 | 24.1 | 24.4 | 22.9 | 23.8 | 23.3 | 24.1 | 24.4 |
| | 8H | 23.0 | 23.8 | 23.3 | 24.1 | 24.4 | 23.0 | 23.8 | 23.3 | 24.1 | 24.4 |
| | 12H | 23.0 | 23.8 | 23.4 | 24.1 | 24.4 | 23.0 | 23.8 | 23.4 | 24.1 | 24.4 |
| 4H | 2H | 22.3 | 23.2 | 22.6 | 23.5 | 23.8 | 22.3 | 23.2 | 22.6 | 23.5 | 23.8 |
| | 3H | 22.9 | 23.6 | 23.2 | 23.9 | 24.3 | 22.9 | 23.6 | 23.2 | 23.9 | 24.3 |
| | 4H | 23.2 | 23.9 | 23.6 | 24.2 | 24.6 | 23.2 | 23.9 | 23.6 | 24.2 | 24.6 |
| | 6H | 23.5 | 24.1 | 23.9 | 24.4 | 24.8 | 23.5 | 24.1 | 23.9 | 24.4 | 24.8 |
| | 8H | 23.6 | 24.1 | 24.0 | 24.5 | 24.9 | 23.6 | 24.1 | 24.0 | 24.5 | 24.9 |
| | 12H | 23.7 | 24.1 | 24.1 | 24.6 | 25.0 | 23.7 | 24.1 | 24.1 | 24.6 | 25.0 |
| 8H | 4H | 23.3 | 23.8 | 23.7 | 24.2 | 24.6 | 23.3 | 23.8 | 23.7 | 24.2 | 24.6 |
| | 6H | 23.7 | 24.1 | 24.2 | 24.6 | 25.0 | 23.7 | 24.1 | 24.2 | 24.6 | 25.0 |
| | 8H | 23.9 | 24.3 | 24.4 | 24.7 | 25.2 | 23.9 | 24.3 | 24.4 | 24.7 | 25.2 |
| | 12H | 24.0 | 24.3 | 24.5 | 24.8 | 25.3 | 24.0 | 24.3 | 24.5 | 24.8 | 25.3 |
| 12H | 4H | 23.3 | 23.8 | 23.7 | 24.2 | 24.6 | 23.3 | 23.8 | 23.7 | 24.2 | 24.6 |
| | 6H | 23.7 | 24.1 | 24.2 | 24.6 | 25.0 | 23.7 | 24.1 | 24.2 | 24.6 | 25.0 |
| | 8H | 23.9 | 24.2 | 24.4 | 24.7 | 25.2 | 23.9 | 24.2 | 24.4 | 24.7 | 25.2 |
| Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias | | | | | | | | | | | |
| S = 1.0H | | +0.5 / -0.7 | | | | | +0.5 / -0.7 | | | | |
| S = 1.5H | | +1.0 / -1.6 | | | | | +1.0 / -1.6 | | | | |
| S = 2.0H | | +2.1 / -2.3 | | | | | +2.1 / -2.3 | | | | |
| Tabla estándar | | BK03 | | | | | BK03 | | | | |
| Factor de corrección | | 6.1 | | | | | 6.1 | | | | |
| Índice de deslumbramiento corregido en relación a 1100lm Flujo luminoso total | | | | | | | | | | | |

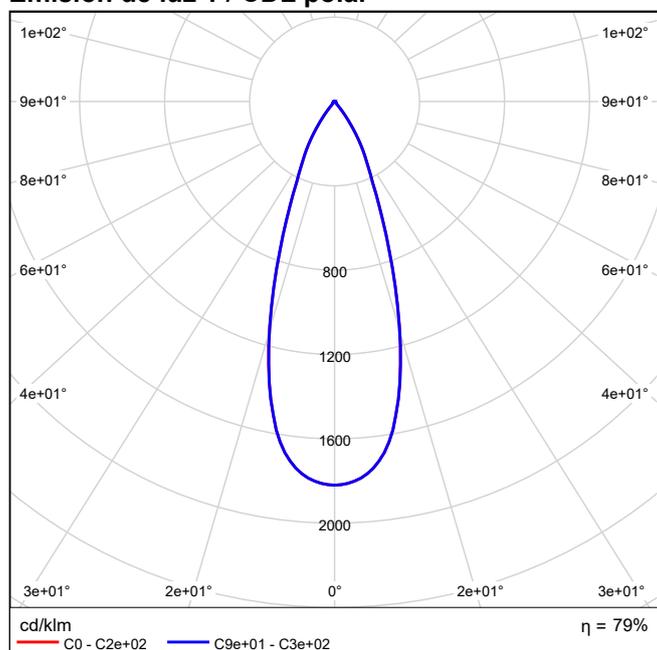
Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25

Philips PT520T D50 1 xLED49S/840 WB 1xLED49S/840

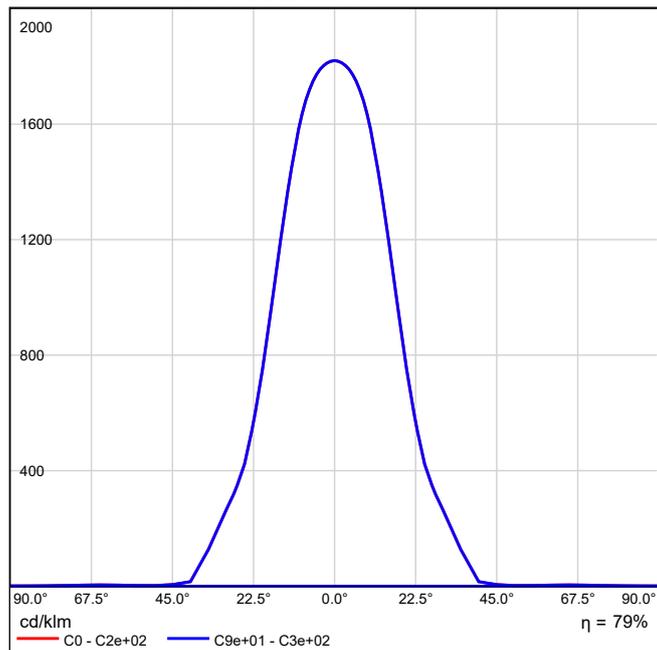
Grado de eficacia de funcionamiento: 79.00%
 Flujo luminoso de lámparas: 5120 lm
 Flujo luminoso de las luminarias: 4045 lm
 Potencia: 40.2 W
 Rendimiento lumínico: 100.6 lm/W

Indicaciones colorimétricas
 1xLED49S/840: CCT 4000 K, CRI 80

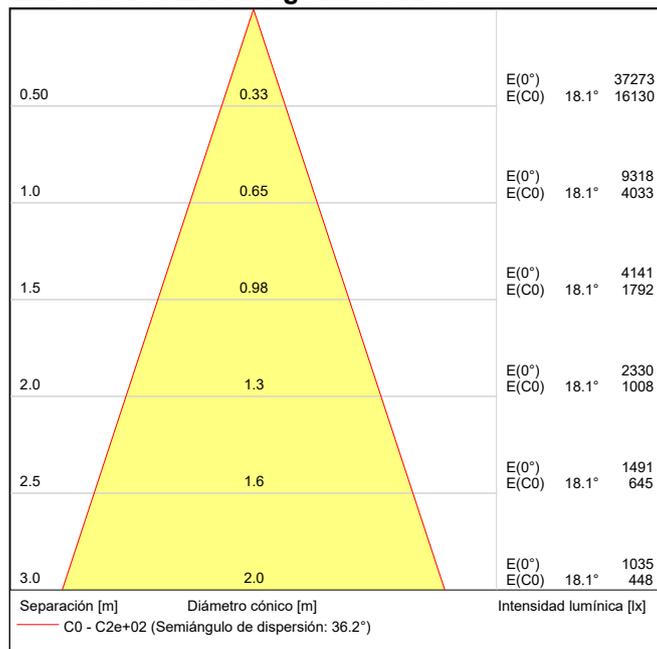
Luminaria suspendida totalmente personalizable para comercios. En los establecimientos comerciales siempre se desea crear un ambiente atractivo y mejorar la presentación de los productos. Además de utilizar la iluminación adecuada, suelen escogerse luminarias con un diseño atractivo y acorde. Las luminarias suspendidas pueden atraer la atención a una parte específica de la tienda y utilizarse para crear zonas diferenciadas en la tienda. CustomCreate brinda a las tiendas los beneficios más recientes de la tecnología LED; ayudan a la zonificación con fórmulas de iluminación específicas de Fresh Food y permiten además, crear efectos luminosos e intensidades variadas gracias a sus reflectores PerfectAccent. Asimismo, para que combine perfectamente con la marca y el entorno del comercio determinado, la pantalla exterior del producto se puede personalizar en su totalidad en cuanto al color, la translucidez, el patrón y la forma. Esta pantalla exterior también puede cambiarse fácilmente sin la necesidad de desconectar la luz ni desmontar la luminaria.

Emisión de luz 1 / CDL polar

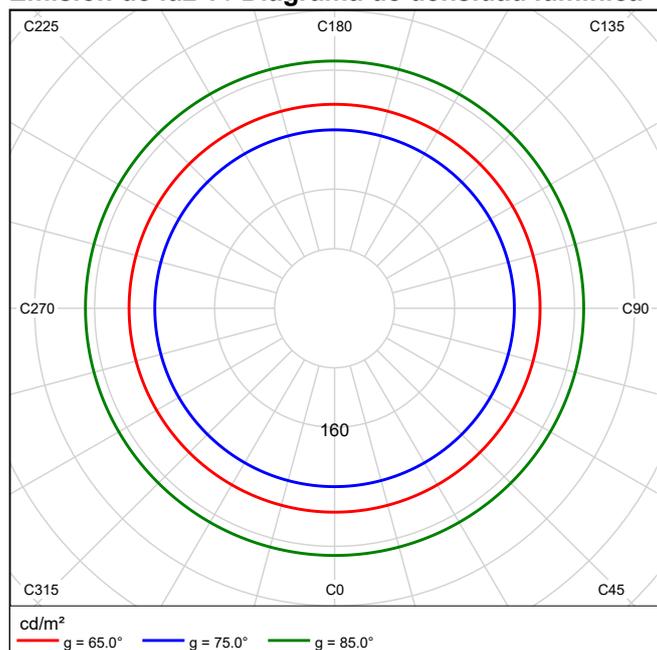
Emisión de luz 1 / CDL lineal



Emisión de luz 1 / Diagrama conico



Emisión de luz 1 / Diagrama de densidad lumínica



Emisión de luz 1 / Diagrama UGR

| Valoración de deslumbramiento según UGR | | | | | | | | | | | |
|---|-----|---|-----|-----|-----|-----|--|-----|-----|-----|-----|
| ρ Techo | | 70 | 70 | 50 | 50 | 30 | 70 | 70 | 50 | 50 | 30 |
| ρ Paredes | | 50 | 30 | 50 | 30 | 30 | 50 | 30 | 50 | 30 | 30 |
| ρ Suelo | | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Tamaño del local | | Mirado en perpendicular al eje de lámpara | | | | | Mirado longitudinalmente al eje de lámpara | | | | |
| X | Y | | | | | | | | | | |
| 2H | 2H | 5.7 | 6.3 | 5.9 | 6.5 | 6.7 | 5.7 | 6.3 | 5.9 | 6.5 | 6.7 |
| | 3H | 5.8 | 6.4 | 6.0 | 6.6 | 6.8 | 5.8 | 6.4 | 6.0 | 6.6 | 6.8 |
| | 4H | 5.8 | 6.4 | 6.1 | 6.6 | 6.9 | 5.8 | 6.4 | 6.1 | 6.6 | 6.9 |
| | 6H | 5.9 | 6.4 | 6.2 | 6.7 | 6.9 | 5.9 | 6.4 | 6.2 | 6.7 | 6.9 |
| | 8H | 5.9 | 6.4 | 6.2 | 6.7 | 7.0 | 5.9 | 6.4 | 6.2 | 6.7 | 7.0 |
| | 12H | 5.9 | 6.4 | 6.3 | 6.7 | 7.0 | 5.9 | 6.4 | 6.3 | 6.7 | 7.0 |
| 4H | 2H | 5.5 | 6.1 | 5.8 | 6.3 | 6.6 | 5.5 | 6.1 | 5.8 | 6.3 | 6.6 |
| | 3H | 5.7 | 6.2 | 6.1 | 6.5 | 6.8 | 5.7 | 6.2 | 6.1 | 6.5 | 6.8 |
| | 4H | 5.9 | 6.3 | 6.2 | 6.6 | 6.9 | 5.9 | 6.3 | 6.2 | 6.6 | 6.9 |
| | 6H | 6.0 | 6.3 | 6.4 | 6.7 | 7.1 | 6.0 | 6.3 | 6.4 | 6.7 | 7.1 |
| | 8H | 6.0 | 6.3 | 6.5 | 6.7 | 7.1 | 6.0 | 6.3 | 6.5 | 6.7 | 7.1 |
| | 12H | 6.1 | 6.4 | 6.6 | 6.8 | 7.2 | 6.1 | 6.4 | 6.6 | 6.8 | 7.2 |
| 8H | 4H | 5.9 | 6.1 | 6.3 | 6.5 | 6.9 | 5.9 | 6.1 | 6.3 | 6.5 | 6.9 |
| | 6H | 6.0 | 6.2 | 6.5 | 6.7 | 7.1 | 6.0 | 6.2 | 6.5 | 6.7 | 7.1 |
| | 8H | 6.1 | 6.3 | 6.6 | 6.8 | 7.2 | 6.1 | 6.3 | 6.6 | 6.8 | 7.2 |
| | 12H | 6.3 | 6.4 | 6.8 | 6.9 | 7.4 | 6.3 | 6.4 | 6.8 | 6.9 | 7.4 |
| 12H | 4H | 5.8 | 6.1 | 6.3 | 6.5 | 6.9 | 5.8 | 6.1 | 6.3 | 6.5 | 6.9 |
| | 6H | 6.0 | 6.2 | 6.5 | 6.6 | 7.1 | 6.0 | 6.2 | 6.5 | 6.6 | 7.1 |
| | 8H | 6.2 | 6.3 | 6.6 | 6.8 | 7.3 | 6.2 | 6.3 | 6.6 | 6.8 | 7.3 |
| Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias | | | | | | | | | | | |
| S = 1.0H | | +5.0 / -3.7 | | | | | +5.0 / -3.7 | | | | |
| S = 1.5H | | +7.7 / -3.9 | | | | | +7.7 / -3.9 | | | | |
| S = 2.0H | | +9.7 / -4.2 | | | | | +9.7 / -4.2 | | | | |
| Tabla estándar | | BK01 | | | | | BK01 | | | | |
| Índice de corrección | | -12.8 | | | | | -12.8 | | | | |
| Índice de deslumbramiento corregido en relación a 5120lm Flujo luminoso total | | | | | | | | | | | |

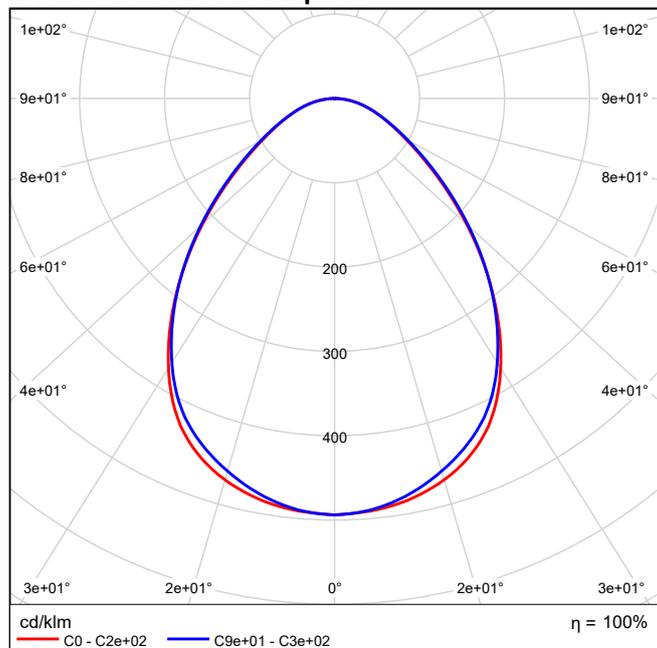
Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25

Philips RC132V G4 W60L60 PSU 1 xLED36S/840 NOC 1xLED36S/840

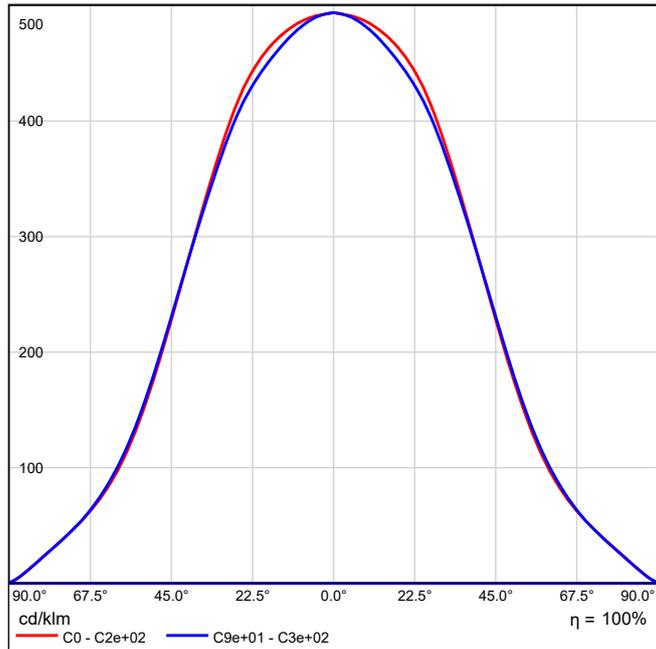
CoreLine Panel: luz uniforme de excelente calidad Tanto en edificios nuevos como en reformas, los clientes prefieren soluciones de iluminación que combinen luz de calidad con un sustancial ahorro de energía y de mantenimiento. La luminaria CoreLine panel de la familia CoreLine puede emplearse para sustituir punto a punto las luminarias de fluorescencia tradicionales en aplicaciones generales de alumbrado con una superficie de luz uniforme que proporciona una iluminación difusa y un ambiente agradable. El proceso de selección, instalación y mantenimiento es muy sencillo.

Grado de eficacia de funcionamiento: 100%
 Flujo luminoso de lámparas: 3600 lm
 Flujo luminoso de las luminarias: 3600 lm
 Potencia: 29.0 W
 Rendimiento lumínico: 124.1 lm/W

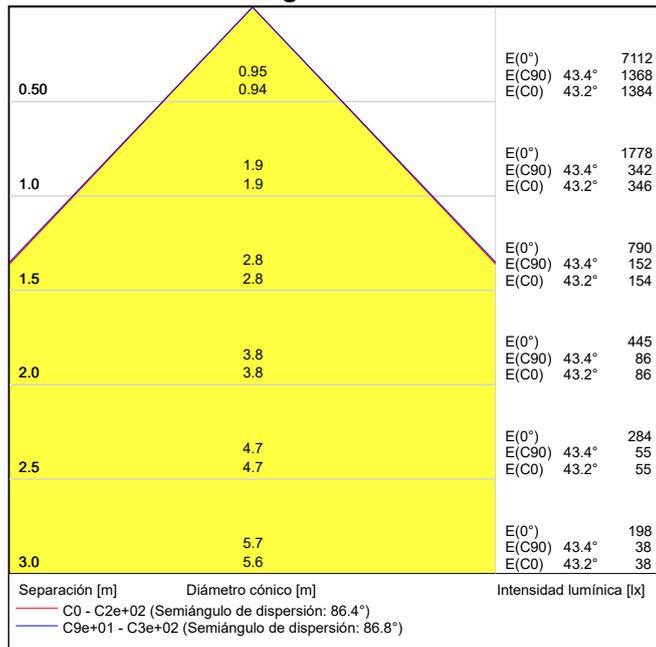
Indicaciones colorimétricas
 1xLED36S/840: CCT 4000 K, CRI 80

Emisión de luz 1 / CDL polar

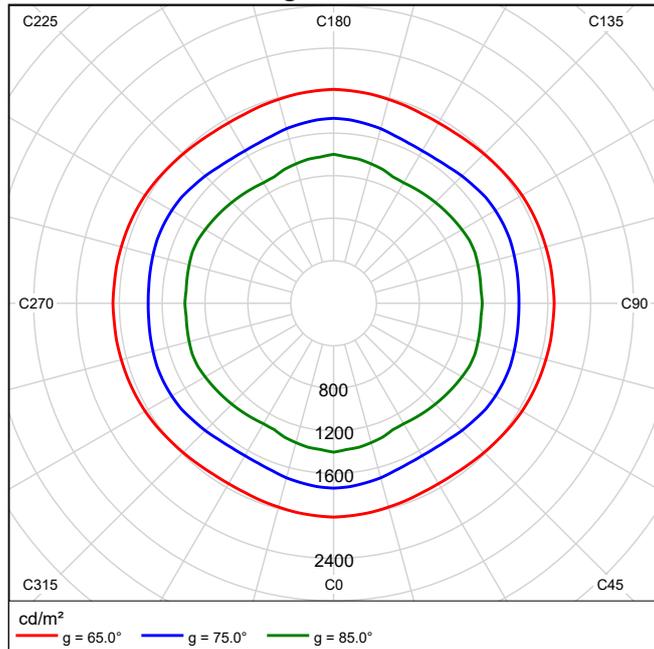
Emisión de luz 1 / CDL lineal



Emisión de luz 1 / Diagrama conico



Emisión de luz 1 / Diagrama de densidad lumínica



Emisión de luz 1 / Diagrama UGR

| Valoración de deslumbramiento según UGR | | | | | | | | | | | |
|---|-----|---|------|------|------|------|--|------|------|------|------|
| ρ Techo | | 70 | 70 | 50 | 50 | 30 | 70 | 70 | 50 | 50 | 30 |
| ρ Paredes | | 50 | 30 | 50 | 30 | 30 | 50 | 30 | 50 | 30 | 30 |
| ρ Suelo | | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Tamaño del local | | Mirado en perpendicular al eje de lámpara | | | | | Mirado longitudinalmente al eje de lámpara | | | | |
| X | Y | | | | | | | | | | |
| 2H | 2H | 15.4 | 16.5 | 15.7 | 16.8 | 17.0 | 15.5 | 16.7 | 15.8 | 16.9 | 17.1 |
| | 3H | 16.3 | 17.3 | 16.6 | 17.6 | 17.8 | 16.4 | 17.5 | 16.7 | 17.7 | 18.0 |
| | 4H | 16.7 | 17.7 | 17.0 | 17.9 | 18.2 | 16.8 | 17.8 | 17.2 | 18.1 | 18.3 |
| | 6H | 17.0 | 17.9 | 17.4 | 18.2 | 18.5 | 17.2 | 18.1 | 17.5 | 18.3 | 18.6 |
| | 8H | 17.2 | 18.0 | 17.5 | 18.3 | 18.6 | 17.3 | 18.1 | 17.6 | 18.4 | 18.8 |
| | 12H | 17.2 | 18.1 | 17.6 | 18.4 | 18.7 | 17.4 | 18.2 | 17.7 | 18.5 | 18.8 |
| 4H | 2H | 15.8 | 16.7 | 16.1 | 17.0 | 17.3 | 15.9 | 16.9 | 16.2 | 17.1 | 17.4 |
| | 3H | 16.9 | 17.7 | 17.2 | 18.0 | 18.3 | 17.0 | 17.8 | 17.4 | 18.1 | 18.5 |
| | 4H | 17.4 | 18.1 | 17.8 | 18.5 | 18.8 | 17.6 | 18.3 | 17.9 | 18.6 | 19.0 |
| | 6H | 17.9 | 18.5 | 18.3 | 18.9 | 19.3 | 18.0 | 18.6 | 18.4 | 19.0 | 19.4 |
| | 8H | 18.1 | 18.6 | 18.5 | 19.0 | 19.4 | 18.2 | 18.8 | 18.6 | 19.2 | 19.6 |
| | 12H | 18.2 | 18.7 | 18.6 | 19.1 | 19.5 | 18.3 | 18.8 | 18.8 | 19.2 | 19.7 |
| 8H | 4H | 17.6 | 18.2 | 18.0 | 18.6 | 19.0 | 17.8 | 18.3 | 18.2 | 18.7 | 19.1 |
| | 6H | 18.2 | 18.7 | 18.7 | 19.1 | 19.6 | 18.4 | 18.8 | 18.8 | 19.3 | 19.7 |
| | 8H | 18.5 | 18.9 | 19.0 | 19.3 | 19.8 | 18.6 | 19.0 | 19.1 | 19.5 | 19.9 |
| | 12H | 18.7 | 19.0 | 19.2 | 19.5 | 20.0 | 18.8 | 19.2 | 19.3 | 19.6 | 20.1 |
| 12H | 4H | 17.6 | 18.1 | 18.1 | 18.6 | 19.0 | 17.8 | 18.3 | 18.2 | 18.7 | 19.1 |
| | 6H | 18.3 | 18.7 | 18.8 | 19.1 | 19.6 | 18.4 | 18.8 | 18.9 | 19.3 | 19.7 |
| | 8H | 18.6 | 18.9 | 19.1 | 19.4 | 19.9 | 18.7 | 19.0 | 19.2 | 19.5 | 20.0 |
| Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias | | | | | | | | | | | |
| S = 1.0H | | +0.2 / -0.3 | | | | | +0.2 / -0.3 | | | | |
| S = 1.5H | | +0.5 / -0.8 | | | | | +0.4 / -0.8 | | | | |
| S = 2.0H | | +1.0 / -1.2 | | | | | +1.0 / -1.2 | | | | |
| Tabla estándar | | BK04 | | | | | BK04 | | | | |
| Factor de corrección | | 0.7 | | | | | 0.8 | | | | |
| Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3600lm Flujo luminoso total | | | | | | | | | | | |

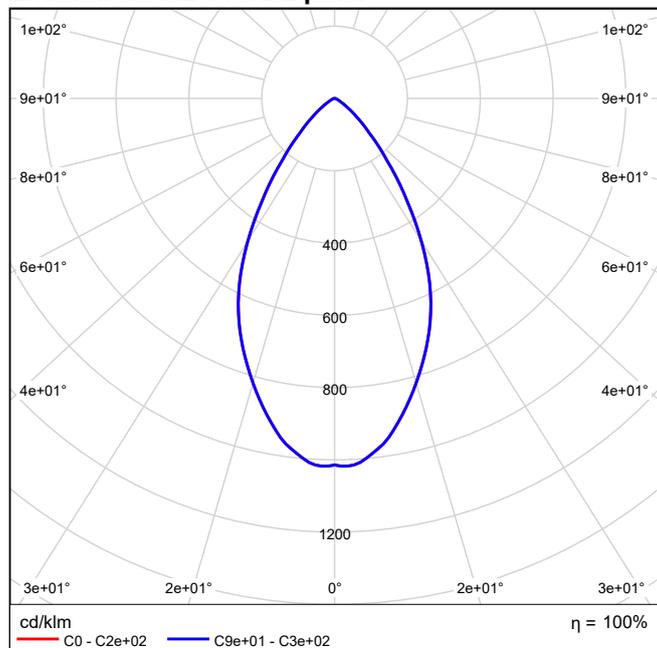
Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25

Philips RS140B 1xLED6-60-/840 1xLED6-60-/840

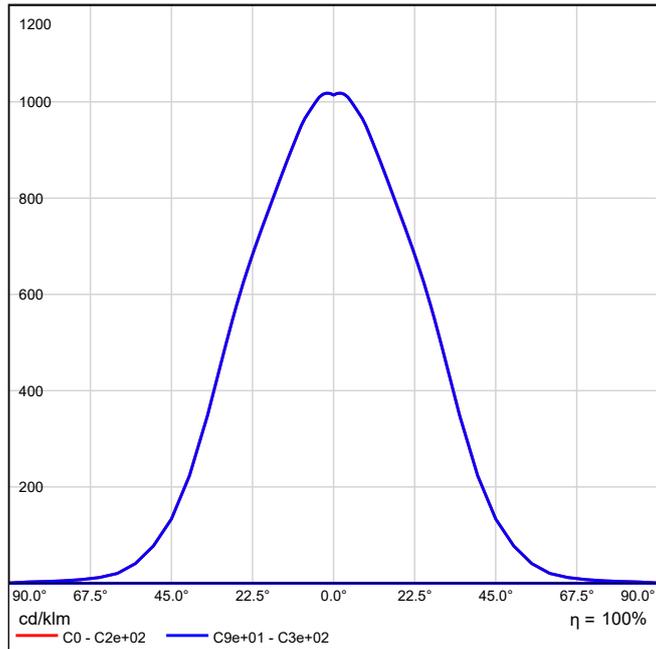
CoreLine Recessed Spot – for every project, where light really matters CoreLine Recessed Spot delivers on the CoreLine promise of innovative, easy to use and high-quality luminaires. CoreLine Recessed Spot is a recessed spot range designed to replace halogen-based luminaires. Its halogen-like look and attractive price make it easier for customers to make the switch to LED. This product provides a natural lighting effect for accent lighting applications, as well as instant energy savings and much longer lifetime – an environmentally friendly solution. With the push-in connectors, installation is fast and straightforward.

Grado de eficacia de funcionamiento: 99.72%
 Flujo luminoso de lámparas: 650 lm
 Flujo luminoso de las luminarias: 648 lm
 Potencia: 11.0 W
 Rendimiento lumínico: 58.9 lm/W

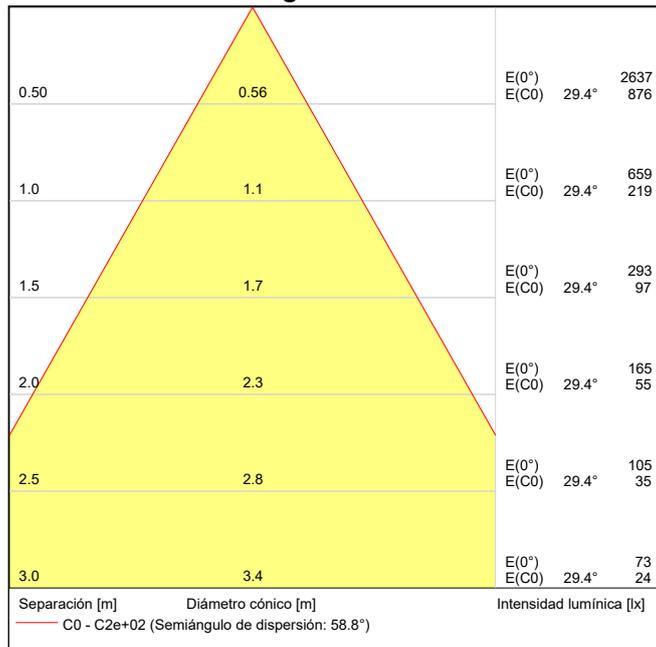
Indicaciones colorimétricas
 1xLED6-60-/840: CCT 4000 K, CRI 80

Emisión de luz 1 / CDL polar

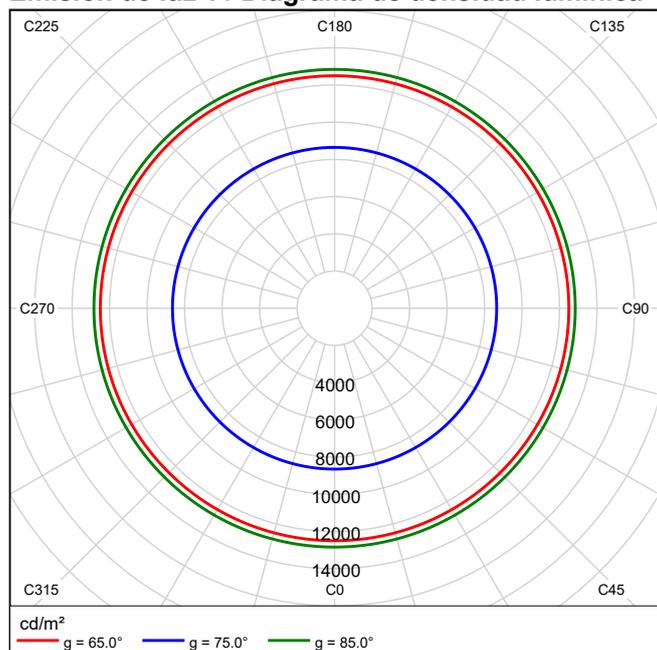
Emisión de luz 1 / CDL lineal



Emisión de luz 1 / Diagrama conico



Emisión de luz 1 / Diagrama de densidad lumínica



Emisión de luz 1 / Diagrama UGR

| Valoración de deslumbramiento según UGR | | | | | | | | | | | |
|--|-----|---|------|------|------|------|--|------|------|------|------|
| ρ Techo | | 70 | 70 | 50 | 50 | 30 | 70 | 70 | 50 | 50 | 30 |
| ρ Paredes | | 50 | 30 | 50 | 30 | 30 | 50 | 30 | 50 | 30 | 30 |
| ρ Suelo | | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Tamaño del local | | Mirado en perpendicular al eje de lámpara | | | | | Mirado longitudinalmente al eje de lámpara | | | | |
| X | Y | | | | | | | | | | |
| 2H | 2H | 23.8 | 24.6 | 24.0 | 24.8 | 25.0 | 23.8 | 24.6 | 24.0 | 24.8 | 25.0 |
| | 3H | 23.7 | 24.5 | 24.0 | 24.7 | 24.9 | 23.7 | 24.5 | 24.0 | 24.7 | 24.9 |
| | 4H | 23.7 | 24.4 | 24.0 | 24.6 | 24.9 | 23.7 | 24.4 | 24.0 | 24.6 | 24.9 |
| | 6H | 23.7 | 24.3 | 24.0 | 24.6 | 24.9 | 23.7 | 24.3 | 24.0 | 24.6 | 24.9 |
| | 8H | 23.7 | 24.3 | 24.0 | 24.6 | 24.9 | 23.7 | 24.3 | 24.0 | 24.6 | 24.9 |
| | 12H | 23.7 | 24.2 | 24.0 | 24.5 | 24.9 | 23.7 | 24.2 | 24.0 | 24.5 | 24.9 |
| 4H | 2H | 23.7 | 24.4 | 24.0 | 24.6 | 24.9 | 23.7 | 24.4 | 24.0 | 24.6 | 24.9 |
| | 3H | 23.7 | 24.2 | 24.0 | 24.5 | 24.9 | 23.7 | 24.2 | 24.0 | 24.5 | 24.9 |
| | 4H | 23.7 | 24.2 | 24.0 | 24.5 | 24.8 | 23.7 | 24.2 | 24.0 | 24.5 | 24.8 |
| | 6H | 23.7 | 24.1 | 24.1 | 24.4 | 24.8 | 23.7 | 24.1 | 24.1 | 24.4 | 24.8 |
| | 8H | 23.7 | 24.0 | 24.1 | 24.4 | 24.8 | 23.7 | 24.0 | 24.1 | 24.4 | 24.8 |
| | 12H | 23.7 | 24.0 | 24.1 | 24.4 | 24.8 | 23.7 | 24.0 | 24.1 | 24.4 | 24.8 |
| 8H | 4H | 23.6 | 24.0 | 24.0 | 24.3 | 24.7 | 23.6 | 24.0 | 24.0 | 24.3 | 24.7 |
| | 6H | 23.6 | 23.9 | 24.1 | 24.3 | 24.8 | 23.6 | 23.9 | 24.1 | 24.3 | 24.8 |
| | 8H | 23.6 | 23.9 | 24.1 | 24.3 | 24.8 | 23.6 | 23.9 | 24.1 | 24.3 | 24.8 |
| | 12H | 23.7 | 23.9 | 24.2 | 24.4 | 24.9 | 23.7 | 23.9 | 24.2 | 24.4 | 24.9 |
| 12H | 4H | 23.6 | 23.9 | 24.0 | 24.3 | 24.7 | 23.6 | 23.9 | 24.0 | 24.3 | 24.7 |
| | 6H | 23.6 | 23.8 | 24.1 | 24.3 | 24.7 | 23.6 | 23.8 | 24.1 | 24.3 | 24.7 |
| | 8H | 23.6 | 23.8 | 24.1 | 24.3 | 24.8 | 23.6 | 23.8 | 24.1 | 24.3 | 24.8 |
| Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias | | | | | | | | | | | |
| S = 1.0H | | +2.4 / -3.5 | | | | | +2.4 / -3.5 | | | | |
| S = 1.5H | | +4.7 / -5.5 | | | | | +4.7 / -5.5 | | | | |
| S = 2.0H | | +6.6 / -6.5 | | | | | +6.6 / -6.5 | | | | |
| Tabla estándar | | BK01 | | | | | BK01 | | | | |
| Factor de corrección | | 5.8 | | | | | 5.8 | | | | |
| Índice de deslumbramiento corregido en relación a 650lm Flujo luminoso total | | | | | | | | | | | |

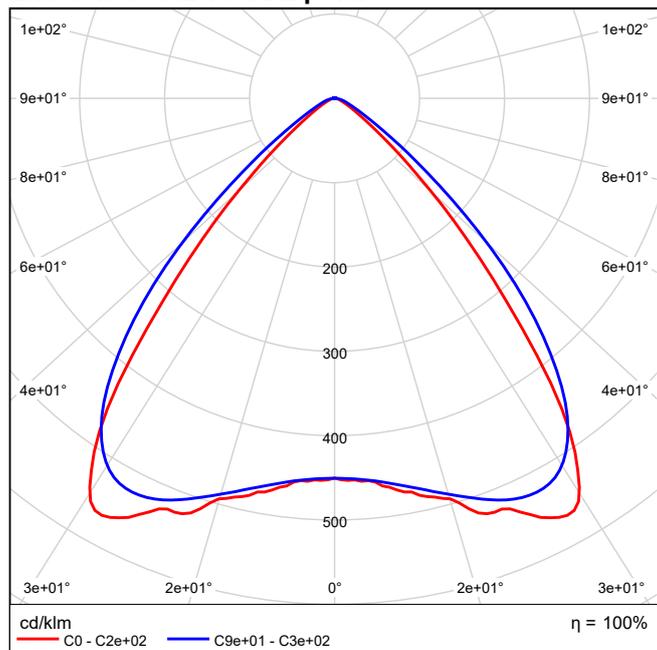
Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25

Philips SM136V PSD W20L120 1 x43S/840 OC 1x43S/840

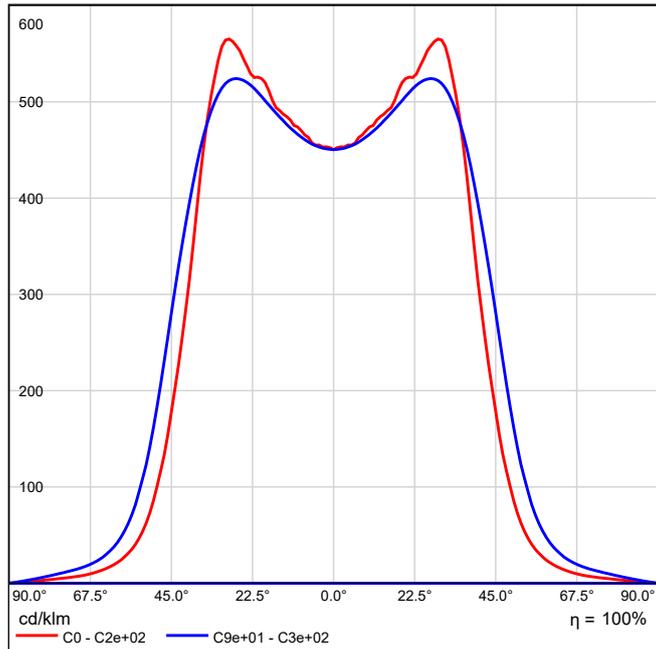
CoreLine surface-mounted – for every project where light really matters CoreLine surface-mounted delivers on the CoreLine promise of innovative, easy-to-use, high-quality luminaires. The high-quality CoreLine surface-mounted is designed to replace existing surface-mounted luminaires with T8 or T5 technology. This family features an innovative new choice of multiple lumen outputs in one single luminaire, called MultiLumen. Instant energy savings and a longer lifetime, make this is an environmentally friendly and cost saving solution. With a quick-connector feature, our surface-mounted luminaires are simple and easy to install. Also available within the range are Interact Ready luminaires with integrated wireless communications, fully compatible with Interact gateways, sensors and software.

Grado de eficacia de funcionamiento: 100.07%
 Flujo luminoso de lámparas: 4300 lm
 Flujo luminoso de las luminarias: 4303 lm
 Potencia: 31.0 W
 Rendimiento lumínico: 138.8 lm/W

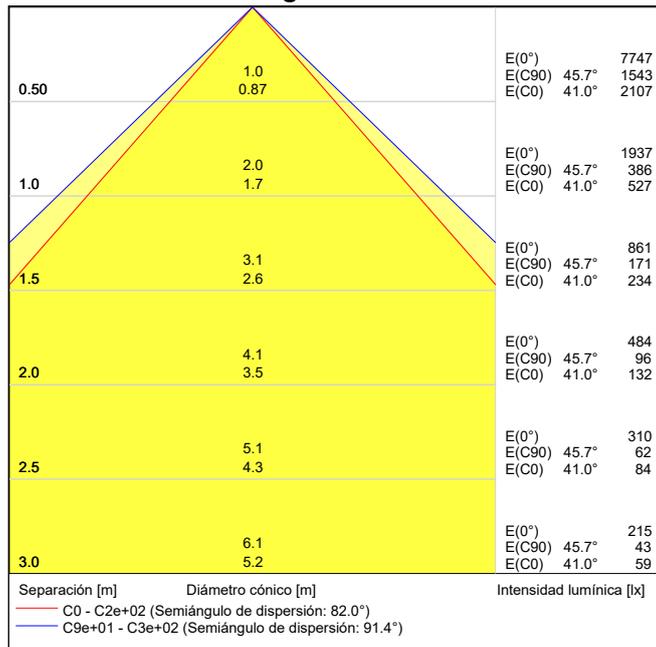
Indicaciones colorimétricas
 1x43S/840: CCT 4000 K, CRI 80

Emisión de luz 1 / CDL polar

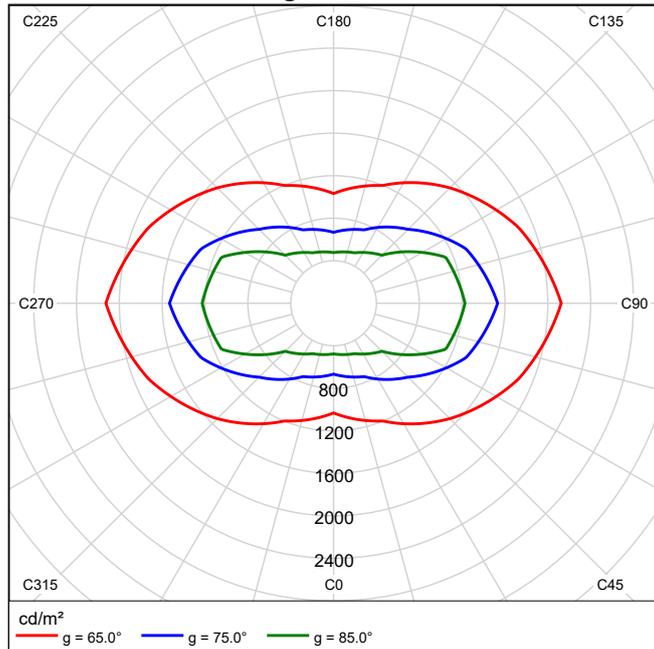
Emisión de luz 1 / CDL lineal



Emisión de luz 1 / Diagrama conico



Emisión de luz 1 / Diagrama de densidad lumínica



Emisión de luz 1 / Diagrama UGR

| Valoración de deslumbramiento según UGR | | | | | | | | | | | |
|---|-----|---|------|------|------|------|--|------|------|------|------|
| ρ Techo | | 70 | 70 | 50 | 50 | 30 | 70 | 70 | 50 | 50 | 30 |
| ρ Paredes | | 50 | 30 | 50 | 30 | 30 | 50 | 30 | 50 | 30 | 30 |
| ρ Suelo | | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Tamaño del local | | Mirado en perpendicular al eje de lámpara | | | | | Mirado longitudinalmente al eje de lámpara | | | | |
| X | Y | | | | | | | | | | |
| 2H | 2H | 17.2 | 18.1 | 17.4 | 18.3 | 18.5 | 18.6 | 19.5 | 18.8 | 19.7 | 19.9 |
| | 3H | 17.1 | 17.9 | 17.4 | 18.2 | 18.4 | 18.5 | 19.4 | 18.8 | 19.6 | 19.9 |
| | 4H | 17.0 | 17.8 | 17.4 | 18.1 | 18.3 | 18.5 | 19.3 | 18.9 | 19.6 | 19.8 |
| | 6H | 17.0 | 17.7 | 17.3 | 18.0 | 18.3 | 18.5 | 19.2 | 18.9 | 19.5 | 19.8 |
| | 8H | 17.0 | 17.6 | 17.3 | 17.9 | 18.2 | 18.5 | 19.2 | 18.9 | 19.5 | 19.8 |
| | 12H | 16.9 | 17.6 | 17.3 | 17.9 | 18.2 | 18.5 | 19.1 | 18.9 | 19.4 | 19.8 |
| 4H | 2H | 17.1 | 17.9 | 17.4 | 18.1 | 18.4 | 18.4 | 19.2 | 18.7 | 19.5 | 19.7 |
| | 3H | 17.0 | 17.7 | 17.4 | 18.0 | 18.3 | 18.4 | 19.1 | 18.8 | 19.4 | 19.7 |
| | 4H | 17.0 | 17.6 | 17.4 | 17.9 | 18.3 | 18.5 | 19.0 | 18.9 | 19.4 | 19.7 |
| | 6H | 17.0 | 17.4 | 17.4 | 17.8 | 18.2 | 18.5 | 19.0 | 18.9 | 19.3 | 19.7 |
| | 8H | 16.9 | 17.4 | 17.4 | 17.8 | 18.2 | 18.5 | 18.9 | 18.9 | 19.3 | 19.7 |
| | 12H | 16.9 | 17.3 | 17.4 | 17.7 | 18.1 | 18.5 | 18.9 | 18.9 | 19.3 | 19.7 |
| 8H | 4H | 16.9 | 17.4 | 17.4 | 17.8 | 18.2 | 18.4 | 18.8 | 18.8 | 19.2 | 19.6 |
| | 6H | 16.9 | 17.3 | 17.4 | 17.7 | 18.1 | 18.4 | 18.8 | 18.9 | 19.2 | 19.7 |
| | 8H | 16.9 | 17.2 | 17.4 | 17.6 | 18.1 | 18.5 | 18.8 | 18.9 | 19.2 | 19.7 |
| | 12H | 16.9 | 17.1 | 17.4 | 17.6 | 18.1 | 18.5 | 18.7 | 19.0 | 19.2 | 19.7 |
| 12H | 4H | 16.9 | 17.3 | 17.4 | 17.7 | 18.1 | 18.4 | 18.7 | 18.8 | 19.1 | 19.6 |
| | 6H | 16.9 | 17.2 | 17.4 | 17.6 | 18.1 | 18.4 | 18.7 | 18.9 | 19.1 | 19.6 |
| | 8H | 16.9 | 17.1 | 17.4 | 17.6 | 18.1 | 18.4 | 18.7 | 18.9 | 19.1 | 19.6 |
| Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias | | | | | | | | | | | |
| S = 1.0H | | +2.5 / -5.0 | | | | | +1.4 / -3.0 | | | | |
| S = 1.5H | | +4.4 / -7.2 | | | | | +3.4 / -5.1 | | | | |
| S = 2.0H | | +6.3 / -8.3 | | | | | +5.3 / -6.1 | | | | |
| Tabla estándar | | BK00 | | | | | BK01 | | | | |
| Índice de corrección | | -1.2 | | | | | 0.6 | | | | |
| Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4300lm Flujo luminoso total | | | | | | | | | | | |

Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25

Philips WT470C L1300 1 xLED42S/840 VWB 1xLED42S/840

Excellent quality of light with high efficiency PacificLED gen4 is a highly efficient and reliable LED waterproof luminaire that offers an excellent quality of light, with a uniform light distribution without visible striping or color artefacts. The range offers modular construction to enable ease of upgrade and maintenance.

The new optical system provides distortion-free lighting with improved visual guidance, which makes it ideally suited to general industry, warehouses and parking areas. The range also offers the option of multiple optics to ensure an optimized lighting scheme for a wide range of applications.

For industrial applications, PacificLED gen4 offers an open product architecture with toolless access to the gear tray and an innovative end-cap design with built-in connector for fast and easy installation. The single-piece mounting clamp ensures no small, loose components which could affect the primary production process.

Grado de eficacia de funcionamiento: 99.98%

Flujo luminoso de lámparas: 4200 lm

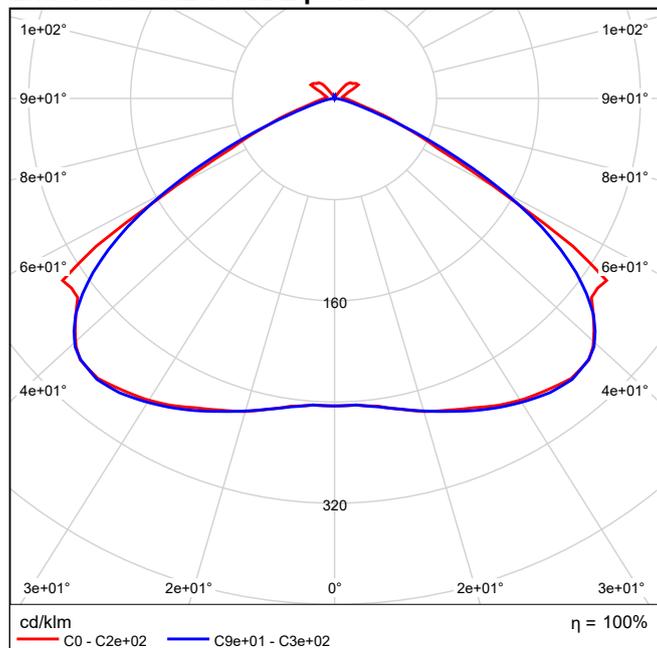
Flujo luminoso de las luminarias: 4199 lm

Potencia: 30.5 W

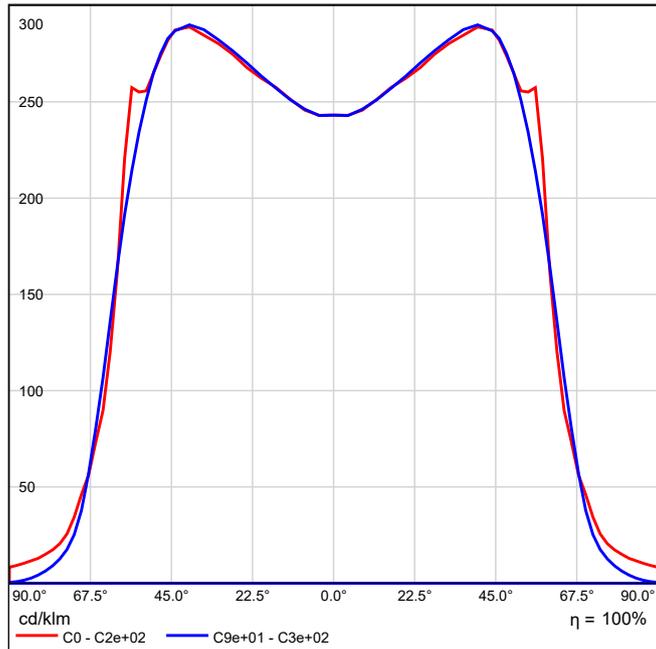
Rendimiento lumínico: 137.7 lm/W

Indicaciones colorimétricas

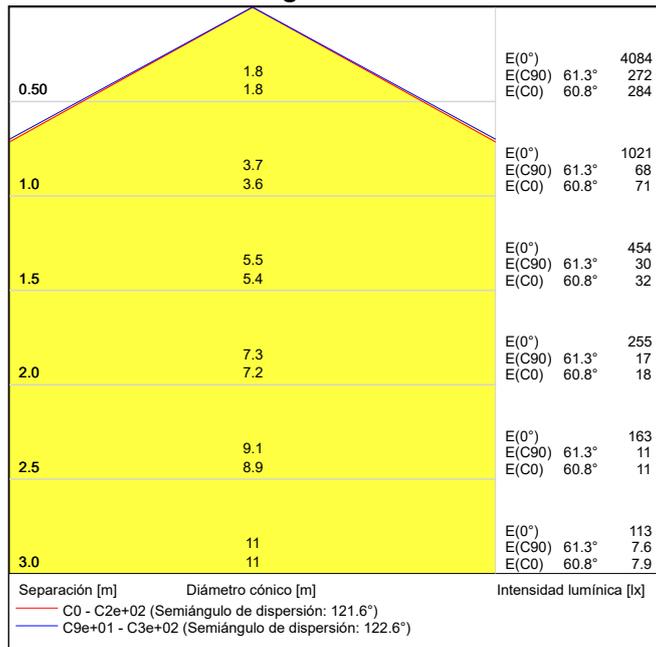
1xLED42S/840: CCT 4000 K, CRI 80

Emisión de luz 1 / CDL polar

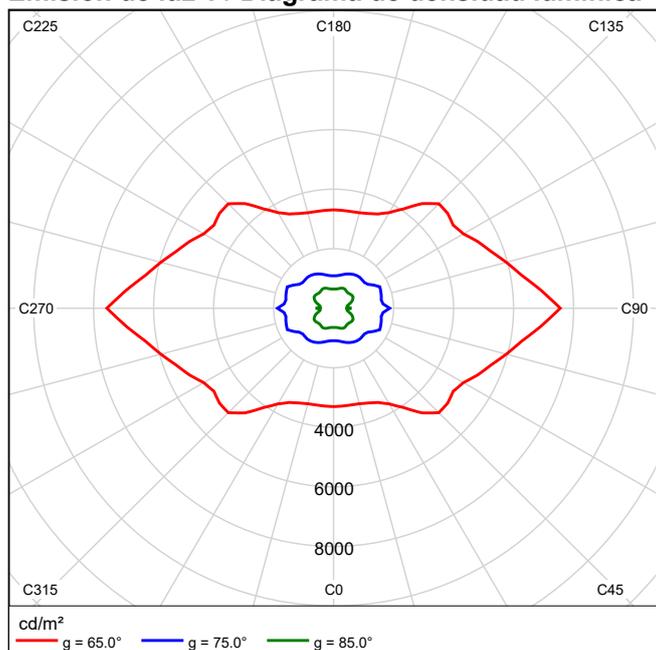
Emisión de luz 1 / CDL lineal



Emisión de luz 1 / Diagrama conico



Emisión de luz 1 / Diagrama de densidad lumínica



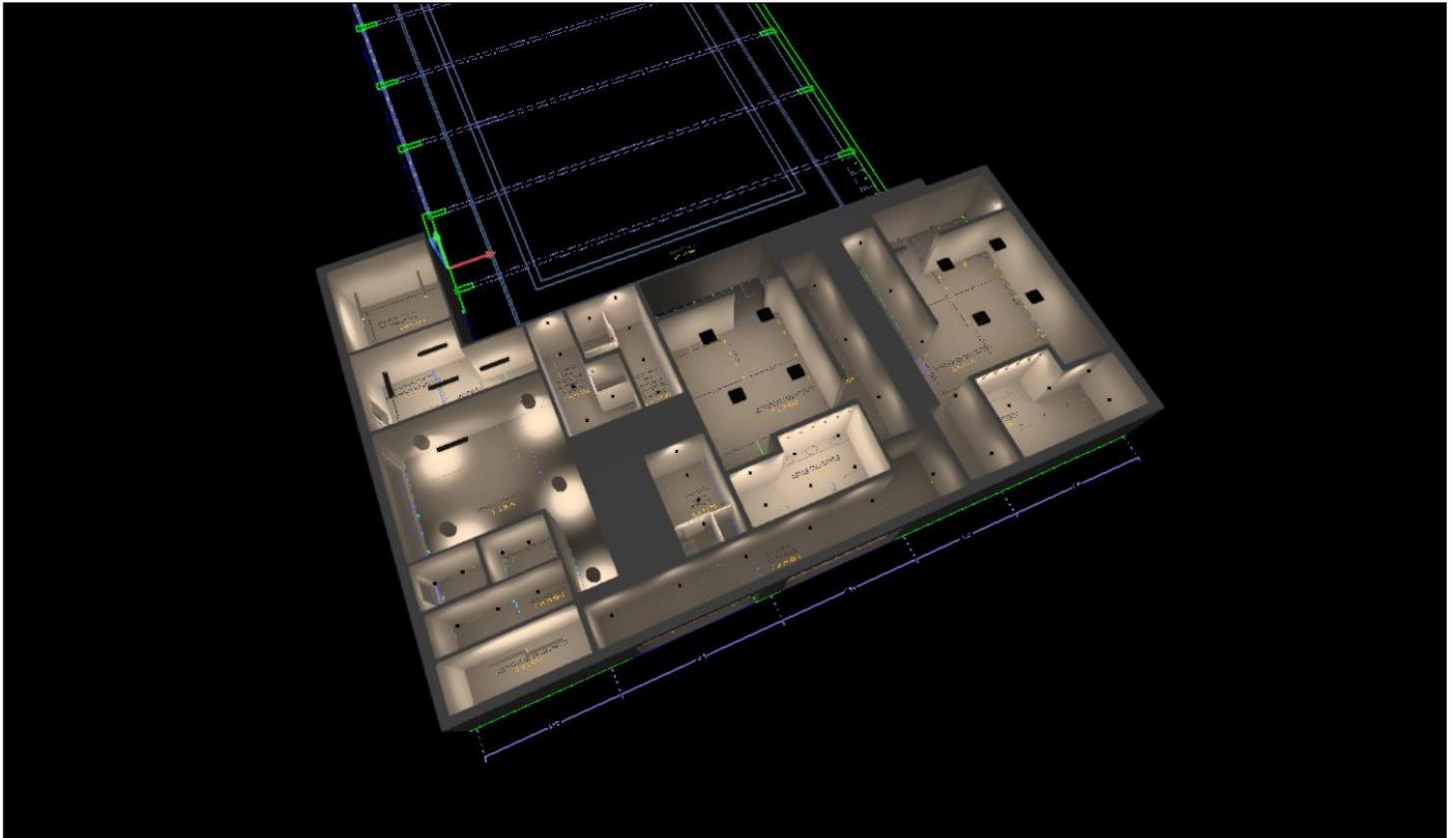
Emisión de luz 1 / Diagrama UGR

| Valoración de deslumbramiento según UGR | | | | | | | | | | | |
|---|-----|---|------|------|------|------|--|------|------|------|------|
| ρ Techo | | 70 | 70 | 50 | 50 | 30 | 70 | 70 | 50 | 50 | 30 |
| ρ Paredes | | 50 | 30 | 50 | 30 | 30 | 50 | 30 | 50 | 30 | 30 |
| ρ Suelo | | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Tamaño del local | | Mirado en perpendicular al eje de lámpara | | | | | Mirado longitudinalmente al eje de lámpara | | | | |
| X | Y | | | | | | | | | | |
| 2H | 2H | 20.3 | 21.6 | 20.6 | 21.9 | 22.2 | 21.1 | 22.4 | 21.5 | 22.7 | 23.0 |
| | 3H | 20.5 | 21.6 | 20.8 | 21.9 | 22.3 | 21.4 | 22.6 | 21.8 | 22.9 | 23.3 |
| | 4H | 20.4 | 21.5 | 20.8 | 21.9 | 22.2 | 21.4 | 22.5 | 21.8 | 22.8 | 23.2 |
| | 6H | 20.4 | 21.4 | 20.8 | 21.8 | 22.2 | 21.3 | 22.3 | 21.8 | 22.7 | 23.1 |
| | 8H | 20.4 | 21.3 | 20.8 | 21.7 | 22.1 | 21.3 | 22.2 | 21.7 | 22.6 | 23.0 |
| | 12H | 20.4 | 21.2 | 20.8 | 21.6 | 22.1 | 21.3 | 22.1 | 21.7 | 22.5 | 23.0 |
| 4H | 2H | 20.6 | 21.7 | 21.0 | 22.0 | 22.4 | 21.3 | 22.4 | 21.7 | 22.7 | 23.1 |
| | 3H | 20.8 | 21.7 | 21.3 | 22.1 | 22.5 | 21.7 | 22.6 | 22.1 | 23.0 | 23.4 |
| | 4H | 20.9 | 21.6 | 21.3 | 22.1 | 22.5 | 21.7 | 22.5 | 22.2 | 22.9 | 23.4 |
| | 6H | 20.8 | 21.5 | 21.3 | 22.0 | 22.5 | 21.7 | 22.3 | 22.1 | 22.8 | 23.3 |
| | 8H | 20.8 | 21.5 | 21.3 | 21.9 | 22.4 | 21.6 | 22.2 | 22.1 | 22.7 | 23.2 |
| | 12H | 20.8 | 21.4 | 21.3 | 21.9 | 22.4 | 21.6 | 22.2 | 22.1 | 22.6 | 23.2 |
| 8H | 4H | 20.8 | 21.4 | 21.3 | 21.9 | 22.4 | 21.6 | 22.3 | 22.1 | 22.7 | 23.2 |
| | 6H | 20.8 | 21.3 | 21.4 | 21.8 | 22.4 | 21.6 | 22.1 | 22.1 | 22.6 | 23.2 |
| | 8H | 20.8 | 21.3 | 21.4 | 21.8 | 22.4 | 21.6 | 22.0 | 22.1 | 22.6 | 23.1 |
| | 12H | 20.8 | 21.2 | 21.4 | 21.8 | 22.4 | 21.6 | 21.9 | 22.1 | 22.5 | 23.1 |
| 12H | 4H | 20.8 | 21.3 | 21.3 | 21.8 | 22.4 | 21.6 | 22.2 | 22.1 | 22.6 | 23.2 |
| | 6H | 20.8 | 21.2 | 21.3 | 21.8 | 22.3 | 21.6 | 22.0 | 22.1 | 22.5 | 23.1 |
| | 8H | 20.8 | 21.2 | 21.4 | 21.7 | 22.3 | 21.6 | 21.9 | 22.1 | 22.5 | 23.1 |
| Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias | | | | | | | | | | | |
| S = 1.0H | | +0.4 / -0.4 | | | | | +0.2 / -0.2 | | | | |
| S = 1.5H | | +1.3 / -2.4 | | | | | +1.0 / -1.4 | | | | |
| S = 2.0H | | +2.4 / -4.5 | | | | | +2.3 / -4.2 | | | | |
| Tabla estándar | | BK01 | | | | | BK01 | | | | |
| Índice de corrección | | 3.1 | | | | | 3.8 | | | | |
| Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4200lm Flujo luminoso total | | | | | | | | | | | |

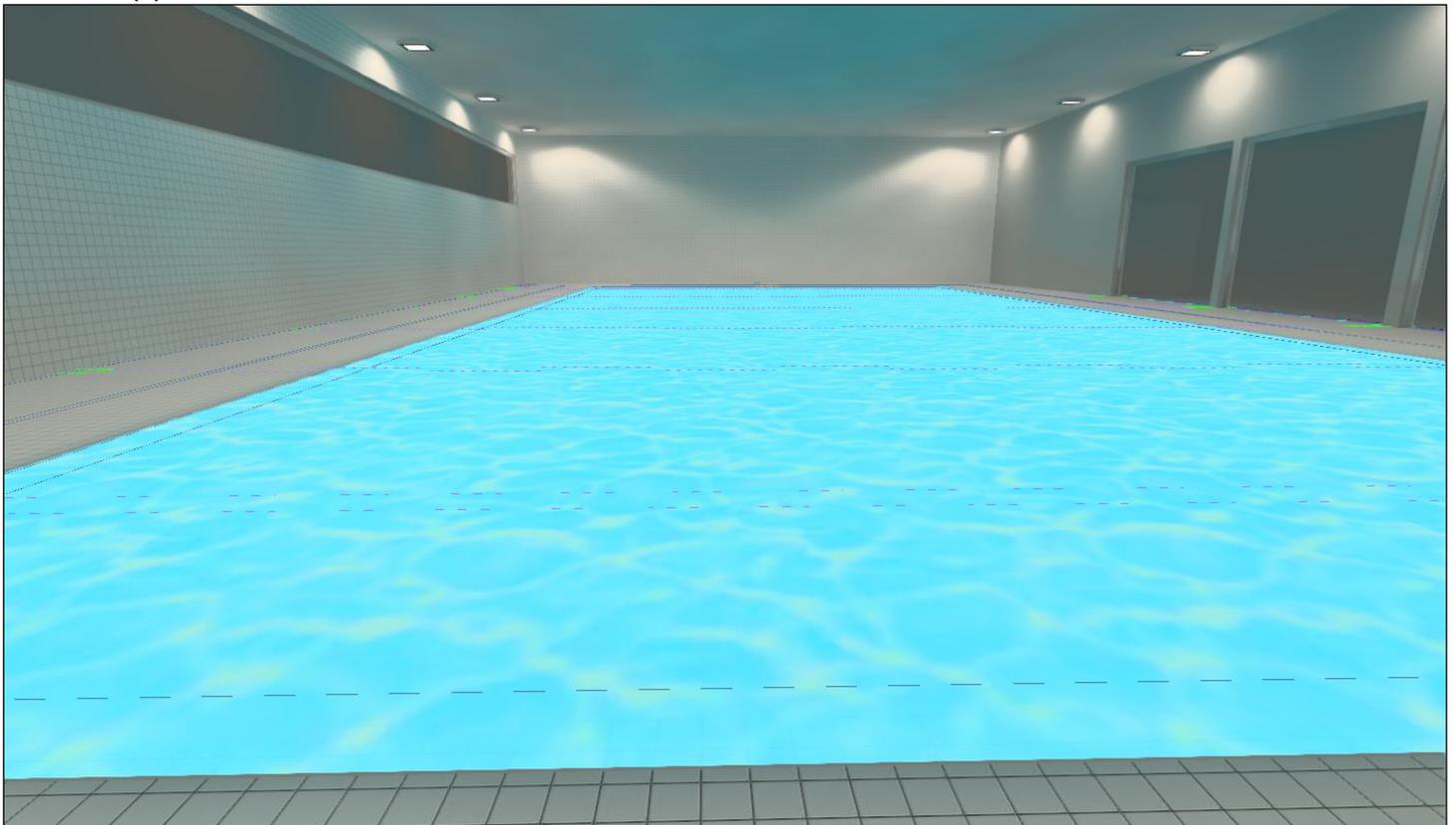
Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25

Terreno 1

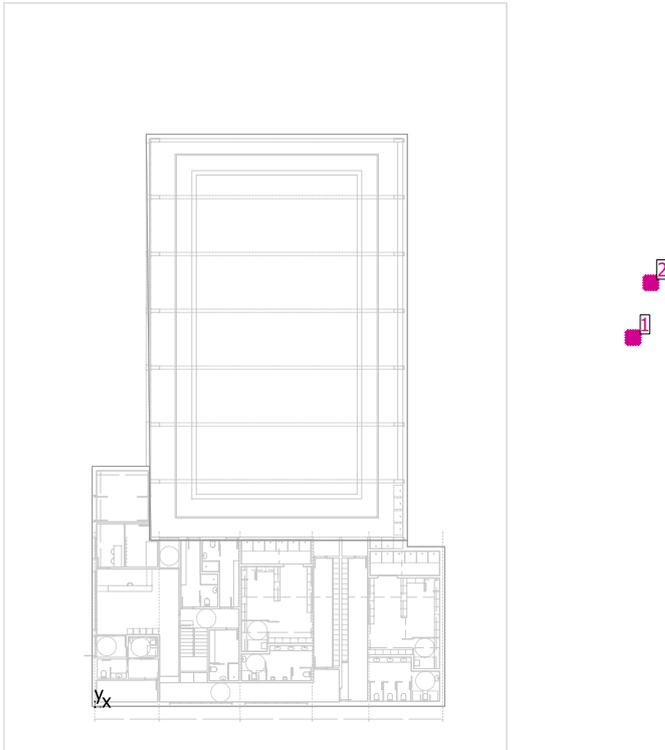
Planta (nivel) 1 (14)



Terreno 1 (5)



Terreno 1

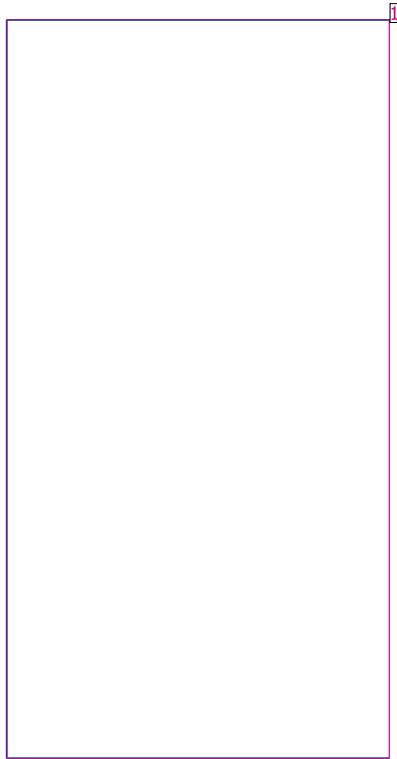


Factor de degradación: 0.85

General

| Superficie | Resultado | Media (Nominal) | Min | Max | Mín./medio | Mín./máx. |
|----------------------------|---|-----------------|------|------|------------|-----------|
| 1 Superficie de cálculo 13 | Iluminancia perpendicular [lx] Altura: 0.000 m | 1.14 | 1.01 | 1.28 | 0.89 | 0.79 |
| 2 Superficie de cálculo 14 | Iluminancia perpendicular [lx] Altura: 0.000 m | 0.92 | 0.81 | 1.03 | 0.88 | 0.79 |

Vaso piscina



Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 0.0%, Suelo 75.6%, Factor de degradación: 0.85

Plano útil

| Superficie | Resultado | Media (Nominal) | Min | Max | Mín./medio | Mín./máx. |
|-----------------------------|---|--------------------|-----|-----|------------|-----------|
| 1 Plano útil (Vaso piscina) | Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m | 385 (≥ 500) | 313 | 424 | 0.81 | 0.74 |

Potencia específica de conexión: $0.00 \text{ W/m}^2 = 0.00 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 339.24 m^2)

Consumo: 0 kWh/a de un máximo de 50 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

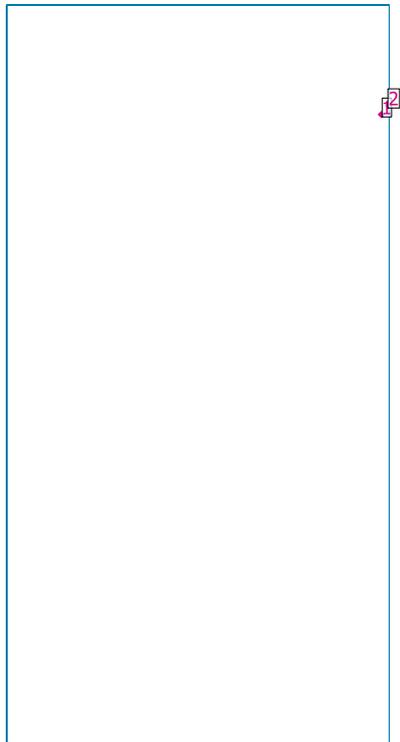
Los resultados son informativos. El consumo de energía de un edificio resulta de la suma de todos los consumos de las salas.

Vaso piscina

Terreno 1 (5)



Vaso piscina



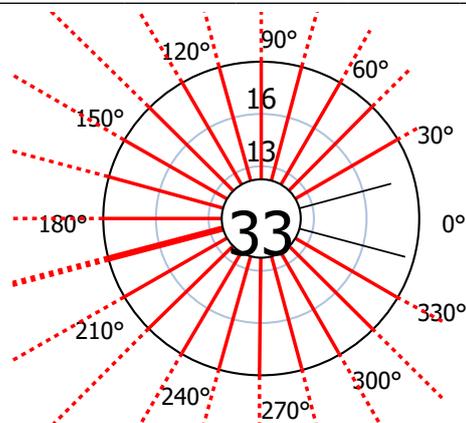
General

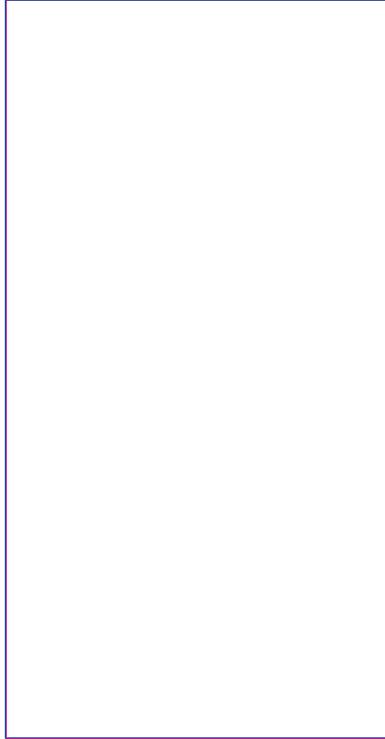
| Puntos | Resultado | Valor |
|--------|--|-------|
| 2 | Punto de cálculo 3 Intensidad lumínica horizontal [lx] Altura: 0.000 m | 64.1 |

Evaluación del deslumbramiento

1 Punto de cálculo 1

UGR
 Máx. deslumbramiento a: 195°
 Max: >30
 Valor límite: ≤19.0
 Área del ángulo visual: 0° - 360°
 Amplitud de paso: 15°
 Altura: 1.200 m



Plano útil (Vaso piscina) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)

Plano útil (Vaso piscina): Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)

Escena de luz: Escena de luz 1

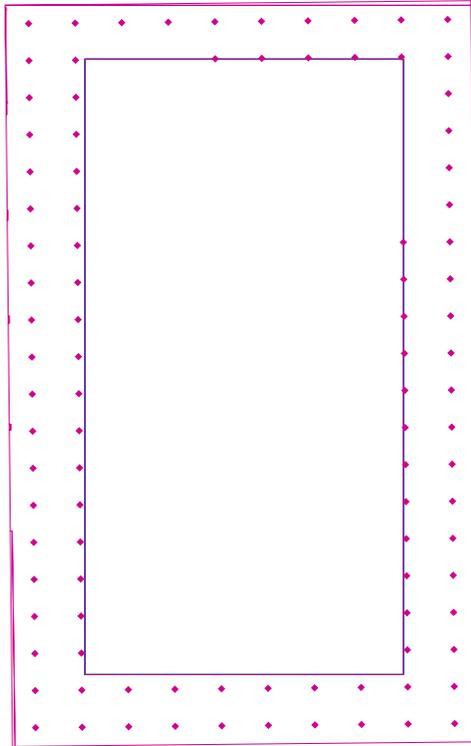
Media: 385 lx (Nominal: ≥ 500 lx), Min: 313 lx, Max: 424 lx, Mín./medio: 0.81, Mín./máx.: 0.74

Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Sistema de valores [lx]

| | | | | | | |
|------|------|------|-------|-------|------|-------|
| +355 | +340 | +328 | +341 | (327) | +348 | +347 |
| +366 | +355 | +353 | +370 | +353 | +364 | +376 |
| +390 | +367 | +370 | +389 | +374 | +374 | +395 |
| +383 | +370 | +378 | +401 | +385 | +384 | +391 |
| +386 | +385 | +382 | +401 | +381 | +387 | +395 |
| +383 | +386 | +385 | +406 | +379 | +390 | +396 |
| +382 | +387 | +394 | +402 | +394 | +393 | +403 |
| +395 | +389 | +384 | +409 | +388 | +397 | +399 |
| +396 | +391 | +391 | +405 | +392 | +399 | +405 |
| +394 | +394 | +394 | (412) | +396 | +396 | +395 |
| +402 | +386 | +383 | +404 | +389 | +393 | (412) |
| +402 | +393 | +387 | +399 | +389 | +388 | +402 |
| +401 | +390 | +378 | +386 | +383 | +383 | +395 |

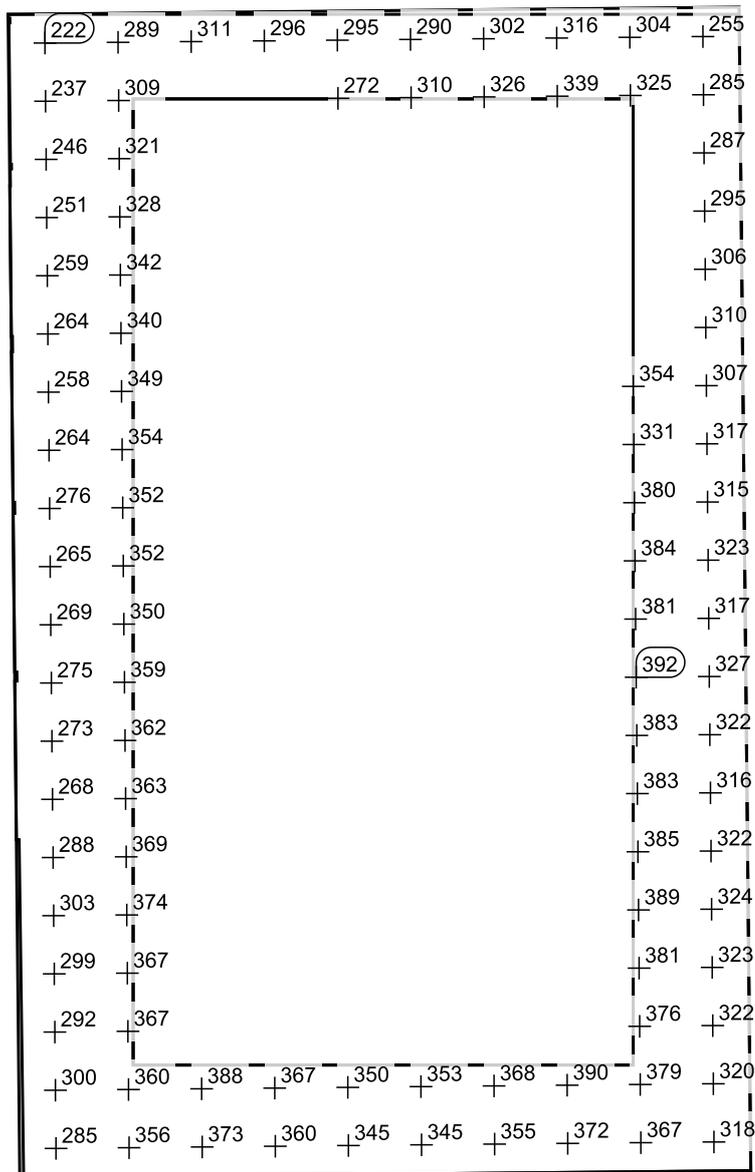
Escala: 1 : 200

PASILLOS VASO PISCINA / Iluminancia perpendicular**PASILLOS VASO PISCINA: Iluminancia perpendicular (Trama)****Escena de luz: Escena de luz 1**

Media: 325 lx, Min: 222 lx, Max: 392 lx, Mín./medio: 0.68, Mín./máx.: 0.57

Altura: 0.000 m

Sistema de valores [lx]



Escala: 1 : 200

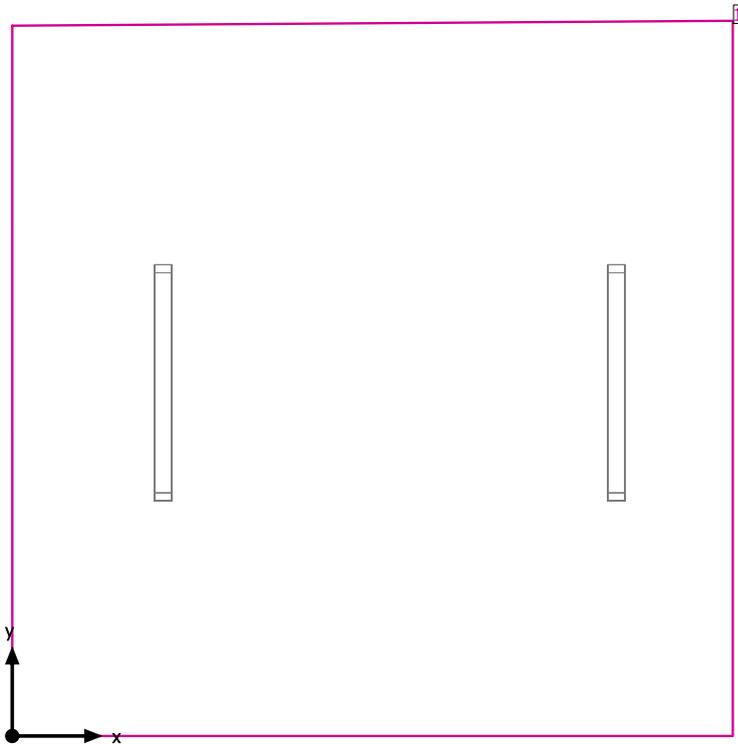
Tabla de valores [lx]

| m | -14.702 | -13.155 | -11.607 | -10.059 | -8.512 | -6.964 | -5.417 | -3.869 | -2.321 | -0.774 | 0.774 | 2.321 | 3.869 | 5.417 | 6.964 | 8.512 | 10.059 | 11.607 |
|--------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| 8.685 | 255 | 285 | 287 | 295 | 306 | 310 | 307 | 317 | 315 | 323 | 317 | 327 | 322 | 316 | 322 | 324 | 323 | 322 |
| 6.755 | 304 | 325 | / | / | / | / | 354 | 331 | 380 | 384 | 381 | 392 | 383 | 383 | 385 | 389 | 381 | 376 |
| 4.825 | 316 | 339 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 2.895 | 302 | 326 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 0.965 | 290 | 310 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| -0.965 | 295 | 272 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| -2.895 | 296 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| -4.825 | 311 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| -6.755 | 289 | 309 | 321 | 328 | 342 | 340 | 349 | 354 | 352 | 352 | 350 | 359 | 362 | 363 | 369 | 374 | 367 | 367 |
| -8.685 | 222 | 237 | 246 | 251 | 259 | 264 | 258 | 264 | 276 | 265 | 269 | 275 | 273 | 268 | 288 | 303 | 299 | 292 |

| m | 13.155 | 14.702 |
|-------|--------|--------|
| 8.685 | 320 | 318 |
| 6.755 | 379 | 367 |

| m | 13.155 | 14.702 |
|---------------|---------------|---------------|
| 4.825 | 390 | 372 |
| 2.895 | 368 | 355 |
| 0.965 | 353 | 345 |
| -0.965 | 350 | 345 |
| -2.895 | 367 | 360 |
| -4.825 | 388 | 373 |
| -6.755 | 360 | 356 |
| -8.685 | 300 | 285 |

ALMACEN DE MAT DEPORTIVO



Altura interior del local: 2.800 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.85

Plano útil

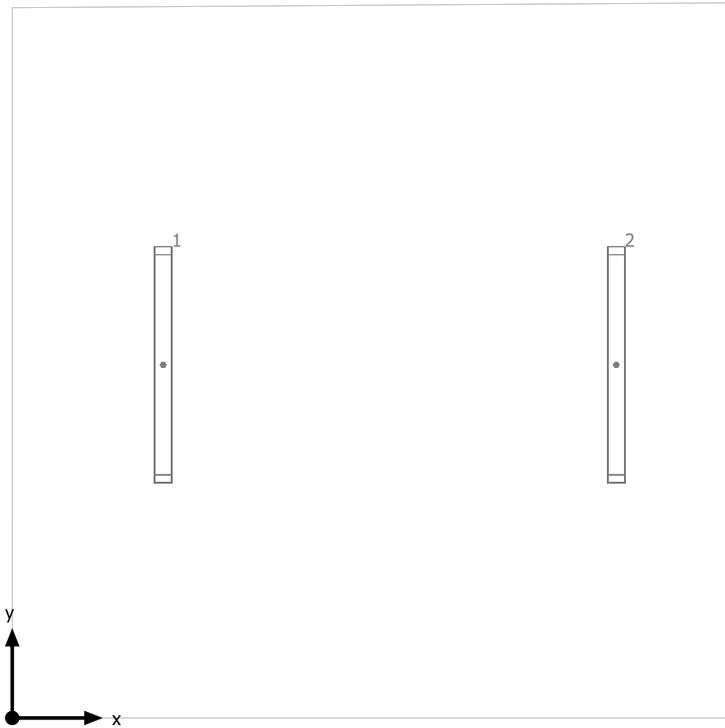
| Superficie | Resultado | Media (Nominal) | Min | Max | Mín./medio | Mín./máx. |
|---|---|--------------------|-----|-----|------------|-----------|
| 1 Plano útil (ALMACEN DE MAT DEPORTIVO) | Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m | 302 (≥ 200) | 165 | 395 | 0.55 | 0.42 |

| # Luminaria | Φ (Luminaria) [lm] | Potencia [W] | Rendimiento lumínico [lm/W] |
|--|-------------------------|--------------|-----------------------------|
| 2 Philips - WT470C L1300 1 xLED42S/840 VWB | 4199 | 30.5 | 137.7 |
| Suma total de luminarias | 8398 | 61.0 | 137.7 |

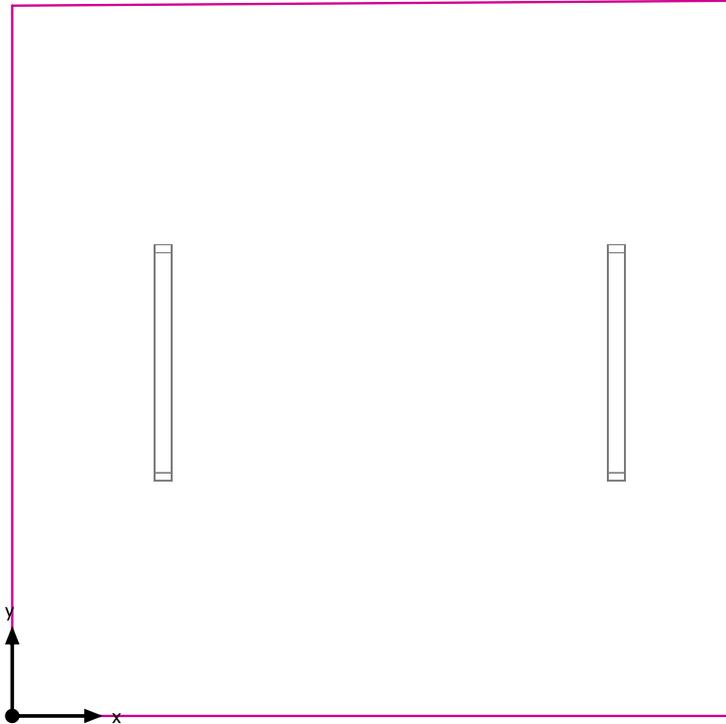
Potencia específica de conexión: $3.83 \text{ W/m}^2 = 1.27 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 15.95 m^2)

Consumo: 10 kWh/a de un máximo de 600 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

ALMACEN DE MAT DEPORTIVO**Philips WT470C L1300 1 xLED42S/840 VWB**

| N° | X [m] | Y [m] | Altura de montaje [m] | Factor de degradación |
|----|-------|-------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 0.838 | 1.975 | 2.800 | 0.85 |
| 2 | 3.353 | 1.975 | 2.800 | 0.85 |

Plano útil (ALMACEN DE MAT DEPORTIVO) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)**Plano útil (ALMACEN DE MAT DEPORTIVO): Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)****Escena de luz: Escena de luz 1**Media: 302 lx (Nominal: ≥ 200 lx), Min: 165 lx, Max: 395 lx, Mín./medio: 0.55, Mín./máx.: 0.42

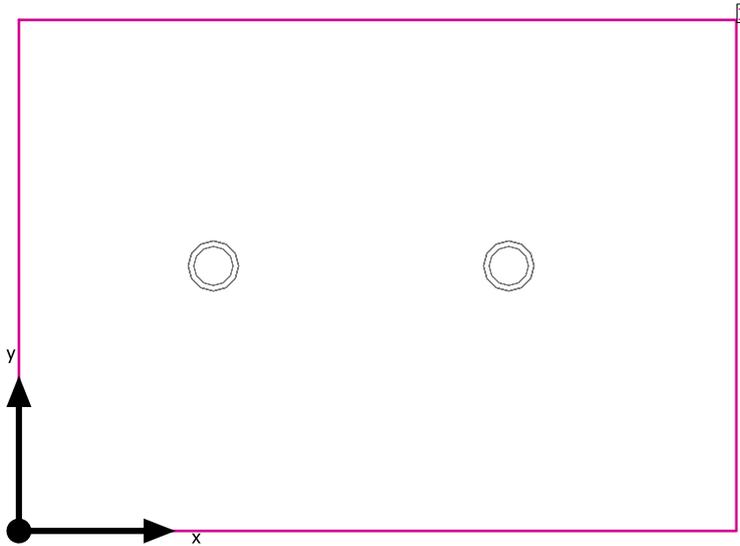
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Sistema de valores [lx]

| | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|
| +186 | +220 | +229 | +236 | +235 | +228 | +220 | +202 |
| +247 | +271 | +287 | +293 | +295 | +291 | +281 | +260 |
| +295 | +333 | +341 | +352 | +353 | +347 | +338 | +313 |
| +327 | +368 | +379 | +378 | +385 | +387 | +378 | +349 |
| +324 | +368 | +382 | +389 | +390 | +390 | +379 | +351 |
| +300 | +333 | +345 | +355 | +360 | +356 | +346 | +316 |
| +249 | +280 | +293 | +301 | +297 | +294 | +287 | +267 |
| +200 | +222 | +238 | +239 | +241 | +238 | +228 | +209 |

Escala: 1 : 25

ASEOS



Altura interior del local: 2.800 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.85

Plano útil

| Superficie | Resultado | Media (Nominal) | Min | Max | Mín./medio | Mín./máx. |
|----------------------|---|--------------------|-----|-----|------------|-----------|
| 1 Plano útil (ASEOS) | Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m | 230 (≥ 200) | 155 | 288 | 0.67 | 0.54 |

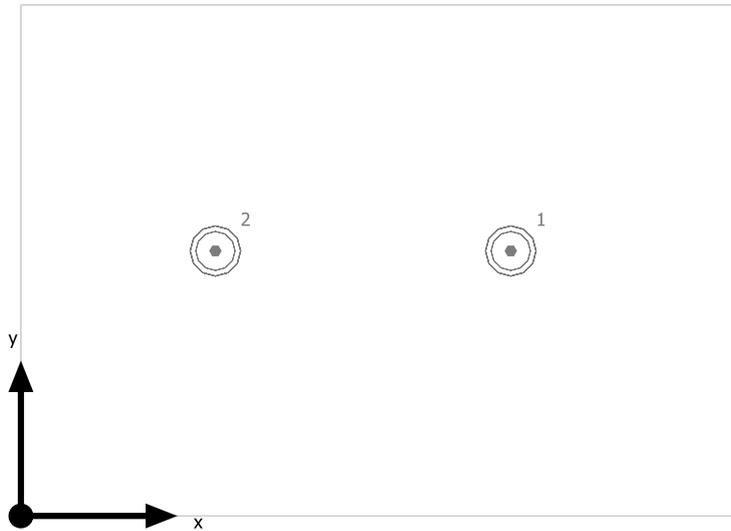
| # Luminaria | Φ (Luminaria) [lm] | Potencia [W] | Rendimiento lumínico [lm/W] |
|---|-------------------------|--------------|-----------------------------|
| 2 Philips - DN140B PSU IP54 D162 1 xLED10S/840 WR | 1100 | 9.5 | 115.8 |
| Suma total de luminarias | 2200 | 19.0 | 115.8 |

Potencia específica de conexión: $5.01 \text{ W/m}^2 = 2.17 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 3.80 m^2)

Consumo: 74 kWh/a de un máximo de 150 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

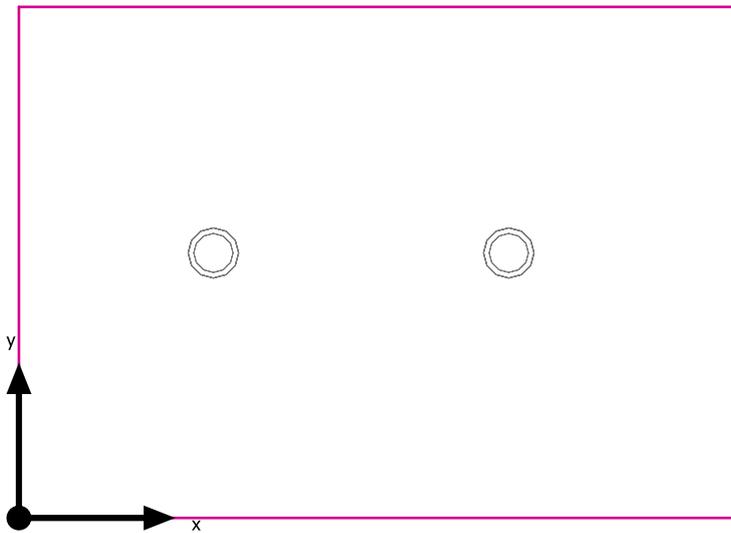
ASEOS



Philips DN140B PSU IP54 D162 1 xLED10S/840 WR

| N° | X [m] | Y [m] | Altura de montaje [m] | Factor de degradación |
|----|-------|-------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 1.570 | 0.856 | 2.900 | 0.85 |
| 2 | 0.624 | 0.856 | 2.900 | 0.85 |

Plano útil (ASEOS) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)



Plano útil (ASEOS): Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)

Escena de luz: Escena de luz 1

Media: 230 lx (Nominal: ≥ 200 lx), Min: 155 lx, Max: 288 lx, Mín./medio: 0.67, Mín./máx.: 0.54

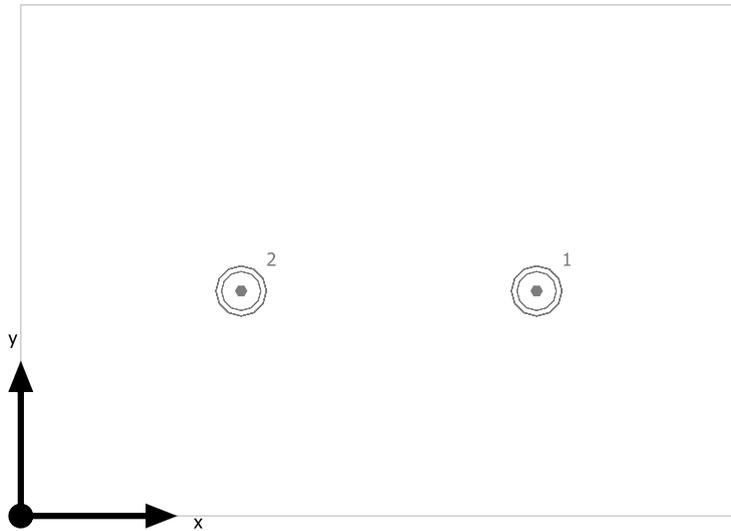
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Sistema de valores [lx]

| | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|
| +191 | +227 | +245 | +241 | +218 | +181 |
| +220 | +262 | +281 | +277 | +252 | +209 |
| +216 | +258 | +280 | +277 | +249 | +206 |
| +189 | +219 | +234 | +232 | +211 | +179 |

Escala: 1 : 25

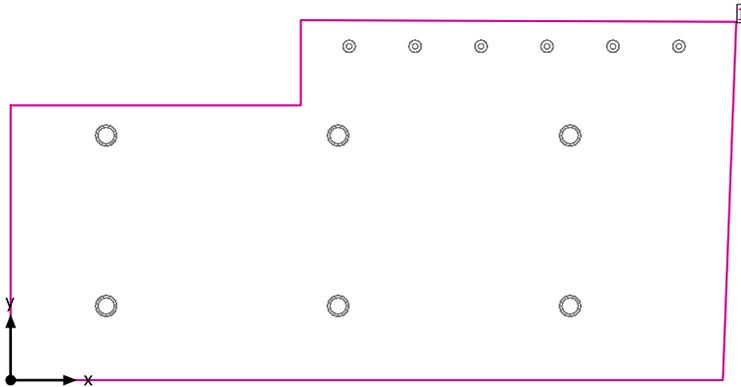
ASEOS



Philips DN140B PSU IP54 D162 1 xLED10S/840 WR

| N° | X [m] | Y [m] | Altura de montaje [m] | Factor de degradación |
|----|-------|-------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 1.653 | 0.726 | 2.900 | 0.85 |
| 2 | 0.706 | 0.726 | 2.900 | 0.85 |

ASEOS



Altura interior del local: 2.800 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.85

Plano útil

| Superficie | Resultado | Media (Nominal) | Min | Max | Mín./medio | Mín./máx. |
|----------------------|---|--------------------|-----|------|------------|-----------|
| 1 Plano útil (ASEOS) | Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m | 702 (≥ 200) | 309 | 1025 | 0.44 | 0.30 |

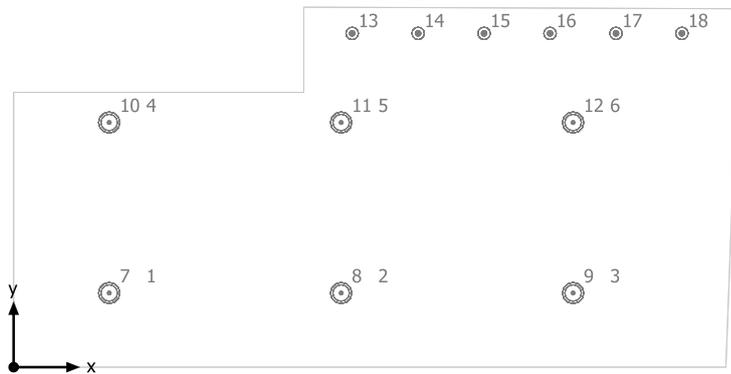
| # | Luminaria | Φ (Luminaria) [lm] | Potencia [W] | Rendimiento lumínico [lm/W] |
|--------------------------|---|-------------------------|--------------|-----------------------------|
| 12 | Philips - DN140B PSU IP54 D162 1 xLED10S/840 WR | 1100 | 9.5 | 115.8 |
| 6 | Philips - RS140B 1xLED6-60-/840 | 648 | 11.0 | 58.9 |
| Suma total de luminarias | | 17088 | 180.0 | 94.9 |

Potencia específica de conexión: $13.29 \text{ W/m}^2 = 1.89 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 13.54 m^2)

Consumo: 150 kWh/a de un máximo de 500 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

ASEOS



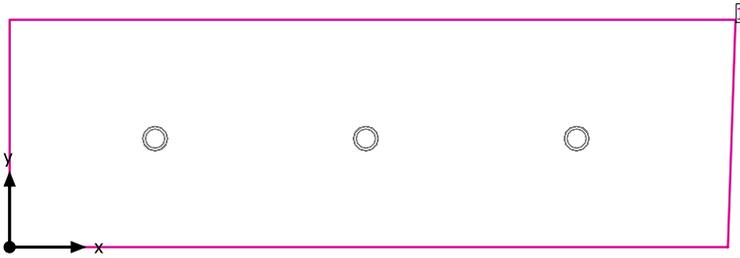
Philips DN140B PSU IP54 D162 1 xLED10S/840 WR

| N° | X [m] | Y [m] | Altura de montaje [m] | Factor de degradación |
|----|-------|-------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 0.725 | 0.567 | 2.900 | 0.85 |
| 2 | 2.483 | 0.567 | 2.900 | 0.85 |
| 3 | 4.242 | 0.567 | 2.900 | 0.85 |
| 4 | 0.725 | 1.869 | 2.900 | 0.85 |
| 5 | 2.483 | 1.869 | 2.900 | 0.85 |
| 6 | 4.242 | 1.869 | 2.900 | 0.85 |
| 7 | 0.725 | 0.567 | 2.900 | 0.85 |
| 8 | 2.483 | 0.567 | 2.900 | 0.85 |
| 9 | 4.242 | 0.567 | 2.900 | 0.85 |
| 10 | 0.725 | 1.869 | 2.900 | 0.85 |
| 11 | 2.483 | 1.869 | 2.900 | 0.85 |
| 12 | 4.242 | 1.869 | 2.900 | 0.85 |

Philips RS140B 1xLED6-60-/840

| N° | X [m] | Y [m] | Altura de montaje [m] | Factor de degradación |
|----|-------|-------|-----------------------|-----------------------|
| 13 | 2.567 | 2.551 | 2.860 | 0.85 |
| 14 | 3.067 | 2.551 | 2.860 | 0.85 |
| 15 | 3.567 | 2.551 | 2.860 | 0.85 |
| 16 | 4.067 | 2.551 | 2.860 | 0.85 |
| 17 | 4.567 | 2.551 | 2.860 | 0.85 |
| 18 | 5.067 | 2.551 | 2.860 | 0.85 |

ASEOS USUARIOS



Altura interior del local: 2.800 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.85

Plano útil

| Superficie | Resultado | Media (Nominal) | Min | Max | Mín./medio | Mín./máx. |
|-------------------------------|---|-----------------|-----|-----|------------|-----------|
| 1 Plano útil (ASEOS USUARIOS) | Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m | 215 (≥ 200) | 120 | 280 | 0.56 | 0.43 |

| # Luminaria | Φ(Luminaria) [lm] | Potencia [W] | Rendimiento lumínico [lm/W] |
|---|-------------------|--------------|-----------------------------|
| 3 Philips - DN140B PSU IP54 D162 1 xLED10S/840 WR | 1100 | 9.5 | 115.8 |
| Suma total de luminarias | 3300 | 28.5 | 115.8 |

Potencia específica de conexión: $4.02 \text{ W/m}^2 = 1.87 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 7.09 m^2)

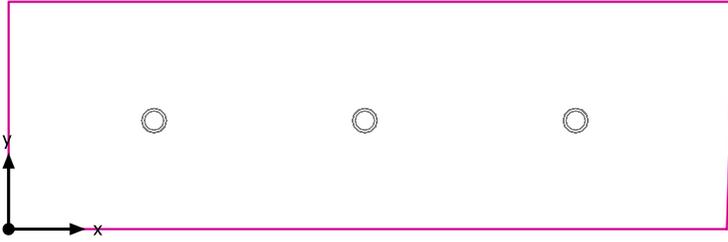
Consumo: 24 kWh/a de un máximo de 250 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

ASEOS USUARIOS**Philips DN140B PSU IP54 D162 1 xLED10S/840 WR**

| N° | X [m] | Y [m] | Altura de montaje [m] | Factor de degradación |
|----|-------|-------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 0.952 | 0.716 | 2.900 | 0.85 |
| 2 | 2.331 | 0.716 | 2.900 | 0.85 |
| 3 | 3.710 | 0.716 | 2.900 | 0.85 |

Plano útil (ASEOS USUARIOS) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)



Plano útil (ASEOS USUARIOS): Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)

Escena de luz: Escena de luz 1

Media: 215 lx (Nominal: ≥ 200 lx), Min: 120 lx, Max: 280 lx, Mín./medio: 0.56, Mín./máx.: 0.43

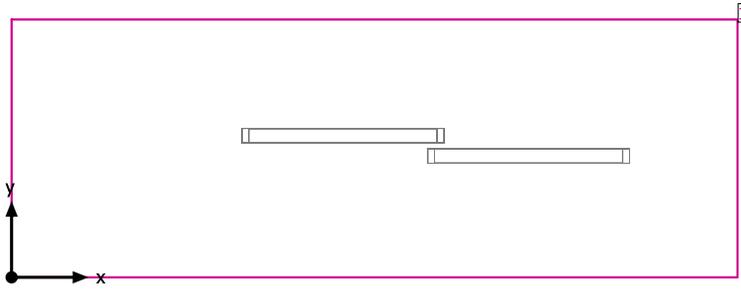
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Sistema de valores [lx]

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| 13 | 15 | 17 | 18 | 20 | 21 | 22 | 22 | 23 | 23 | 23 | 22 | 21 | 21 | 20 | 18 | 16 | 14 | 126 |
| 14 | 16 | 19 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 26 | 25 | 25 | 24 | 23 | 22 | 20 | 18 | 15 | 134 |
| 15 | 18 | 20 | 22 | 24 | 25 | 26 | 27 | 27 | 27 | 26 | 25 | 24 | 23 | 21 | 19 | 16 | 143 | |
| 15 | 18 | 20 | 22 | 24 | 25 | 26 | 27 | 27 | 27 | 26 | 25 | 25 | 23 | 22 | 19 | 16 | 143 | |
| 14 | 17 | 19 | 21 | 23 | 24 | 25 | 25 | 26 | 26 | 25 | 25 | 24 | 24 | 22 | 21 | 18 | 16 | 137 |
| 13 | 15 | 17 | 19 | 21 | 22 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 22 | 22 | 21 | 20 | 19 | 17 | 14 | 130 |

Escala: 1 : 50

CUARTO BASURAS LIMPIEZA



Altura interior del local: 2.800 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.85

Plano útil

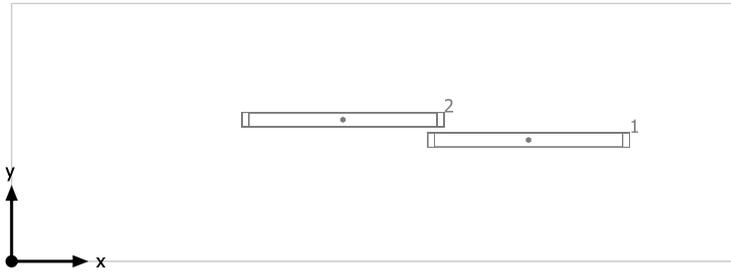
| Superficie | Resultado | Media (Nominal) | Min | Max | Mín./medio | Mín./máx. |
|--|--|--------------------|-----|-----|------------|-----------|
| 1 Plano útil (CUARTO BASURAS LIMPIEZA) | Illuminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m | 436 (≥ 100) | 182 | 610 | 0.42 | 0.30 |

| # Luminaria | Φ (Luminaria) [lm] | Potencia [W] | Rendimiento lumínico [lm/W] |
|--|-------------------------|--------------|-----------------------------|
| 2 Philips - WT470C L1300 1 xLED42S/840 VWB | 4199 | 30.5 | 137.7 |
| Suma total de luminarias | 8398 | 61.0 | 137.7 |

Potencia específica de conexión: $7.55 \text{ W/m}^2 = 1.73 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 8.08 m^2)

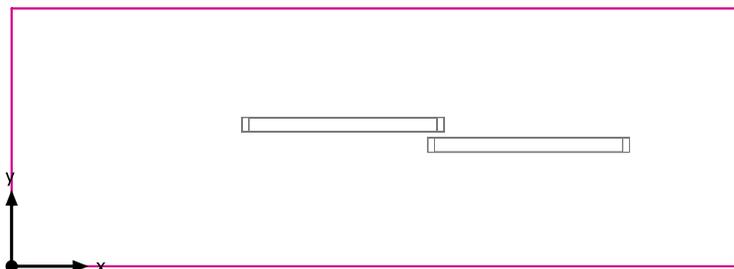
Consumo: 10 kWh/a de un máximo de 300 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

CUARTO BASURAS LIMPIEZA**Philips WT470C L1300 1 xLED42S/840 VWB**

| N° | X [m] | Y [m] | Altura de montaje [m] | Factor de degradación |
|----|-------|-------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 3.383 | 0.800 | 2.800 | 0.85 |
| 2 | 2.168 | 0.934 | 2.800 | 0.85 |

Plano útil (CUARTO BASURAS LIMPIEZA) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)



Plano útil (CUARTO BASURAS LIMPIEZA): Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)

Escena de luz: Escena de luz 1

Media: 436 lx (Nominal: ≥ 100 lx), Min: 182 lx, Max: 610 lx, Mín./medio: 0.42, Mín./máx.: 0.30

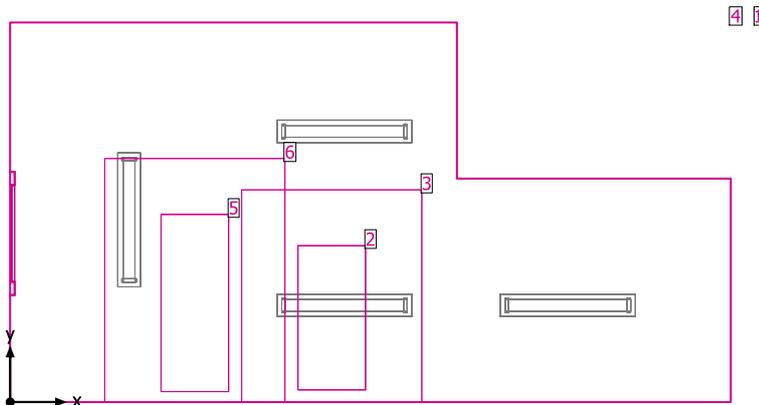
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Sistema de valores [lx]

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 19 | 227 | 266 | 314 | 361 | 410 | 458 | 498 | 528 | 540 | 542 | 530 | 501 | 465 | 423 | 379 | 336 |
| 20 | 240 | 283 | 335 | 390 | 447 | 500 | 542 | 571 | 582 | 582 | 567 | 543 | 511 | 464 | 415 | 369 |
| 21 | 246 | 290 | 344 | 401 | 458 | 508 | 553 | 589 | 603 | 599 | 582 | 554 | 519 | 475 | 427 | 385 |
| 20 | 246 | 290 | 342 | 396 | 450 | 503 | 549 | 589 | 607 | 602 | 586 | 561 | 521 | 473 | 424 | 382 |
| 20 | 238 | 282 | 332 | 387 | 440 | 490 | 539 | 568 | 585 | 586 | 573 | 549 | 506 | 456 | 409 | 362 |
| 18 | 219 | 260 | 308 | 358 | 407 | 457 | 494 | 519 | 537 | 540 | 528 | 503 | 470 | 427 | 380 | 337 |

Escala: 1 : 50

ENFERMERIA Y DESPACHO



Altura interior del local: 2.800 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.85

Plano útil

| Superficie | Resultado | Media (Nominal) | Min | Max | Mín./medio | Mín./máx. |
|--------------------------------------|---|-----------------|-----|------|------------|-----------|
| 1 Plano útil (ENFERMERIA Y DESPACHO) | Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m | 657 (≥ 500) | 185 | 1087 | 0.28 | 0.17 |

EN 12464-1

| | | | | | | |
|-----------------------------|---|-------------|-----|------|------|------|
| 2 Área de la tarea visual 1 | Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] Área circundante: 0.500 m | 819 (≥ 500) | 635 | 1019 | 0.78 | 0.62 |
| 3 Área circundante 1 | Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] | 882 (≥ 300) | 576 | 1082 | 0.65 | 0.53 |
| 4 Área de fondo 1 | Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] Zona marginal: 0.500 m | 503 (≥ 100) | 309 | 704 | 0.61 | 0.44 |
| 5 Área de la tarea visual 3 | Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] Área circundante: 0.500 m | 754 (≥ 500) | 494 | 997 | 0.66 | 0.50 |
| 6 Área circundante 3 | Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] | 747 (≥ 300) | 381 | 1083 | 0.51 | 0.35 |
| 4 Área de fondo 1 | Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] Zona marginal: 0.500 m | 526 (≥ 100) | 309 | 768 | 0.59 | 0.40 |

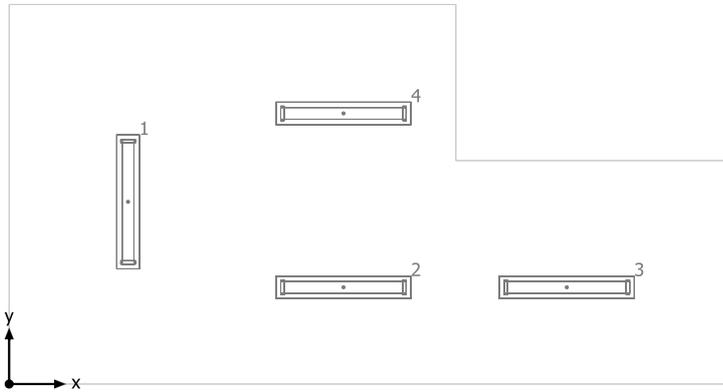
| # Luminaria | Φ(Luminaria) [lm] | Potencia [W] | Rendimiento lumínico [lm/W] |
|--|-------------------|--------------|-----------------------------|
| 4 Philips - SM136V PSD W20L120 1 x43S/840 OC | 4303 | 31.0 | 138.8 |
| Suma total de luminarias | 17212 | 124.0 | 138.8 |

Potencia específica de conexión: $6.76 \text{ W/m}^2 = 1.03 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 18.34 m^2)

Consumo: 330 - 450 kWh/a de un máximo de 650 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

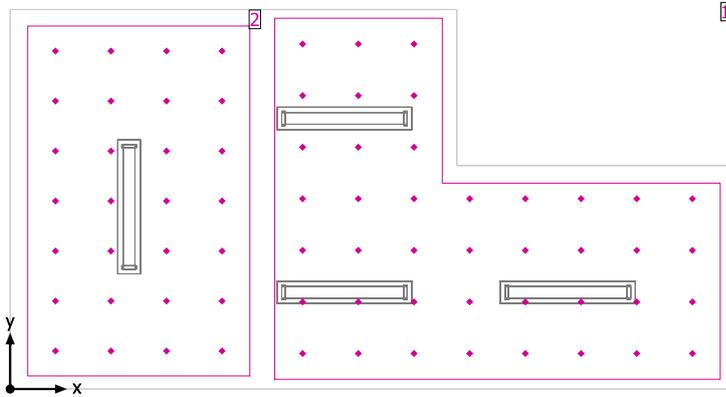
ENFERMERIA Y DESPACHO



Philips SM136V PSD W20L120 1 x43S/840 OC

| N° | X [m] | Y [m] | Altura de montaje [m] | Factor de degradación |
|----|-------|-------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 1.056 | 1.631 | 2.800 | 0.85 |
| 2 | 2.969 | 0.866 | 2.800 | 0.85 |
| 3 | 4.952 | 0.866 | 2.800 | 0.85 |
| 4 | 2.969 | 2.422 | 2.800 | 0.85 |

ENFERMERIA Y DESPACHO

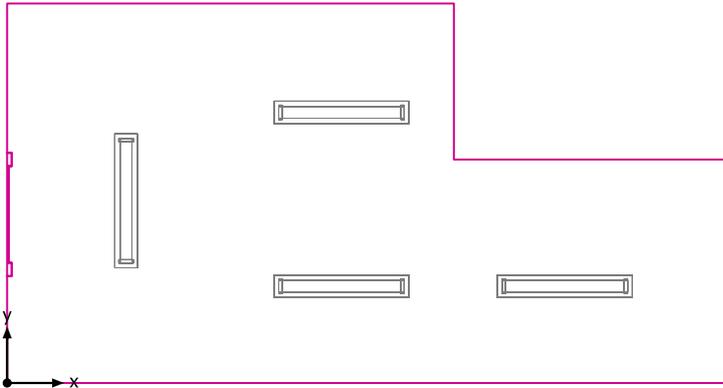


Altura interior del local: 2.800 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.85

General

| Superficie | Resultado | Media (Nominal) | Min | Max | Mín./medio | Mín./máx. |
|--------------|---|-----------------|-----|-----|------------|-----------|
| 1 ENFERNERIA | Iluminancia perpendicular [lx] Altura: 0.000 m | 571 | 305 | 770 | 0.53 | 0.40 |
| 2 DESPACHO | Iluminancia perpendicular [lx] Altura: 0.000 m | 514 | 338 | 705 | 0.66 | 0.48 |

Plano útil (ENFERMERIA Y DESPACHO) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)



Plano útil (ENFERMERIA Y DESPACHO): Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)

Escena de luz: Escena de luz 1

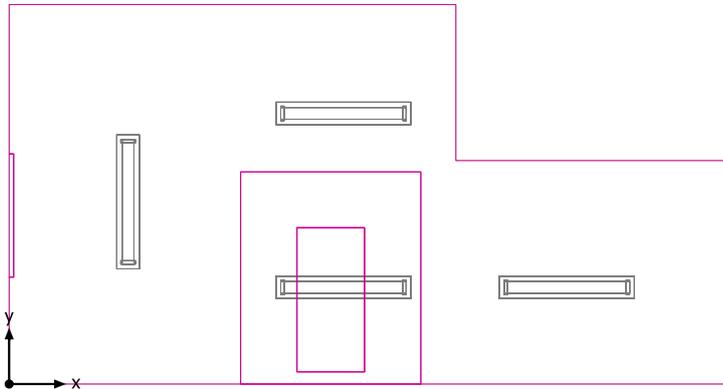
Media: 657 lx (Nominal: ≥ 500 lx), Min: 185 lx, Max: 1087 lx, Mín./medio: 0.28, Mín./máx.: 0.17

Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Sistema de valores [lx]

| | | | | | | | | | |
|------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|--|
| +297 | +422 | +561 | +606 | +580 | +472 | | | | |
| +469 | +609 | +805 | +832 | +770 | +602 | | | | |
| +536 | +681 | +968 | +1062 | +1023 | +958 | +669 | +512 | +353 | |
| +498 | +640 | +855 | +913 | +916 | +922 | +749 | +572 | +428 | |
| +336 | +473 | +621 | +668 | +732 | +785 | +704 | +564 | +412 | |

Escala: 1 : 50

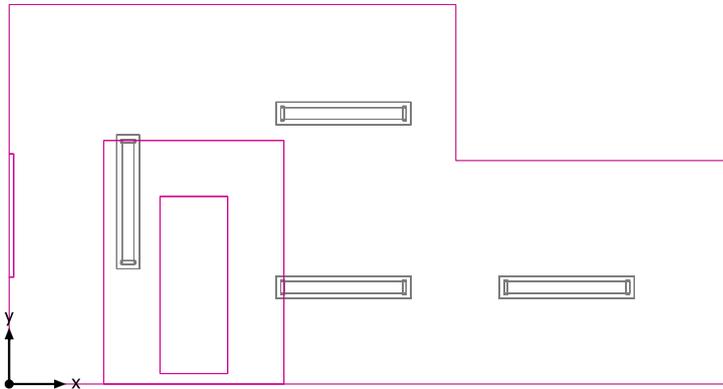
Área de la tarea visual 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)

| Superficie | Resultado | Media (Nominal) | Min | Max | Mín./medio | Mín./máx. |
|---------------------------|---|--------------------|-----|------|------------|-----------|
| Área de la tarea visual 1 | Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] Área circundante: 0.500 m | 819 (≥ 500) | 635 | 1019 | 0.78 | 0.62 |
| Área circundante 1 | Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] | 882 (≥ 300) | 576 | 1082 | 0.65 | 0.53 |
| Área de fondo 1 | Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] Zona marginal: 0.500 m | 503 (≥ 100) | 309 | 704 | 0.61 | 0.44 |

Sistema de valores [lx]

| | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| +1019 | +1009 | +1006 | +1008 |
| +976 | +969 | +969 | +973 |
| +916 | +911 | +913 | +920 |
| +851 | +849 | +855 | +865 |
| +792 | +793 | +802 | +815 |
| +744 | +748 | +759 | +775 |
| +704 | +710 | +724 | +741 |
| +666 | +675 | +690 | +707 |
| +635 | +648 | +663 | +681 |

Escala: 1 : 10

Área de la tarea visual 3 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)

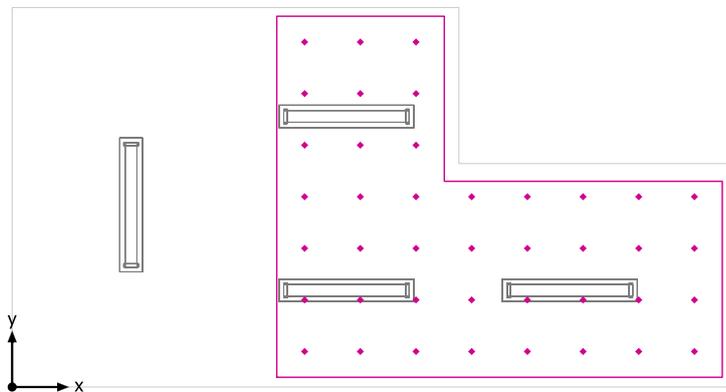
| Superficie | Resultado | Media (Nominal) | Min | Max | Mín./medio | Mín./máx. |
|---------------------------|---|--------------------|-----|------|------------|-----------|
| Área de la tarea visual 3 | Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] Área circundante: 0.500 m | 754 (≥ 500) | 494 | 997 | 0.66 | 0.50 |
| Área circundante 3 | Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] | 747 (≥ 300) | 381 | 1083 | 0.51 | 0.35 |
| Área de fondo 1 | Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] Zona marginal: 0.500 m | 526 (≥ 100) | 309 | 768 | 0.59 | 0.40 |

Sistema de valores [lx]

| | | | |
|------|------|------|------|
| +824 | +882 | +944 | +997 |
| +818 | +874 | +935 | +986 |
| +803 | +856 | +914 | +961 |
| +780 | +828 | +880 | +921 |
| +752 | +794 | +839 | +874 |
| +718 | +756 | +794 | +823 |
| +680 | +715 | +748 | +773 |
| +638 | +671 | +701 | +724 |
| +593 | +623 | +652 | +673 |
| +542 | +570 | +597 | +618 |
| +494 | +521 | +547 | +568 |

Escala: 1 : 10

ENFERNERIA / Iluminancia perpendicular



ENFERNERIA: Iluminancia perpendicular (Trama)

Escena de luz: Escena de luz 1

Media: 571 lx, Min: 305 lx, Max: 770 lx, Mín./medio: 0.53, Mín./máx.: 0.40

Altura: 0.000 m

Sistema de valores [lx]

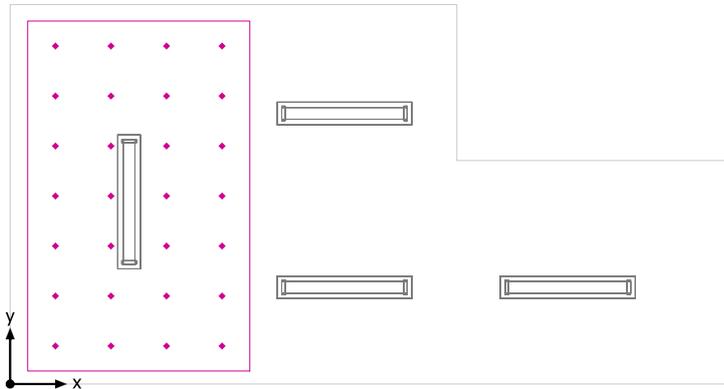
| | | | | | | | |
|------------|------|------|------|------|------|------|------------|
| +527 | +484 | +417 | | | | | |
| +644 | +619 | +527 | | | | | |
| +729 | +708 | +682 | | | | | |
| <u>770</u> | +754 | +726 | +691 | +549 | +418 | +362 | <u>305</u> |
| +768 | +757 | +729 | +689 | +612 | +495 | +397 | +332 |
| +720 | +716 | +692 | +649 | +577 | +490 | +404 | +338 |
| +616 | +620 | +614 | +587 | +530 | +457 | +388 | +326 |

Escala: 1 : 25

Tabla de valores [lx]

| m | -1.567 | -1.073 | -0.578 | -0.084 | 0.411 | 0.905 | 1.400 | 1.894 |
|---------------|------------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|------------|
| 1.339 | 527 | 484 | 417 | / | / | / | / | / |
| 0.877 | 644 | 619 | 527 | / | / | / | / | / |
| 0.415 | 729 | 708 | 682 | / | / | / | / | / |
| -0.046 | 770 | 754 | 726 | 691 | 549 | 418 | 362 | 305 |
| -0.508 | 768 | 757 | 729 | 689 | 612 | 495 | 397 | 332 |
| -0.969 | 720 | 716 | 692 | 649 | 577 | 490 | 404 | 338 |
| -1.431 | 616 | 620 | 614 | 587 | 530 | 457 | 388 | 326 |

DESPACHO / Iluminancia perpendicular



DESPACHO: Iluminancia perpendicular (Trama)

Escena de luz: Escena de luz 1

Media: 514 lx, Min: 338 lx, Max: 705 lx, Mín./medio: 0.66, Mín./máx.: 0.48

Altura: 0.000 m

Sistema de valores [lx]

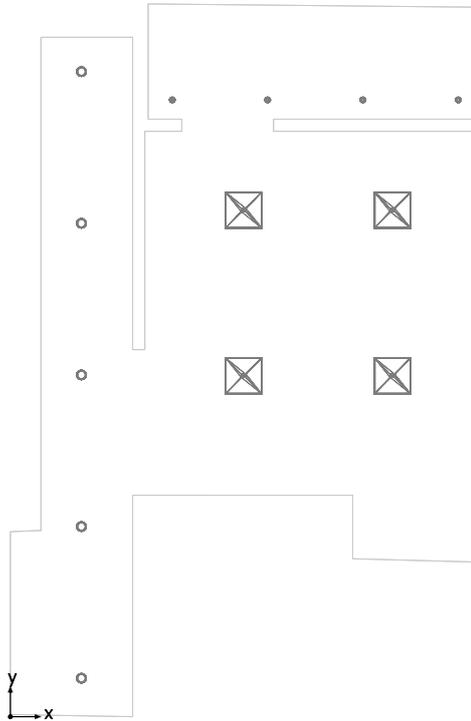
| | | | |
|------|------|------|------|
| +338 | +406 | +479 | +530 |
| +385 | +462 | +546 | +617 |
| +417 | +499 | +597 | +679 |
| +430 | +518 | +620 | +705 |
| +421 | +510 | +607 | +697 |
| +394 | +474 | +567 | +651 |
| +352 | +424 | +504 | +570 |

Escala: 1 : 25

Tabla de valores [lx]

| m | -0.740 | -0.247 | 0.247 | 0.740 |
|---------------|------------|--------|-------|------------|
| 1.342 | 338 | 406 | 479 | 530 |
| 0.895 | 385 | 462 | 546 | 617 |
| 0.447 | 417 | 499 | 597 | 679 |
| 0.000 | 430 | 518 | 620 | 705 |
| -0.447 | 421 | 510 | 607 | 697 |
| -0.895 | 394 | 474 | 567 | 651 |
| -1.342 | 352 | 424 | 504 | 570 |

Local 14



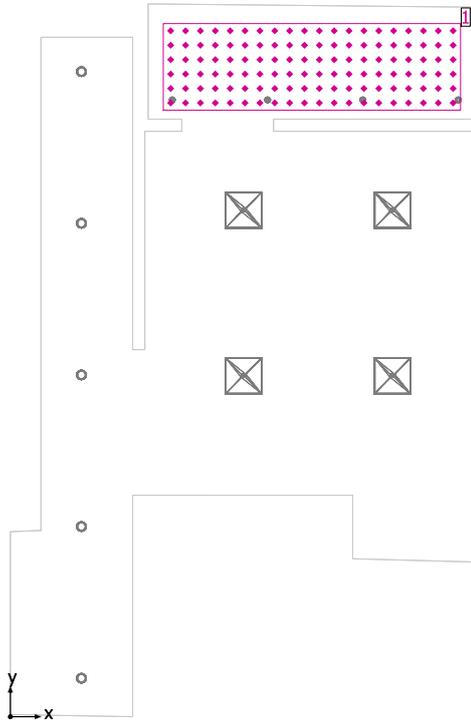
Altura interior del local: 2.800 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.85

| # Luminaria | Φ (Luminaria) [lm] | Potencia [W] | Rendimiento lumínico [lm/W] |
|--|-------------------------|--------------|-----------------------------|
| 5 Philips - DN140B PSU IP54 D162 1 xLED10S/840 WR | 1100 | 9.5 | 115.8 |
| 4 Philips - RC132V G4 W60L60 PSU 1 xLED36S/840 NOC | 3600 | 29.0 | 124.1 |
| 4 Philips - RS140B 1xLED6-60-/840 | 648 | 11.0 | 58.9 |
| Suma total de luminarias | 22492 | 207.5 | 108.4 |

Potencia específica de conexión: 3.26 W/m² (Superficie de planta de la estancia 63.63 m²)

Consumo: 350 kWh/a de un máximo de 3300 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

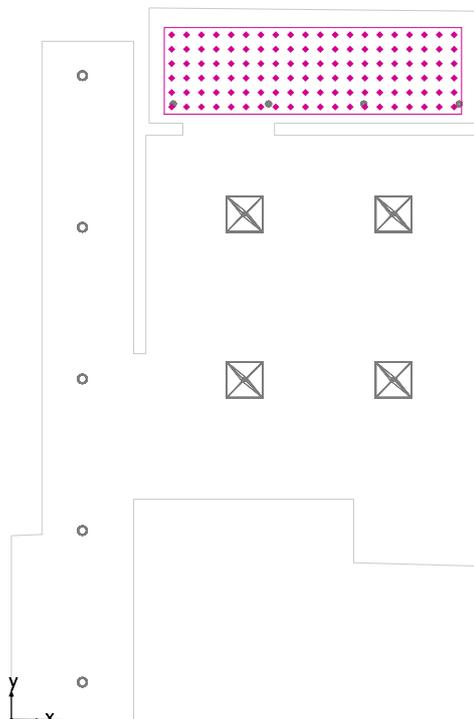
Local 14

Altura interior del local: 2.800 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.85

General

| Superficie | Resultado | Media (Nominal) | Min | Max | Mín./medio | Mín./máx. |
|------------|---|-----------------|------|-----|------------|-----------|
| 1 DUCHAS | Iluminancia perpendicular [lx] Altura: 0.000 m | 148 | 81.5 | 250 | 0.55 | 0.33 |

DUCHAS / Iluminancia perpendicular



DUCHAS: Iluminancia perpendicular (Trama)

Escena de luz: Escena de luz 1

Media: 148 lx, Min: 81.5 lx, Max: 250 lx, Mín./medio: 0.55, Mín./máx.: 0.33

Altura: 0.000 m

Sistema de valores [lx]

| | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| +110 | +124 | +129 | +130 | +124 | +103 | +99 | +98 | +95 | 88 |
| +128 | +144 | +151 | +152 | +140 | +116 | +114 | +112 | +109 | +101 |
| +149 | +164 | +174 | +176 | +155 | +128 | +128 | +126 | +121 | +114 |
| +170 | +187 | +198 | +200 | +162 | +139 | +141 | +139 | +132 | +125 |
| +186 | +216 | +221 | +223 | +153 | +146 | +149 | +146 | +137 | +132 |
| +167 | +238 | 250 | +244 | +150 | +145 | +149 | +147 | +138 | +133 |

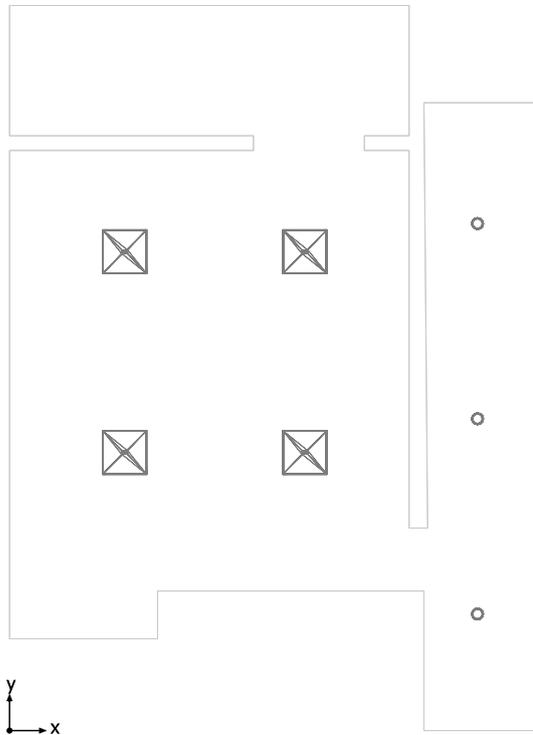
Escala: 1 : 50

Tabla de valores [lx]

| m | -0.594 | -0.357 | -0.119 | 0.119 | 0.357 | 0.594 |
|--------------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
| 2.310 | 81.5 | 94.7 | 108 | 119 | 126 | 126 |
| 2.067 | 87.5 | 101 | 114 | 125 | 132 | 133 |
| 1.824 | 91.5 | 105 | 118 | 129 | 135 | 135 |
| 1.581 | 94.5 | 109 | 121 | 132 | 137 | 138 |
| 1.337 | 95.8 | 111 | 124 | 136 | 142 | 143 |
| 1.094 | 97.5 | 112 | 126 | 139 | 146 | 147 |
| 0.851 | 97.7 | 113 | 128 | 141 | 149 | 149 |
| 0.608 | 99.2 | 114 | 128 | 141 | 149 | 149 |
| 0.365 | 100 | 115 | 128 | 140 | 147 | 147 |

| m | -0.594 | -0.357 | -0.119 | 0.119 | 0.357 | 0.594 |
|---------------|--------|--------|--------|-------|-------|------------|
| 0.122 | 103 | 116 | 128 | 139 | 146 | 145 |
| -0.122 | 112 | 123 | 131 | 140 | 147 | 147 |
| -0.365 | 124 | 140 | 155 | 162 | 153 | 150 |
| -0.608 | 129 | 151 | 174 | 198 | 219 | 235 |
| -0.851 | 130 | 152 | 176 | 200 | 223 | 244 |
| -1.094 | 130 | 152 | 175 | 201 | 225 | 245 |
| -1.337 | 129 | 151 | 174 | 198 | 221 | 250 |
| -1.581 | 128 | 149 | 171 | 193 | 218 | 249 |
| -1.824 | 124 | 144 | 164 | 187 | 216 | 238 |
| -2.067 | 118 | 137 | 158 | 182 | 206 | 221 |
| -2.310 | 110 | 128 | 149 | 170 | 186 | 167 |

PASILLO CIRCULACION



Altura interior del local: 2.800 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.85

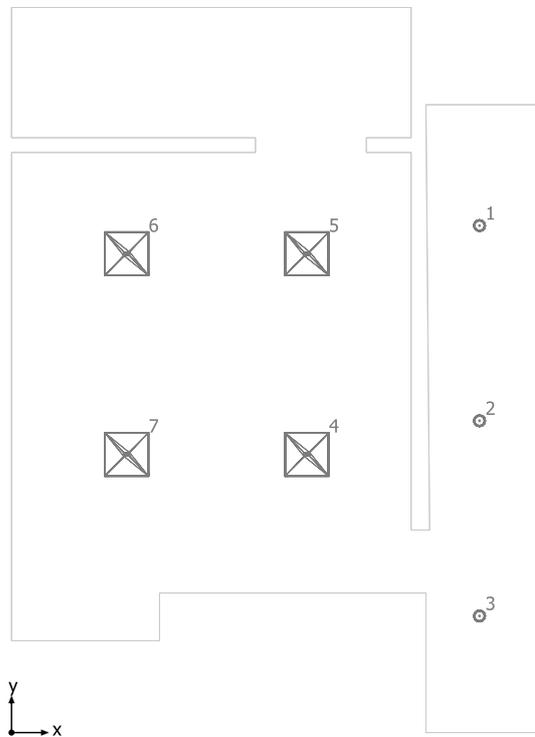
| # Luminaria | Φ (Luminaria) [lm] | Potencia [W] | Rendimiento lumínico [lm/W] |
|--|-------------------------|--------------|-----------------------------|
| 3 Philips - DN140B PSU IP54 D162 1 xLED10S/840 WR | 1100 | 9.5 | 115.8 |
| 4 Philips - RC132V G4 W60L60 PSU 1 xLED36S/840 NOC | 3600 | 29.0 | 124.1 |
| Suma total de luminarias | 17700 | 144.5 | 122.5 |

Potencia específica de conexión: 2.55 W/m² (Superficie de planta de la estancia 56.60 m²)

Consumo: 170 kWh/a de un máximo de 2850 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

PASILLO CIRCULACION

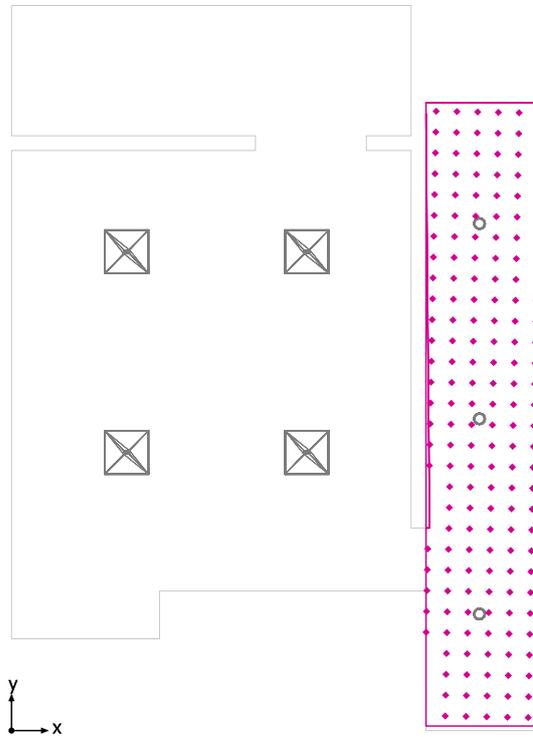


Philips DN140B PSU IP54 D162 1 xLED10S/840 WR

| N° | X [m] | Y [m] | Altura de montaje [m] | Factor de degradación |
|----|-------|-------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 6.324 | 6.904 | 2.900 | 0.85 |
| 2 | 6.324 | 4.246 | 2.900 | 0.85 |
| 3 | 6.324 | 1.588 | 2.900 | 0.85 |

Philips RC132V G4 W60L60 PSU 1 xLED36S/840 NOC

| N° | X [m] | Y [m] | Altura de montaje [m] | Factor de degradación |
|----|-------|-------|-----------------------|-----------------------|
| 4 | 3.991 | 3.788 | 2.800 | 0.85 |
| 5 | 3.991 | 6.521 | 2.800 | 0.85 |
| 6 | 1.555 | 6.521 | 2.800 | 0.85 |
| 7 | 1.555 | 3.788 | 2.800 | 0.85 |

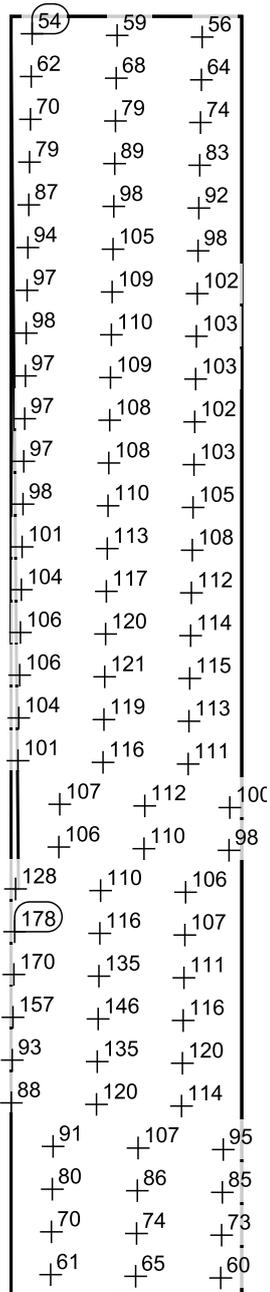
PASILLO PIES DESCALZOS / Iluminancia perpendicular**PASILLO PIES DESCALZOS: Iluminancia perpendicular (Trama)**

Escena de luz: Escena de luz 1

Media: 101 lx, Min: 54.2 lx, Max: 178 lx, Mín./medio: 0.54, Mín./máx.: 0.30

Altura: 0.000 m

Sistema de valores [lx]



Escala: 1 : 50

Tabla de valores [lx]

| m | -4.116 | -3.832 | -3.548 | -3.264 | -2.981 | -2.697 | -2.413 | -2.129 | -1.845 | -1.561 | -1.277 | -0.994 | -0.710 | -0.426 | -0.142 | 0.142 | 0.426 | 0.710 |
|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
| 0.701 | / | / | / | / | 82.5 | 88.0 | 91.7 | 93.0 | 93.7 | 93.9 | 94.5 | 96.9 | 99.4 | 102 | 104 | 105 | 104 | 102 |
| 0.420 | 56.0 | 64.4 | 73.9 | 83.3 | 92.1 | 98.1 | 102 | 103 | 103 | 102 | 103 | 105 | 108 | 112 | 114 | 115 | 113 | 111 |
| 0.140 | 58.8 | 67.4 | 78.0 | 87.9 | 97.1 | 104 | 108 | 109 | 108 | 107 | 107 | 110 | 113 | 117 | 120 | 120 | 119 | 116 |
| -0.140 | 59.2 | 68.3 | 78.8 | 88.9 | 98.3 | 105 | 109 | 110 | 109 | 108 | 108 | 110 | 113 | 117 | 120 | 121 | 119 | 116 |
| -0.420 | 57.6 | 66.4 | 76.2 | 86.0 | 95.3 | 102 | 105 | 106 | 106 | 105 | 104 | 106 | 110 | 113 | 115 | 115 | 114 | 111 |
| -0.701 | 54.2 | 61.6 | 70.5 | 79.3 | 87.4 | 93.6 | 96.6 | 97.9 | 97.4 | 97.0 | 96.8 | 98.2 | 101 | 104 | 106 | 106 | 104 | 101 |

| m | 0.994 | 1.277 | 1.561 | 1.845 | 2.129 | 2.413 | 2.697 | 2.981 | 3.264 | 3.548 | 3.832 | 4.116 |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0.701 | 99.9 | 98.2 | 97.6 | 98.2 | 102 | 102 | 106 | 104 | 95.0 | 84.7 | 73.2 | 60.4 |
| 0.420 | 108 | 106 | 106 | 107 | 111 | 116 | 120 | 114 | 103 | 90.5 | 73.8 | 62.5 |
| 0.140 | 112 | 110 | 109 | 113 | 118 | 131 | 133 | 121 | 107 | 86.0 | 74.5 | 64.8 |

| m | 0.994 | 1.277 | 1.561 | 1.845 | 2.129 | 2.413 | 2.697 | 2.981 | 3.264 | 3.548 | 3.832 | 4.116 |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| -0.140 | 112 | 110 | 110 | 116 | 135 | 146 | 135 | 120 | 94.7 | 85.2 | 74.6 | 64.3 |
| -0.420 | 107 | 106 | 107 | 121 | 160 | 149 | 131 | 99.8 | 90.5 | 80.2 | 70.5 | 61.0 |
| -0.701 | / | / | / | 178 | 170 | 157 | 93.2 | 88.2 | / | / | / | / |

PASILLOS

Altura interior del local: 2.800 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.85

Plano útil

| Superficie | Resultado | Media (Nominal) | Min | Max | Mín./medio | Mín./máx. |
|-------------------------|---|--------------------|------|-----|------------|-----------|
| 1 Plano útil (PASILLOS) | Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m | 107 (≥ 100) | 44.9 | 125 | 0.42 | 0.36 |

| # Luminaria | Φ (Luminaria) [lm] | Potencia [W] | Rendimiento lumínico [lm/W] |
|--|-------------------------|--------------|-----------------------------|
| 6 Philips - DN140B PSED-E IP54 D162 1 xLED10S/840 WR | 1100 | 11.5 | 95.7 |
| Suma total de luminarias | 6600 | 69.0 | 95.7 |

Potencia específica de conexión: $3.00 \text{ W/m}^2 = 2.81 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 22.97 m^2)

Consumo: 53 - 76 kWh/a de un máximo de 850 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

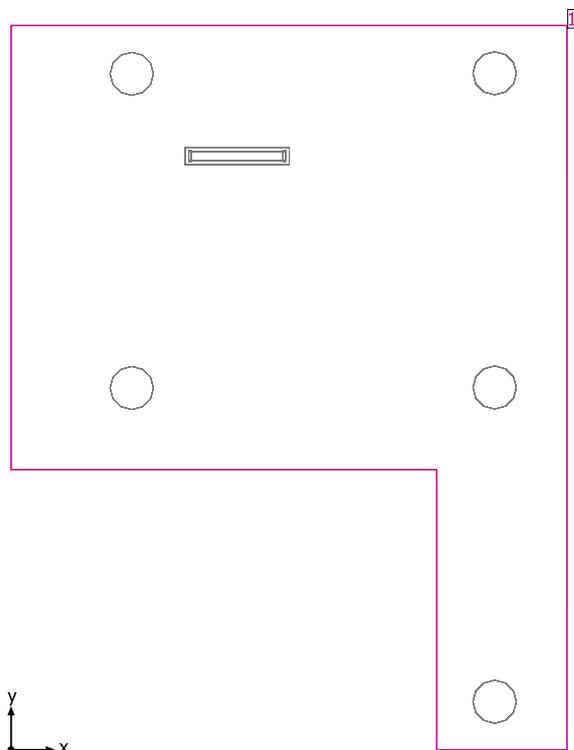
PASILLOS



Philips DN140B PSED-E IP54 D162 1 xLED10S/840 WR

| N° | X [m] | Y [m] | Altura de montaje [m] | Factor de degradación |
|----|--------|-------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 0.778 | 0.847 | 2.900 | 0.85 |
| 2 | 3.212 | 0.847 | 2.900 | 0.85 |
| 3 | 5.646 | 0.847 | 2.900 | 0.85 |
| 4 | 8.080 | 0.847 | 2.900 | 0.85 |
| 5 | 10.514 | 0.847 | 2.900 | 0.85 |
| 6 | 12.948 | 0.847 | 2.900 | 0.85 |

VESTIBULO Y RECEPCION



Altura interior del local: 2.800 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.85

Plano útil

| Superficie | Resultado | Media (Nominal) | Min | Max | Mín./medio | Mín./máx. |
|--------------------------------------|---|-----------------|------|------|------------|-----------|
| 1 Plano útil (VESTIBULO Y RECEPCION) | Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m | 568 (≥ 100) | 30.9 | 7513 | 0.054 | 0.004 |

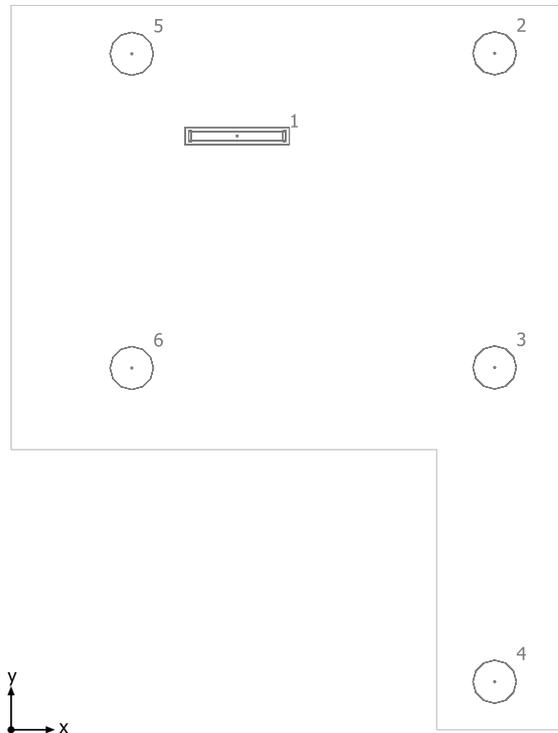
| # Luminaria | Φ(Luminaria) [lm] | Potencia [W] | Rendimiento lumínico [lm/W] |
|--|-------------------|--------------|-----------------------------|
| 5 Philips - PT520T D50 1 xLED49S/840 WB | 4045 | 40.2 | 100.6 |
| 1 Philips - SM136V PSD W20L120 1 x43S/840 OC | 4303 | 31.0 | 138.8 |
| Suma total de luminarias | 24528 | 232.0 | 105.7 |

Potencia específica de conexión: $6.13 \text{ W/m}^2 = 1.08 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 37.85 m^2)

Consumo: 310 - 450 kWh/a de un máximo de 1350 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

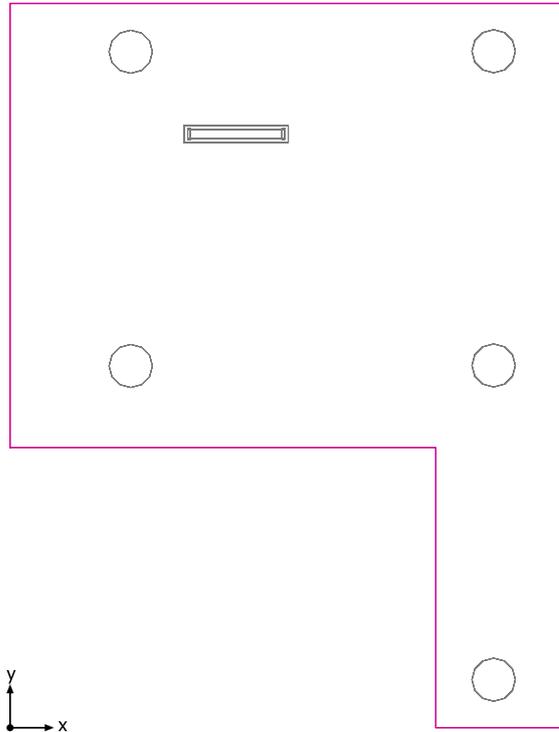
VESTIBULO Y RECEPCION

**Philips SM136V PSD W20L120 1 x43S/840 OC**

| N° | X [m] | Y [m] | Altura de montaje [m] | Factor de degradación |
|----|-------|-------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 2.602 | 6.888 | 2.800 | 0.85 |

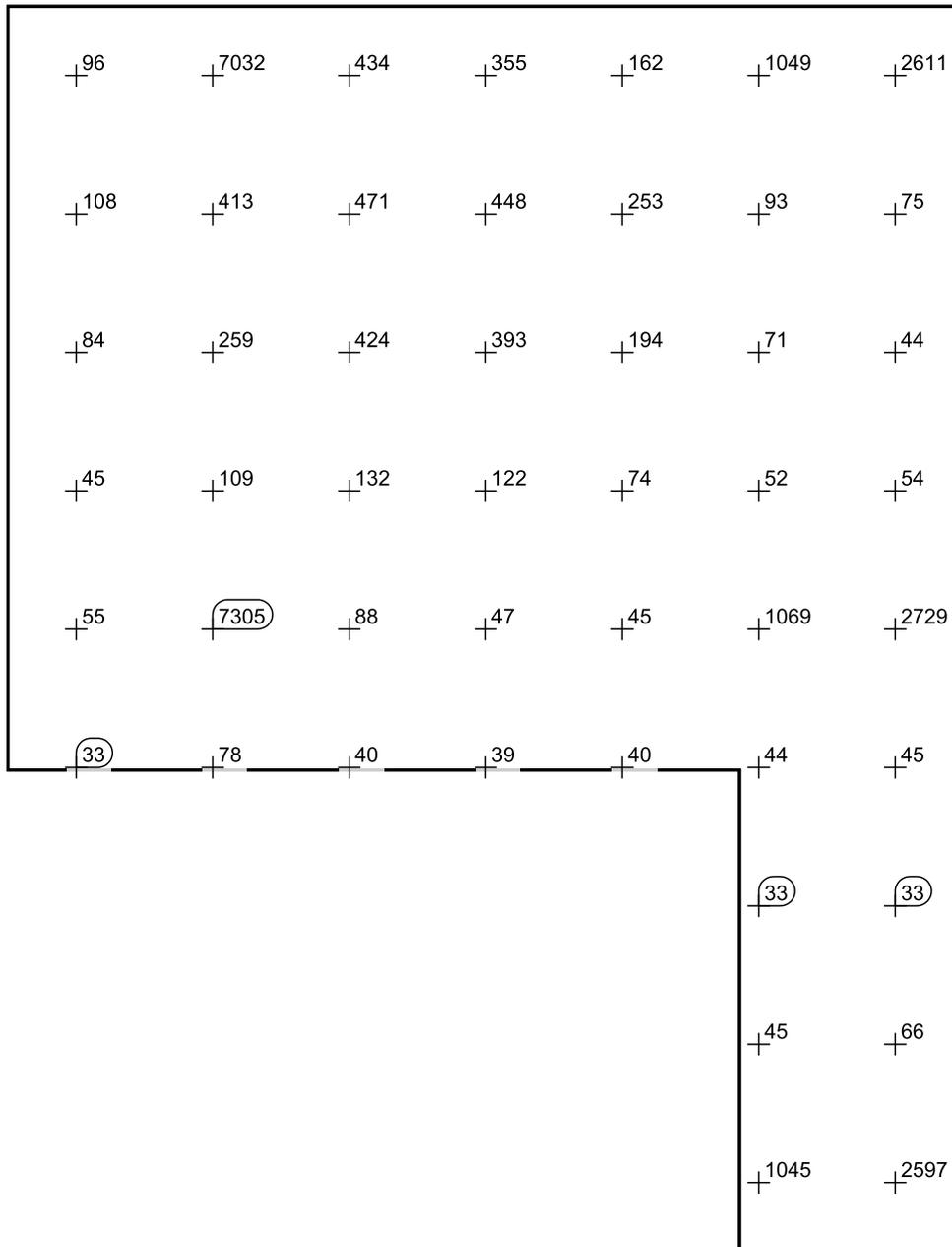
Philips PT520T D50 1 xLED49S/840 WB

| N° | X [m] | Y [m] | Altura de montaje [m] | Factor de degradación |
|----|-------|-------|-----------------------|-----------------------|
| 2 | 5.567 | 7.848 | 2.200 | 0.85 |
| 3 | 5.567 | 4.203 | 2.200 | 0.85 |
| 4 | 5.567 | 0.558 | 2.200 | 0.85 |
| 5 | 1.389 | 7.842 | 2.200 | 0.85 |
| 6 | 1.389 | 4.197 | 2.200 | 0.85 |

Plano útil (VESTIBULO Y RECEPCION) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)**Plano útil (VESTIBULO Y RECEPCION): Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)****Escena de luz: Escena de luz 1**Media: 568 lx (Nominal: ≥ 100 lx), Min: 30.9 lx, Max: 7513 lx, Mín./medio: 0.054, Mín./máx.: 0.004

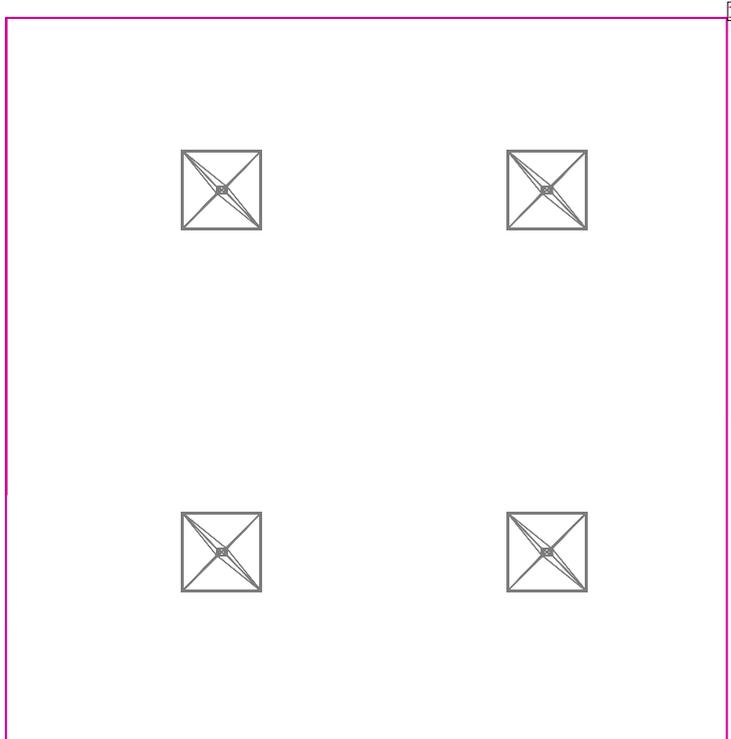
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Sistema de valores [lx]



Escala: 1 : 50

vestuario colectivo



Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

| Superficie | Resultado | Media (Nominal) | Min | Max | Mín./medio | Mín./máx. |
|------------------------------------|---|-----------------|-----|-----|------------|-----------|
| 1 Plano útil (vestuario colectivo) | Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m | 333 (≥ 200) | 119 | 470 | 0.36 | 0.25 |

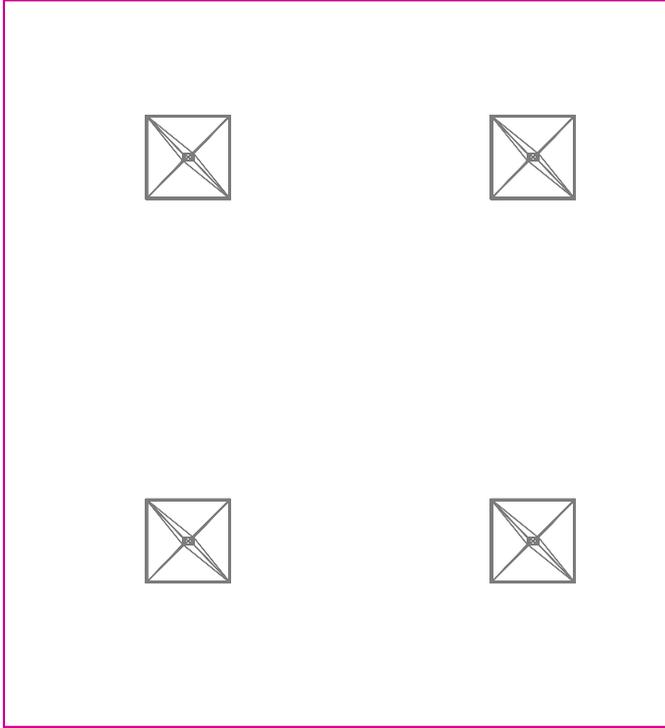
| # Luminaria | Φ(Luminaria) [lm] | Potencia [W] | Rendimiento lumínico [lm/W] |
|--|-------------------|--------------|-----------------------------|
| 4 Philips - RC132V G4 W60L60 PSU 1 xLED36S/840 NOC | 3600 | 29.0 | 124.1 |
| Suma total de luminarias | 14400 | 116.0 | 124.1 |

Potencia específica de conexión: $3.94 \text{ W/m}^2 = 1.18 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 29.48 m^2)

Consumo: 96 kWh/a de un máximo de 1050 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Los resultados son informativos. El consumo de energía de un edificio resulta de la suma de todos los consumos de las salas.

Plano útil (VESTUARIOS) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)**Plano útil (VESTUARIOS): Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)****Escena de luz: Escena de luz 1**Media: 371 lx (Nominal: ≥ 200 lx), Min: 147 lx, Max: 488 lx, Mín./medio: 0.40, Mín./máx.: 0.30

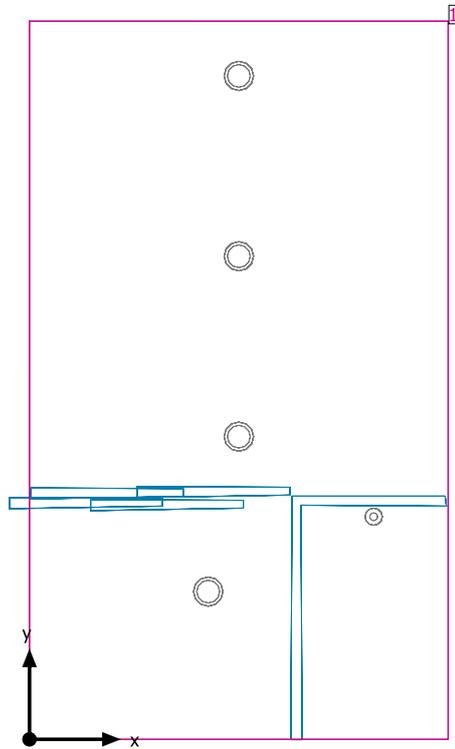
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Sistema de valores [lx]

| | | | | | | |
|-------|------|------|------|------|-------|------|
| +247 | +345 | +368 | +329 | +339 | +351 | +286 |
| +314 | +448 | +471 | +423 | +444 | +468 | +375 |
| +304 | +432 | +459 | +416 | +435 | +460 | +373 |
| +265 | +372 | +395 | +365 | +381 | +393 | +321 |
| +274 | +387 | +411 | +378 | +396 | +411 | +335 |
| +309 | +445 | +475 | +431 | +451 | (478) | +385 |
| +288 | +414 | +440 | +399 | +420 | +451 | +372 |
| (202) | +283 | +303 | +279 | +295 | +317 | +266 |

Escala: 1 : 50

VESTUARIOS PERSONAL



Altura interior del local: 2.800 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

| Superficie | Resultado | Media (Nominal) | Min | Max | Mín./medio | Mín./máx. |
|------------------------------------|---|--------------------|------|-----|------------|-----------|
| 1 Plano útil (VESTUARIOS PERSONAL) | Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m | 250 (≥ 200) | 59.5 | 403 | 0.24 | 0.15 |

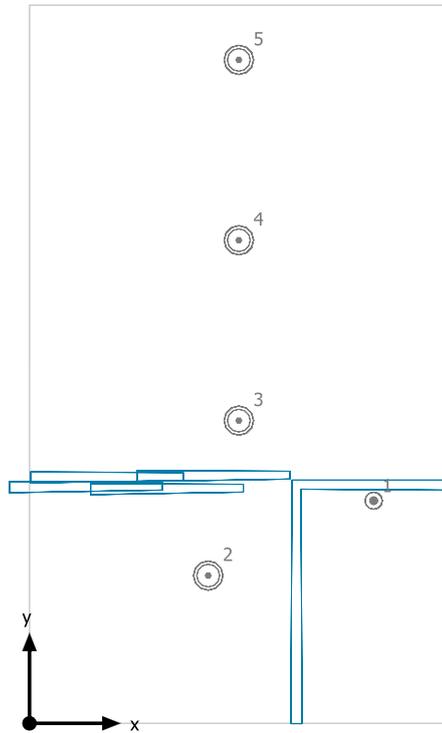
| # Luminaria | Φ (Luminaria) [lm] | Potencia [W] | Rendimiento lumínico [lm/W] |
|--|-------------------------|--------------|-----------------------------|
| 4 Philips - DN140B PSED-E IP54 D162 1 xLED10S/840 WR | 1100 | 11.5 | 95.7 |
| 1 Philips - RS140B 1xLED6-60-/840 | 648 | 11.0 | 58.9 |
| Suma total de luminarias | 5048 | 57.0 | 88.6 |

Potencia específica de conexión: $6.21 \text{ W/m}^2 = 2.49 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 9.17 m^2)

Consumo: 47 kWh/a de un máximo de 350 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

VESTUARIOS PERSONAL

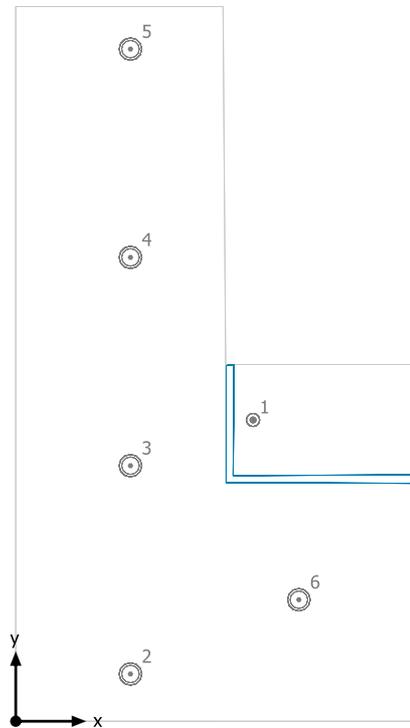
**Philips RS140B 1xLED6-60-/840**

| N° | X [m] | Y [m] | Altura de montaje [m] | Factor de degradación |
|----|-------|-------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 1.894 | 1.234 | 2.860 | 0.80 |

Philips DN140B PSED-E IP54 D162 1 xLED10S/840 WR

| N° | X [m] | Y [m] | Altura de montaje [m] | Factor de degradación |
|----|-------|-------|-----------------------|-----------------------|
| 2 | 0.983 | 0.819 | 2.900 | 0.80 |
| 3 | 1.152 | 1.678 | 2.900 | 0.80 |
| 4 | 1.152 | 2.678 | 2.900 | 0.80 |
| 5 | 1.152 | 3.678 | 2.900 | 0.80 |

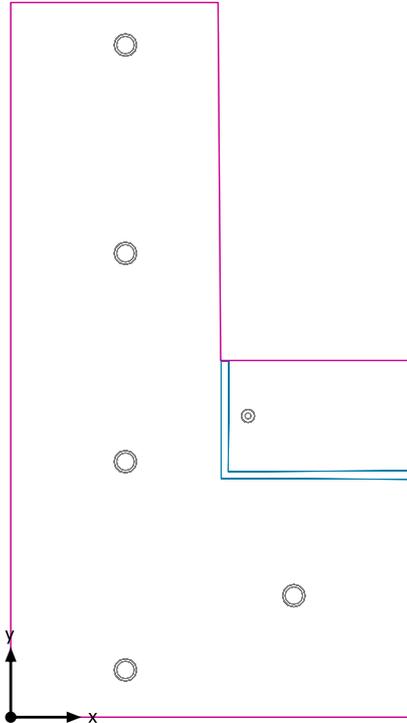
VESTUARIOS PROFESORES

**Philips RS140B 1xLED6-60-/840**

| N° | X [m] | Y [m] | Altura de montaje [m] | Factor de degradación |
|----|-------|-------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 1.695 | 2.170 | 2.860 | 0.85 |

Philips DN140B PSED-E IP54 D162 1 xLED10S/840 WR

| N° | X [m] | Y [m] | Altura de montaje [m] | Factor de degradación |
|----|-------|-------|-----------------------|-----------------------|
| 2 | 0.820 | 0.340 | 2.900 | 0.85 |
| 3 | 0.820 | 1.840 | 2.900 | 0.85 |
| 4 | 0.820 | 3.340 | 2.900 | 0.85 |
| 5 | 0.820 | 4.840 | 2.900 | 0.85 |
| 6 | 2.023 | 0.875 | 2.900 | 0.85 |

**Plano útil (VESTUARIOS ENTRENADORES) / Iluminancia perpendicular
(Adaptativamente)****Plano útil (VESTUARIOS ENTRENADORES): Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)****Escena de luz: Escena de luz 1**Media: 268 lx (Nominal: ≥ 200 lx), Min: 77.2 lx, Max: 418 lx, Mín./medio: 0.29, Mín./máx.: 0.18

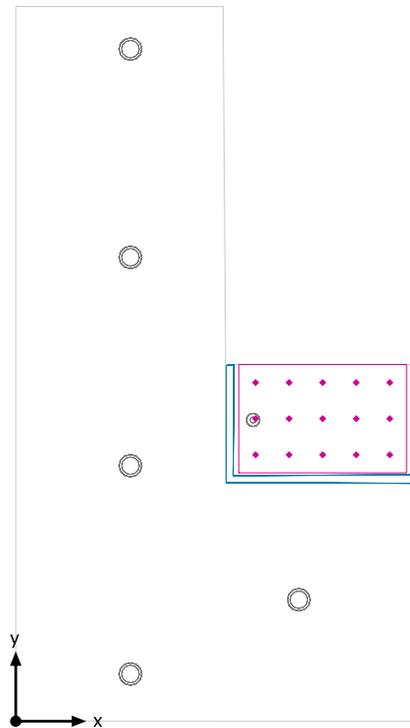
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Sistema de valores [lx]

| | | | |
|------|-------|------|-------|
| +223 | +237 | | |
| +243 | +260 | | |
| +271 | +278 | | |
| +285 | +334 | | |
| +304 | +401 | +192 | (157) |
| +310 | (404) | +248 | +170 |
| +283 | +361 | +350 | +253 |
| +251 | +308 | +285 | +207 |

Escala: 1 : 50

zona de ducha / Iluminancia perpendicular



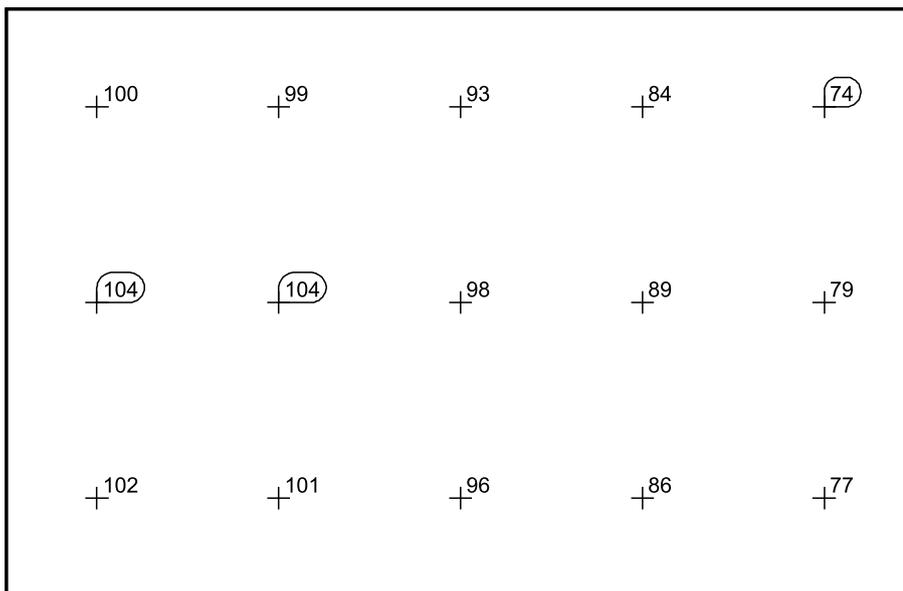
zona de ducha: Iluminancia perpendicular (Trama)

Escena de luz: Escena de luz 1

Media: 92.4 lx, Min: 74.5 lx, Max: 104 lx, Mín./medio: 0.81, Mín./máx.: 0.72

Altura: 0.000 m

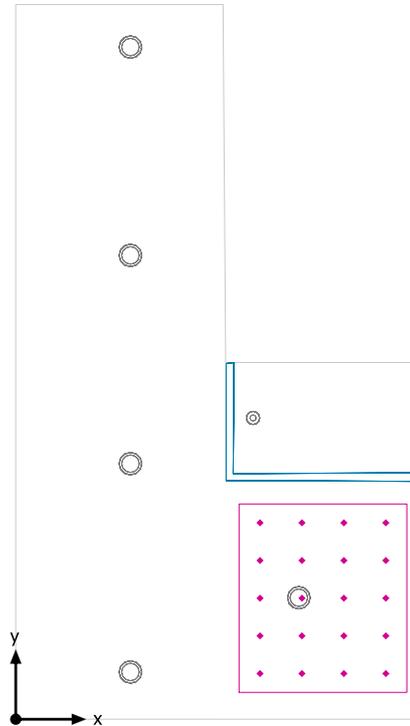
Sistema de valores [lx]



Escala: 1 : 10

Tabla de valores [lx]

| m | -0.260 | 0.000 | 0.260 |
|---------------|-------------|------------|-------|
| 0.479 | 74.5 | 78.6 | 77.3 |
| 0.240 | 83.6 | 88.8 | 86.4 |
| 0.000 | 92.6 | 98.0 | 95.5 |
| -0.240 | 98.7 | 104 | 101 |
| -0.479 | 99.8 | 104 | 102 |

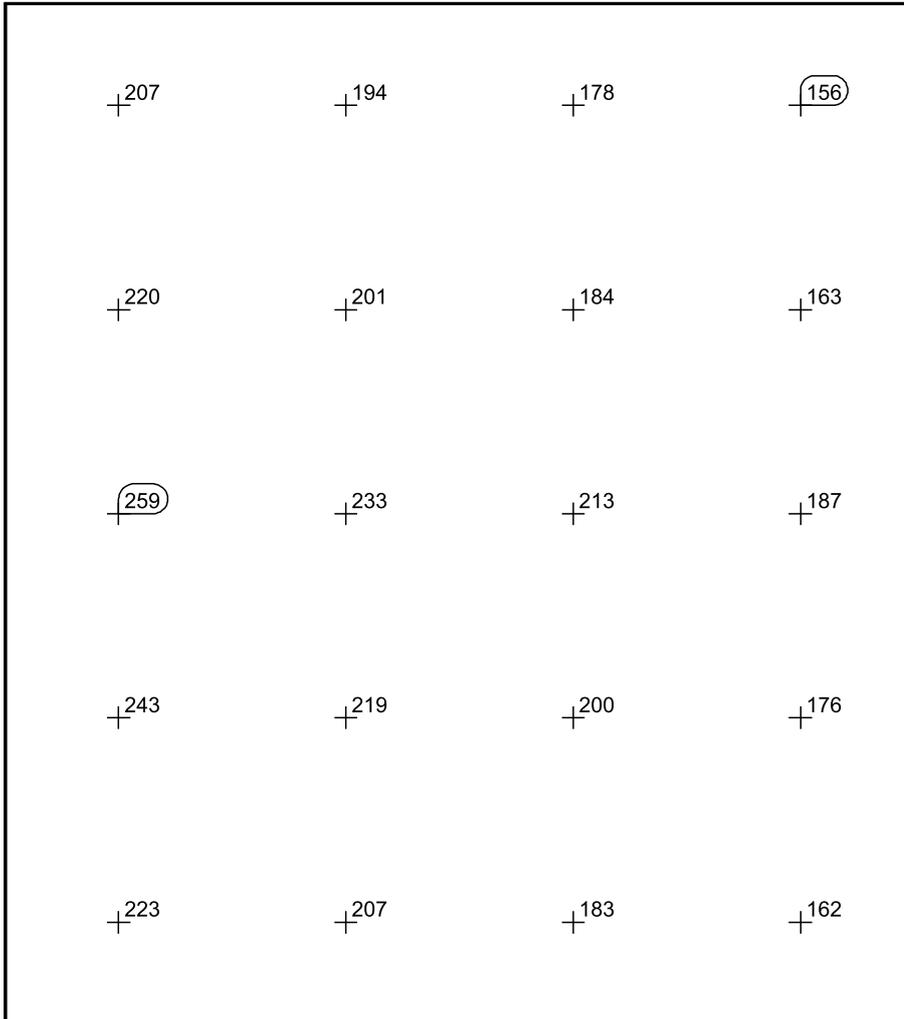
LAVABO Y WC ENTENADORES / Iluminancia perpendicular**LAVABO Y WC ENTENADORES: Iluminancia perpendicular (Trama)**

Escena de luz: Escena de luz 1

Media: 200 lx, Min: 156 lx, Max: 259 lx, Mín./medio: 0.78, Mín./máx.: 0.60

Altura: 0.000 m

Sistema de valores [lx]

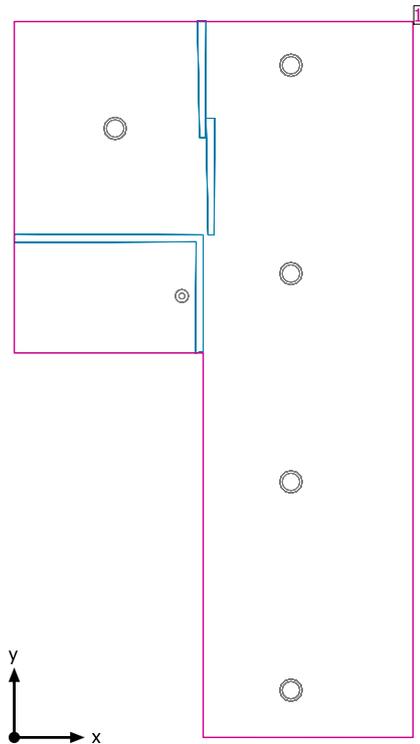


Escala: 1 : 10

Tabla de valores [lx]

| m | -0.543 | -0.271 | 0.000 | 0.271 | 0.543 |
|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
| 0.450 | 156 | 163 | 187 | 176 | 162 |
| 0.150 | 178 | 184 | 213 | 200 | 183 |
| -0.150 | 194 | 201 | 233 | 219 | 207 |
| -0.450 | 207 | 220 | 259 | 243 | 223 |

VESTURAIOS PROFESORES



Altura interior del local: 2.800 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.85

Plano útil

| Superficie | Resultado | Media (Nominal) | Min | Max | Mín./medio | Mín./máx. |
|--------------------------------------|--|--------------------|------|-----|------------|-----------|
| 1 Plano útil (VESTURAIOS PROFESORES) | Illuminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m | 287 (≥ 200) | 69.5 | 414 | 0.24 | 0.17 |

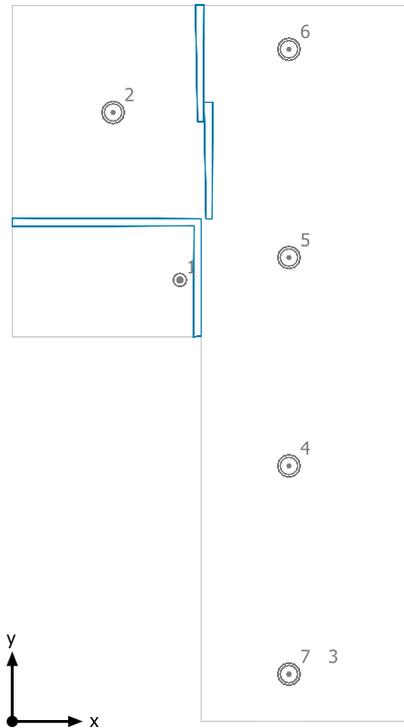
| # Luminaria | Φ (Luminaria) [lm] | Potencia [W] | Rendimiento lumínico [lm/W] |
|--|-------------------------|--------------|-----------------------------|
| 6 Philips - DN140B PSED-E IP54 D162 1 xLED10S/840 WR | 1100 | 11.5 | 95.7 |
| 1 Philips - RS140B 1xLED6-60-/840 | 648 | 11.0 | 58.9 |
| Suma total de luminarias | 7248 | 80.0 | 90.6 |

Potencia específica de conexión: $7.30 \text{ W/m}^2 = 2.54 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 10.95 m^2)

Consumo: 66 kWh/a de un máximo de 400 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

VESTURAIOS PROFESORES

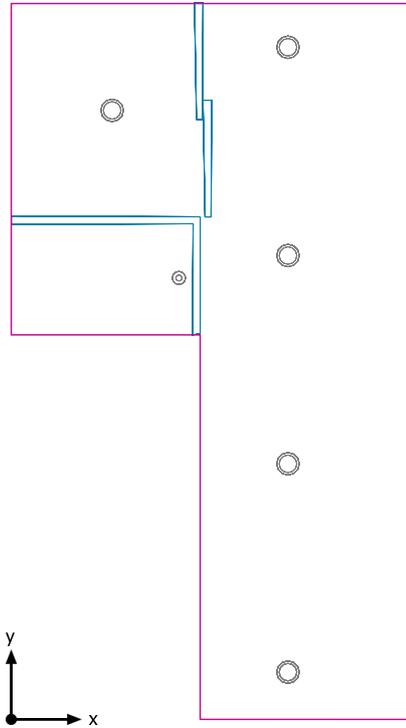


Philips RS140B 1xLED6-60-/840

| N° | X [m] | Y [m] | Altura de montaje [m] | Factor de degradación |
|----|-------|-------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 1.198 | 3.179 | 2.860 | 0.85 |

Philips DN140B PSED-E IP54 D162 1 xLED10S/840 WR

| N° | X [m] | Y [m] | Altura de montaje [m] | Factor de degradación |
|----|-------|-------|-----------------------|-----------------------|
| 2 | 0.721 | 4.385 | 2.900 | 0.85 |
| 3 | 1.978 | 0.340 | 2.900 | 0.85 |
| 4 | 1.978 | 1.840 | 2.900 | 0.85 |
| 5 | 1.978 | 3.340 | 2.900 | 0.85 |
| 6 | 1.978 | 4.840 | 2.900 | 0.85 |
| 7 | 1.978 | 0.340 | 2.900 | 0.85 |

Plano útil (VESTURAIOS PROFESORES) / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)**Plano útil (VESTURAIOS PROFESORES): Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)****Escena de luz: Escena de luz 1**Media: 287 lx (Nominal: ≥ 200 lx), Min: 69.5 lx, Max: 414 lx, Mín./medio: 0.24, Mín./máx.: 0.17

Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Sistema de valores [lx]

| | | | |
|-------|------|-------|------|
| +232 | +187 | +265 | +262 |
| +278 | +247 | +321 | +295 |
| (122) | +132 | +384 | +319 |
| +152 | +182 | (394) | +314 |
| | | +363 | +312 |
| | | +357 | +335 |
| | | +386 | +358 |
| | | +393 | +362 |

Escala: 1 : 50

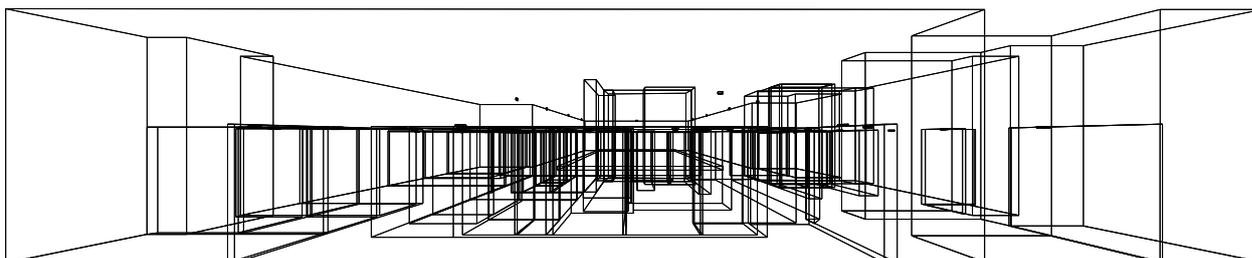
ALUMBRADO EMERGENCIA

Pliscina Municipal Climatizada

Notas Instalación:

Cliente: Spin Ingenieros
Código Proyecto: ET-63114-1
Fecha: 23/02/2022

Notas:
00 Planta



Nombre Proyectista: LEGRAND GROUP ESPAÑA S.L.
Dirección: C/Hierro 56 - 28850 Torrejón de Ardoz (M)
Tel.-Fax: Tel.+34/91/6561812 Fax +34/91/6566788

Advertencias:

1.1 Información sobre Area/Local

| Superficie | Dimensiones [cd/klm] | Ángulo° | Color | Coefficiente Reflexión | Ilum.Media [lux] | Luminancia Media [cm] |
|------------|-------------------------|---------|-----------------|---------------------------|---------------------|--------------------------|
| Suelo | 27.05x43.85 | Plano | RGB=205,153,95 | 40% | 2.1 | 0.27 |
| Pared 34 | 5.50x4.60 | -179° | RGB=255,249,128 | 65% | 2.3 | 0.47 |
| Pared 33 | 5.50x25.73 | -90° | RGB=255,249,128 | 65% | 2.3 | 0.48 |
| Pared 32 | 5.50x18.80 | 180° | RGB=255,249,128 | 65% | 1.6 | 0.33 |
| Pared 31 | 5.50x26.71 | 90° | RGB=255,249,128 | 65% | 3.3 | 0.68 |
| Pared 30 | 5.50x0.49 | -179° | RGB=255,249,128 | 65% | 10.9 | 2.25 |
| Pared 29 | 5.50x0.13 | 83° | RGB=255,249,128 | 65% | 3.7 | 0.76 |
| Pared 28 | 5.50x3.19 | -180° | RGB=255,249,128 | 65% | 6.1 | 1.26 |
| Pared 27 | 5.50x5.05 | 90° | RGB=255,249,128 | 65% | 4.8 | 1.00 |
| Pared 26 | 5.50x3.02 | 0° | RGB=255,249,128 | 65% | 2.0 | 0.42 |
| Pared 25 | 5.50x0.90 | -91° | RGB=255,249,128 | 65% | 0.2 | 0.04 |
| Pared 24 | 5.50x2.99 | 0° | RGB=255,249,128 | 65% | 3.2 | 0.66 |
| Pared 23 | 5.50x2.01 | 90° | RGB=255,249,128 | 65% | 3.7 | 0.77 |
| Pared 22 | 5.50x5.02 | -180° | RGB=255,249,128 | 65% | 0.0 | 0.00 |
| Pared 21 | 5.50x1.25 | 89° | RGB=255,249,128 | 65% | 0.0 | 0.00 |
| Pared 20 | 5.50x0.60 | -180° | RGB=255,249,128 | 65% | 1.1 | 0.22 |
| Pared 19 | 5.50x6.15 | 90° | RGB=255,249,128 | 65% | 2.4 | 0.50 |
| Pared 18 | 5.50x1.60 | 0° | RGB=255,249,128 | 65% | 1.8 | 0.37 |
| Pared 17 | 5.50x0.60 | -90° | RGB=255,249,128 | 65% | 1.1 | 0.23 |
| Pared 16 | 5.50x4.00 | -0° | RGB=255,249,128 | 65% | 2.3 | 0.47 |
| Pared 15 | 5.50x1.00 | 90° | RGB=255,249,128 | 65% | 2.5 | 0.51 |
| Pared 14 | 5.50x3.80 | -180° | RGB=255,249,128 | 65% | 0.7 | 0.14 |
| Pared 13 | 5.50x0.70 | 90° | RGB=255,249,128 | 65% | 0.3 | 0.07 |
| Pared 12 | 5.50x2.20 | -180° | RGB=255,249,128 | 65% | 3.2 | 0.67 |
| Pared 11 | 5.50x2.35 | 90° | RGB=255,249,128 | 65% | 0.9 | 0.18 |
| Pared 10 | 5.50x2.20 | 0° | RGB=255,249,128 | 65% | 0.8 | 0.16 |
| Pared 9 | 5.50x1.55 | -91° | RGB=255,249,128 | 65% | 0.1 | 0.01 |
| Pared 8 | 5.50x3.82 | 0° | RGB=255,249,128 | 65% | 0.7 | 0.14 |
| Pared 7 | 5.50x1.55 | 90° | RGB=255,249,128 | 65% | 2.1 | 0.44 |
| Pared 6 | 5.50x21.05 | 0° | RGB=255,249,128 | 65% | 1.9 | 0.39 |
| Pared 5 | 5.50x1.70 | -90° | RGB=255,249,128 | 65% | 0.4 | 0.07 |
| Pared 4 | 5.50x1.08 | -180° | RGB=255,249,128 | 65% | 0.1 | 0.01 |
| Pared 3 | 5.50x1.79 | -91° | RGB=255,249,128 | 65% | 2.4 | 0.50 |
| Pared 2 | 5.50x1.13 | -0° | RGB=255,249,128 | 65% | 3.3 | 0.68 |
| Pared 1 | 5.50x14.57 | -90° | RGB=255,249,128 | 65% | 3.7 | 0.76 |
| Techo | 27.05x43.85 | Plano | RGB=255,255,255 | 80% | 0.2 | 0.05 |

Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Area/Local [cd/klm]: 27.05x43.85x5.50
 Retícula Puntos de Medida del Paralelepípedo [cd/klm]: dirección X 0.50 - Y 0.50 - Z 0.50

1.2 Cálculo Energético (Plano de Trabajo)

| | |
|---------------------------------------|---------------------|
| Área | 941.78 m2 |
| Iluminancia Media | 2.09 lx |
| Potencia Específica | 0.00 W/m2 |
| Valor de Eficiencia Energética (VEEI) | 0.00 W/(m2 * 100lx) |
| Eficiencia Energética | -(m2*lx)/W |
| Potencia Total Utilizada | 0.00 W |

1.3 Parámetros de Calidad de la Instalación

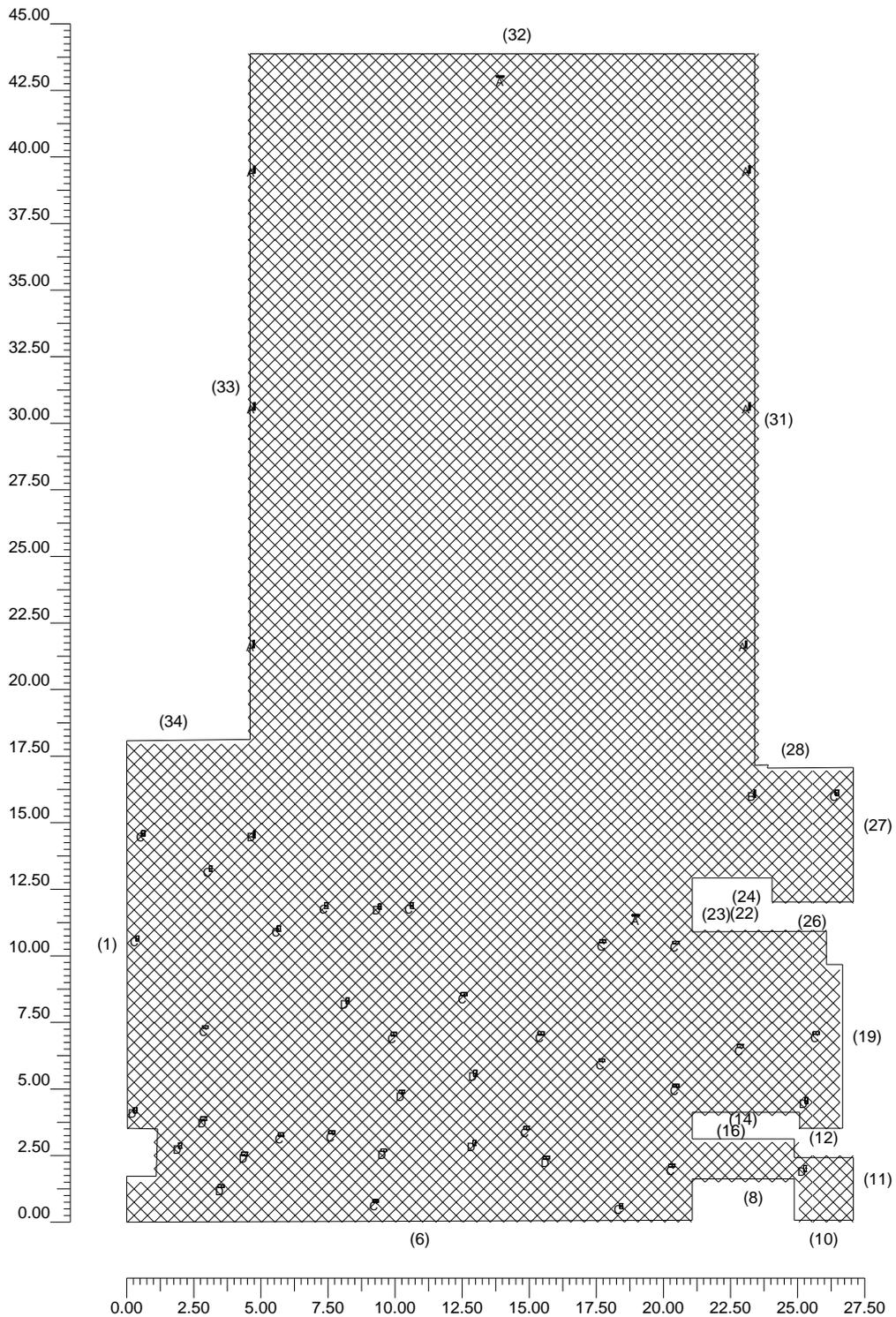
| Superficie | Resultados | Medio | Mínimo | Máximo | Mín/Medio | Mín/Máx | Medio/Máx |
|----------------------------------|----------------------------|---------|---------|----------|-----------|---------|-----------|
| Plano de Trabajo (h=0.00 cd/klm) | Iluminancia Horizontal (E) | 2.1 lux | 0.0 lux | 12.9 lux | 0.00 | 0.00 | 0.16 |
| | | | | | - | - | 1:6.18 |
| Suelo | Iluminancia Horizontal (E) | 2.1 lux | 0.0 lux | 12.9 lux | 0.00 | 0.00 | 0.16 |
| | | | | | - | - | 1:6.18 |

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo + Sombras

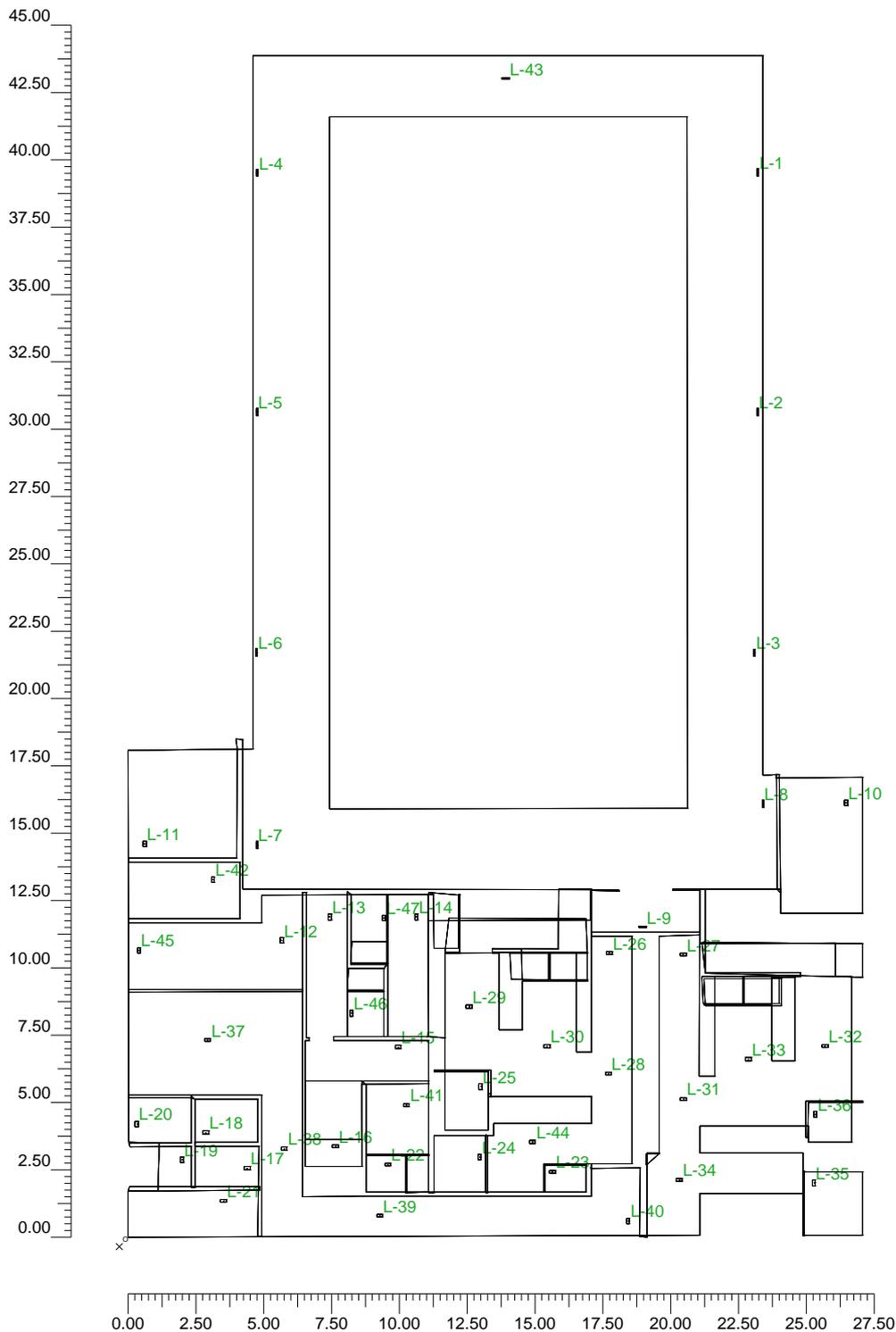
2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Retícula de Cálculo

Escala 1/250



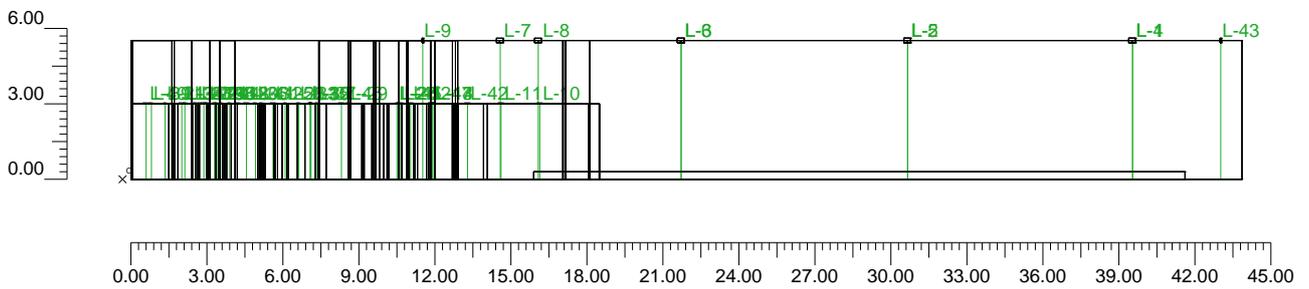
2.2 Vista 2D en Planta

Escala 1/250



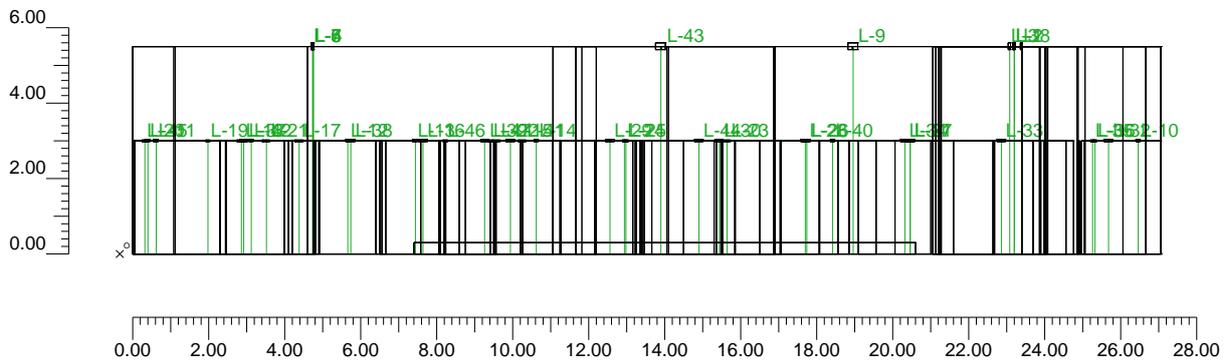
2.3 Vista Lateral

Escala 1/300



2.4 Vista Frontal

Escala 1/200



3.1 Información Luminarias/Ensayos

| Ref. | Línea | Nombre Luminaria (Nombre Ensayo) | Código Luminaria (Código Ensayo) | Luminarias N. | Ref.Lamp. | Lámparas N. |
|------|---------|--|-------------------------------------|------------------|-----------|----------------|
| A | B66LED | B66LED / 250 lum 1h (661543) | 661543 (661543) | 8 | LMP-A | 1 |
| B | B66LED | B66LED / 450 lum 1h (661545) | 661545 (661545) | 2 | LMP-B | 1 |
| C | URA ONE | URA ONE / 200lum 1h NP (URAONE 4 LEDS) | 661623 (661623) | 23 | LMP-C | 1 |
| D | URA ONE | URAONE 100LM-1H NM IP42 STD (URAONE 100LM-1H NM IP42 STD) | 661621 (661621) | 14 | LMP-D | 1 |

3.2 Información Lámparas

| Ref.Lamp. | Tipo | Código | Flujo lm | Potencia W | Color K | N. |
|-----------|------|------------|-------------|---------------|------------|----|
| LMP-A | FDH | LED 661543 | 250 | 0 | 0 | 8 |
| LMP-B | FDH | LED 661545 | 450 | 0 | 0 | 2 |
| LMP-C | FDH | LED 661623 | 200 | 0 | 0 | 23 |
| LMP-D | FDH | LED 661631 | 100 | 0 | 0 | 14 |

3.3 Tabla Resumen Luminarias

| Ref. | Lum. | On | Posición Luminarias X[cd/klm] Y[cd/klm] Z[cd/klm] | Rotación Luminarias X° Y° Z° | Código Luminaria | Factor Cons. | Código Lámpara | Flujo lm |
|------|------|-----------------|--|---------------------------------|------------------|-----------------|----------------|-------------|
| A | 1 | X | 23.54;39.87;5.50 | 0.0;0.0;0.0 | 661543 | 1.00 | LED 661543 | 1*250 |
| | 2 | X | 23.53;30.98;5.50 | 0.0;0.0;0.0 | | 1.00 | | |
| | 3 | X | 23.42;22.04;5.50 | 0.0;0.0;0.0 | | 1.00 | | |
| | 4 | X | 5.09;39.86;5.50 | 0.0;0.0;0.0 | | 1.00 | | |
| | 5 | X | 5.08;30.98;5.50 | 0.0;0.0;0.0 | | 1.00 | | |
| | 6 | X | 5.07;22.05;5.50 | 0.0;0.0;0.0 | | 1.00 | | |
| | 7 | X | 19.30;11.86;5.50 | 0.0;0.0;90.0 | | 1.00 | | |
| | 8 | X | 14.25;43.35;5.50 | 0.0;0.0;90.0 | | 1.00 | | |
| B | 1 | X | 5.08;14.90;5.50 | 0.0;0.0;0.0 | 661545 | 1.00 | LED 661545 | 1*450 |
| | 2 | X | 23.73;16.42;5.50 | 0.0;0.0;180.0 | | 1.00 | | |
| C | 1 | X | 26.80;16.47;3.00 | 0.0;0.0;180.0 | 661623 | 1.00 | LED 661623 | 1*200 |
| | 2 | X | 0.95;14.94;3.00 | 0.0;0.0;180.0 | | 1.00 | | |
| | 3 | X | 6.00;11.36;3.00 | 0.0;0.0;180.0 | | 1.00 | | |
| | 4 | X | 7.77;12.23;3.00 | 0.0;0.0;180.0 | | 1.00 | | |
| | 5 | X | 10.96;12.23;3.00 | 0.0;0.0;180.0 | | 1.00 | | |
| | 6 | X | 10.28;7.40;3.00 | 0.0;0.0;-90.0 | | 1.00 | | |
| | 7 | X | 7.98;3.71;3.00 | 0.0;0.0;-90.0 | | 1.00 | | |
| | 8 | X | 18.07;10.89;3.00 | 0.0;0.0;-90.0 | | 1.00 | | |
| | 9 | X | 20.80;10.83;3.00 | 0.0;0.0;-90.0 | | 1.00 | | |
| | 10 | X | 18.03;6.42;3.00 | 0.0;0.0;-90.0 | | 1.00 | | |
| | 11 | X | 12.90;8.90;3.00 | 0.0;0.0;-90.0 | | 1.00 | | |
| | 12 | X | 15.77;7.42;3.00 | 0.0;0.0;-90.0 | | 1.00 | | |
| | 13 | X | 20.80;5.47;3.00 | 0.0;0.0;-90.0 | | 1.00 | | |
| | 14 | X | 26.02;7.44;3.00 | 0.0;0.0;-90.0 | | 1.00 | | |
| | 15 | X | 23.20;6.95;3.00 | 0.0;0.0;-90.0 | | 1.00 | | |
| 16 | X | 20.65;2.47;3.00 | 0.0;0.0;-90.0 | 1.00 | | | | |
| 17 | X | 3.27;7.66;3.00 | 0.0;0.0;-90.0 | 1.00 | | | | |
| 18 | X | 6.08;3.62;3.00 | 0.0;0.0;-90.0 | 1.00 | | | | |
| 19 | X | 9.61;1.13;3.00 | 0.0;0.0;-90.0 | 1.00 | | | | |
| 20 | X | 18.76;0.94;3.00 | 0.0;0.0;-0.0 | 1.00 | | | | |
| 21 | X | 3.46;13.62;3.00 | 0.0;0.0;180.0 | 1.00 | | | | |
| 22 | X | 15.24;3.88;3.00 | 0.0;0.0;-90.0 | 1.00 | | | | |
| 23 | X | 0.73;10.99;3.00 | 0.0;0.0;180.0 | 1.00 | | | | |
| D | 1 | X | 4.72;2.90;3.00 | 0.0;0.0;-90.0 | 661621 | 1.00 | LED 661631 | 1*100 |
| | 2 | X | 3.20;4.22;3.00 | 0.0;0.0;-90.0 | | 1.00 | | |

| Ref. | Lum. | On | Posición Luminarias X[cd/klm] Y[cd/klm] Z[cd/klm] | Rotación Luminarias X° Y° Z° | Código Luminaria | Factor Cons. | Código Lámpara | Flujo lm |
|------|------|----|--|---------------------------------|------------------|-----------------|----------------|-------------|
| D | 3 | X | 2.32;3.21;3.00 | 0.0;0.0;0.0 | 661621 | 1.00 | LED 661631 | 1*100 |
| | 4 | X | 0.65;4.54;3.00 | 0.0;0.0;0.0 | | 1.00 | | |
| | 5 | X | 3.85;1.68;3.00 | 0.0;0.0;-90.0 | | 1.00 | | |
| | 6 | X | 9.91;3.04;3.00 | 0.0;0.0;-90.0 | | 1.00 | | |
| | 7 | X | 15.97;2.77;3.00 | 0.0;0.0;-90.0 | | 1.00 | | |
| | 8 | X | 13.29;3.31;3.00 | 0.0;0.0;0.0 | | 1.00 | | |
| | 9 | X | 13.33;5.93;3.00 | 0.0;0.0;0.0 | | 1.00 | | |
| | 10 | X | 25.61;2.35;3.00 | 0.0;0.0;0.0 | | 1.00 | | |
| | 11 | X | 25.66;4.90;3.00 | 0.0;0.0;0.0 | | 1.00 | | |
| | 12 | X | 10.59;5.24;3.00 | 0.0;0.0;-90.0 | | 1.00 | | |
| | 13 | X | 8.57;8.65;3.00 | 0.0;0.0;0.0 | | 1.00 | | |
| | 14 | X | 9.76;12.19;3.00 | 0.0;0.0;0.0 | | 1.00 | | |

3.4 Tabla Resumen Enfoques

| Torre | Fila | Columna | Ref. 2D | On | Posición Luminarias X[cd/klm] Y[cd/klm] Z[cd/klm] | Rotación Luminarias X° Y° Z° | Enfoques X[cd/klm] Y[cd/klm] Z[cd/klm] | R.Eje ° | Factor Cons. | Ref. |
|-------|------|---------|------------|----|--|---------------------------------|---|------------|-----------------|------|
| | | | L-1 | X | 23.54;39.87;5.50 | 0.0;0.0;0.0 | 23.54;39.87;0.00 | 0 | 1.00 | A |
| | | | L-2 | X | 23.53;30.98;5.50 | 0.0;0.0;0.0 | 23.53;30.98;0.00 | 0 | 1.00 | A |
| | | | L-3 | X | 23.42;22.04;5.50 | 0.0;0.0;0.0 | 23.42;22.04;0.00 | 0 | 1.00 | A |
| | | | L-4 | X | 5.09;39.86;5.50 | 0.0;0.0;0.0 | 5.09;39.86;0.00 | 0 | 1.00 | A |
| | | | L-5 | X | 5.08;30.98;5.50 | 0.0;0.0;0.0 | 5.08;30.98;0.00 | 0 | 1.00 | A |
| | | | L-6 | X | 5.07;22.05;5.50 | 0.0;0.0;0.0 | 5.07;22.05;0.00 | 0 | 1.00 | A |
| | | | L-7 | X | 5.08;14.90;5.50 | 0.0;0.0;0.0 | 5.08;14.90;0.00 | 0 | 1.00 | B |
| | | | L-8 | X | 23.73;16.42;5.50 | 0.0;0.0;180.0 | 23.73;16.42;0.00 | 180 | 1.00 | B |
| | | | L-10 | X | 26.80;16.47;3.00 | 0.0;0.0;180.0 | 26.80;16.47;0.00 | 180 | 1.00 | C |
| | | | L-11 | X | 0.95;14.94;3.00 | 0.0;0.0;180.0 | 0.95;14.94;0.00 | 180 | 1.00 | C |
| | | | L-12 | X | 6.00;11.36;3.00 | 0.0;0.0;180.0 | 6.00;11.36;0.00 | 180 | 1.00 | C |
| | | | L-13 | X | 7.77;12.23;3.00 | 0.0;0.0;180.0 | 7.77;12.23;0.00 | 180 | 1.00 | C |
| | | | L-14 | X | 10.96;12.23;3.00 | 0.0;0.0;180.0 | 10.96;12.23;0.00 | 180 | 1.00 | C |
| | | | L-15 | X | 10.28;7.40;3.00 | 0.0;0.0;-90.0 | 10.28;7.40;0.00 | -90 | 1.00 | C |
| | | | L-16 | X | 7.98;3.71;3.00 | 0.0;0.0;-90.0 | 7.98;3.71;0.00 | -90 | 1.00 | C |
| | | | L-17 | X | 4.72;2.90;3.00 | 0.0;0.0;-90.0 | 4.72;2.90;0.00 | -90 | 1.00 | D |
| | | | L-18 | X | 3.20;4.22;3.00 | 0.0;0.0;-90.0 | 3.20;4.22;0.00 | -90 | 1.00 | D |
| | | | L-19 | X | 2.32;3.21;3.00 | 0.0;0.0;0.0 | 2.32;3.21;0.00 | 0 | 1.00 | D |
| | | | L-20 | X | 0.65;4.54;3.00 | 0.0;0.0;0.0 | 0.65;4.54;0.00 | 0 | 1.00 | D |
| | | | L-21 | X | 3.85;1.68;3.00 | 0.0;0.0;-90.0 | 3.85;1.68;0.00 | -90 | 1.00 | D |
| | | | L-22 | X | 9.91;3.04;3.00 | 0.0;0.0;-90.0 | 9.91;3.04;0.00 | -90 | 1.00 | D |
| | | | L-23 | X | 15.97;2.77;3.00 | 0.0;0.0;-90.0 | 15.97;2.77;0.00 | -90 | 1.00 | D |
| | | | L-24 | X | 13.29;3.31;3.00 | 0.0;0.0;0.0 | 13.29;3.31;0.00 | 0 | 1.00 | D |
| | | | L-25 | X | 13.33;5.93;3.00 | 0.0;0.0;0.0 | 13.33;5.93;0.00 | 0 | 1.00 | D |
| | | | L-26 | X | 18.07;10.89;3.00 | 0.0;0.0;-90.0 | 18.07;10.89;0.00 | -90 | 1.00 | C |
| | | | L-27 | X | 20.80;10.83;3.00 | 0.0;0.0;-90.0 | 20.80;10.83;0.00 | -90 | 1.00 | C |
| | | | L-9 | X | 19.30;11.86;5.50 | 0.0;0.0;90.0 | 19.30;11.86;0.00 | 90 | 1.00 | A |
| | | | L-28 | X | 18.03;6.42;3.00 | 0.0;0.0;-90.0 | 18.03;6.42;0.00 | -90 | 1.00 | C |
| | | | L-29 | X | 12.90;8.90;3.00 | 0.0;0.0;-90.0 | 12.90;8.90;0.00 | -90 | 1.00 | C |
| | | | L-30 | X | 15.77;7.42;3.00 | 0.0;0.0;-90.0 | 15.77;7.42;0.00 | -90 | 1.00 | C |
| | | | L-31 | X | 20.80;5.47;3.00 | 0.0;0.0;-90.0 | 20.80;5.47;0.00 | -90 | 1.00 | C |
| | | | L-32 | X | 26.02;7.44;3.00 | 0.0;0.0;-90.0 | 26.02;7.44;0.00 | -90 | 1.00 | C |
| | | | L-33 | X | 23.20;6.95;3.00 | 0.0;0.0;-90.0 | 23.20;6.95;0.00 | -90 | 1.00 | C |
| | | | L-34 | X | 20.65;2.47;3.00 | 0.0;0.0;-90.0 | 20.65;2.47;0.00 | -90 | 1.00 | C |
| | | | L-35 | X | 25.61;2.35;3.00 | 0.0;0.0;0.0 | 25.61;2.35;0.00 | 0 | 1.00 | D |
| | | | L-36 | X | 25.66;4.90;3.00 | 0.0;0.0;0.0 | 25.66;4.90;0.00 | 0 | 1.00 | D |
| | | | L-37 | X | 3.27;7.66;3.00 | 0.0;0.0;-90.0 | 3.27;7.66;0.00 | -90 | 1.00 | C |
| | | | L-38 | X | 6.08;3.62;3.00 | 0.0;0.0;-90.0 | 6.08;3.62;0.00 | -90 | 1.00 | C |
| | | | L-39 | X | 9.61;1.13;3.00 | 0.0;0.0;-90.0 | 9.61;1.13;0.00 | -90 | 1.00 | C |
| | | | L-40 | X | 18.76;0.94;3.00 | 0.0;0.0;-0.0 | 18.76;0.94;0.00 | -0 | 1.00 | C |
| | | | L-41 | X | 10.59;5.24;3.00 | 0.0;0.0;-90.0 | 10.59;5.24;0.00 | -90 | 1.00 | D |
| | | | L-42 | X | 3.46;13.62;3.00 | 0.0;0.0;180.0 | 3.46;13.62;0.00 | 180 | 1.00 | C |
| | | | L-43 | X | 14.25;43.35;5.50 | 0.0;0.0;90.0 | 14.25;43.35;0.00 | 90 | 1.00 | A |
| | | | L-44 | X | 15.24;3.88;3.00 | 0.0;0.0;-90.0 | 15.24;3.88;0.00 | -90 | 1.00 | C |
| | | | L-45 | X | 0.73;10.99;3.00 | 0.0;0.0;180.0 | 0.73;10.99;0.00 | 180 | 1.00 | C |
| | | | L-46 | X | 8.57;8.65;3.00 | 0.0;0.0;0.0 | 8.57;8.65;0.00 | 0 | 1.00 | D |
| | | | L-47 | X | 9.76;12.19;3.00 | 0.0;0.0;0.0 | 9.76;12.19;0.00 | 0 | 1.00 | D |

4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo

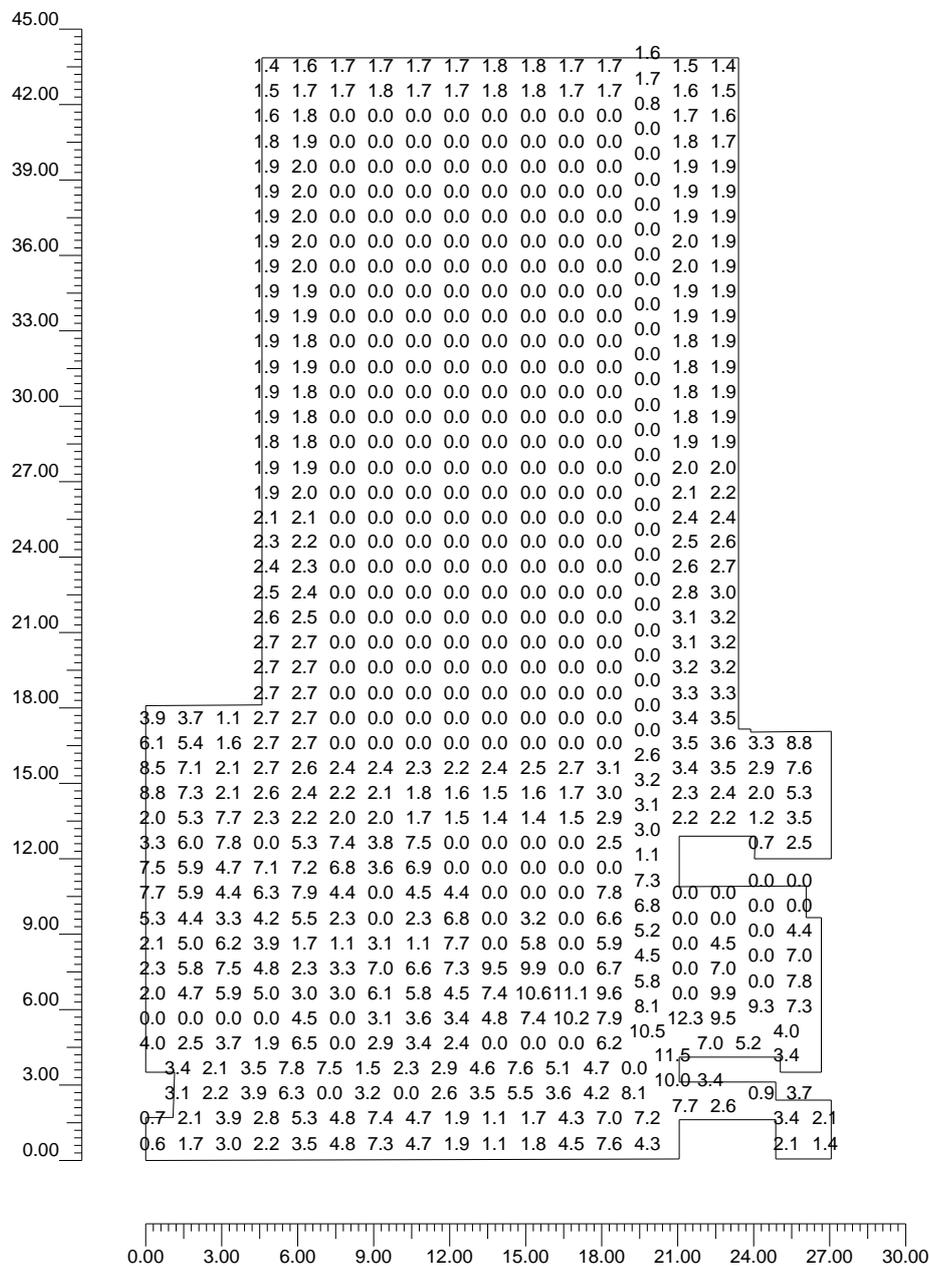
| O (x:0.35 y:0.35 z:0.00) | Resultados | Medio | Mínimo | Máximo | Mín/Medio | Mín/Máx | Medio/Máx |
|--------------------------|----------------------------|---------|---------|----------|-----------|---------|----------------|
| DX:0.50 DY:0.50 | Iluminancia Horizontal (E) | 2.1 lux | 0.0 lux | 12.9 lux | 0.00 | 0.00 | 0.16 1:6.18 |

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo + Sombras

Escala 1/300

No todos los puntos de medida son visibles



4.2 Valores de Iluminancia sobre: Plano de Trabajo

| O (x:0.35 y:0.35 z:0.00) | Resultados | Medio | Mínimo | Máximo | Mín/Medio | Mín/Máx | Medio/Máx |
|--------------------------|----------------------------|---------|---------|----------|----------------|-----------------|----------------|
| DX:0.50 DY:0.50 | Iluminancia Horizontal (E) | 3.6 lux | 0.6 lux | 12.9 lux | 0.16 1:6.07 | 0.05 1:21.48 | 0.28 1:3.54 |

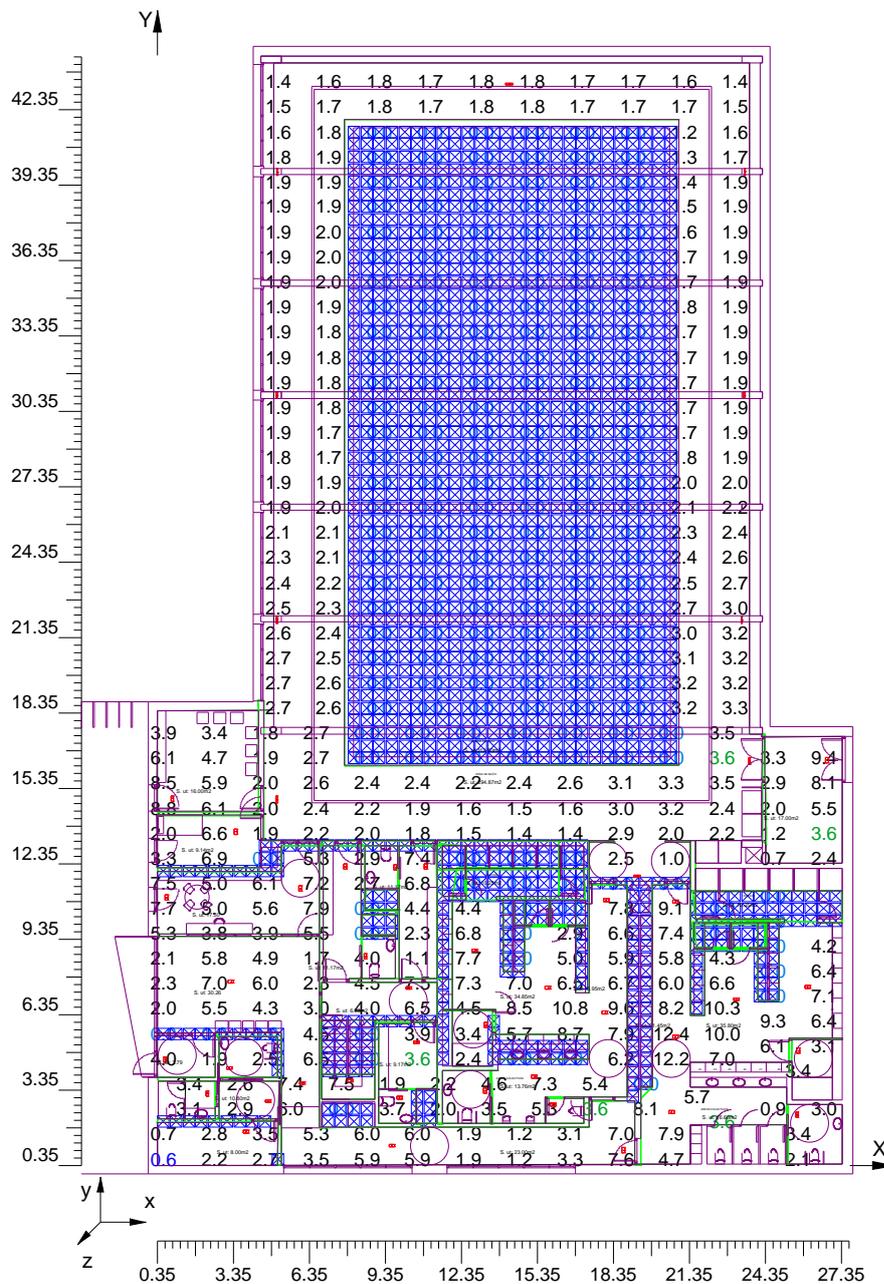
Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo + Sombras

Escala 1/300

CV= 0.655

No todos los puntos de medida son visibles



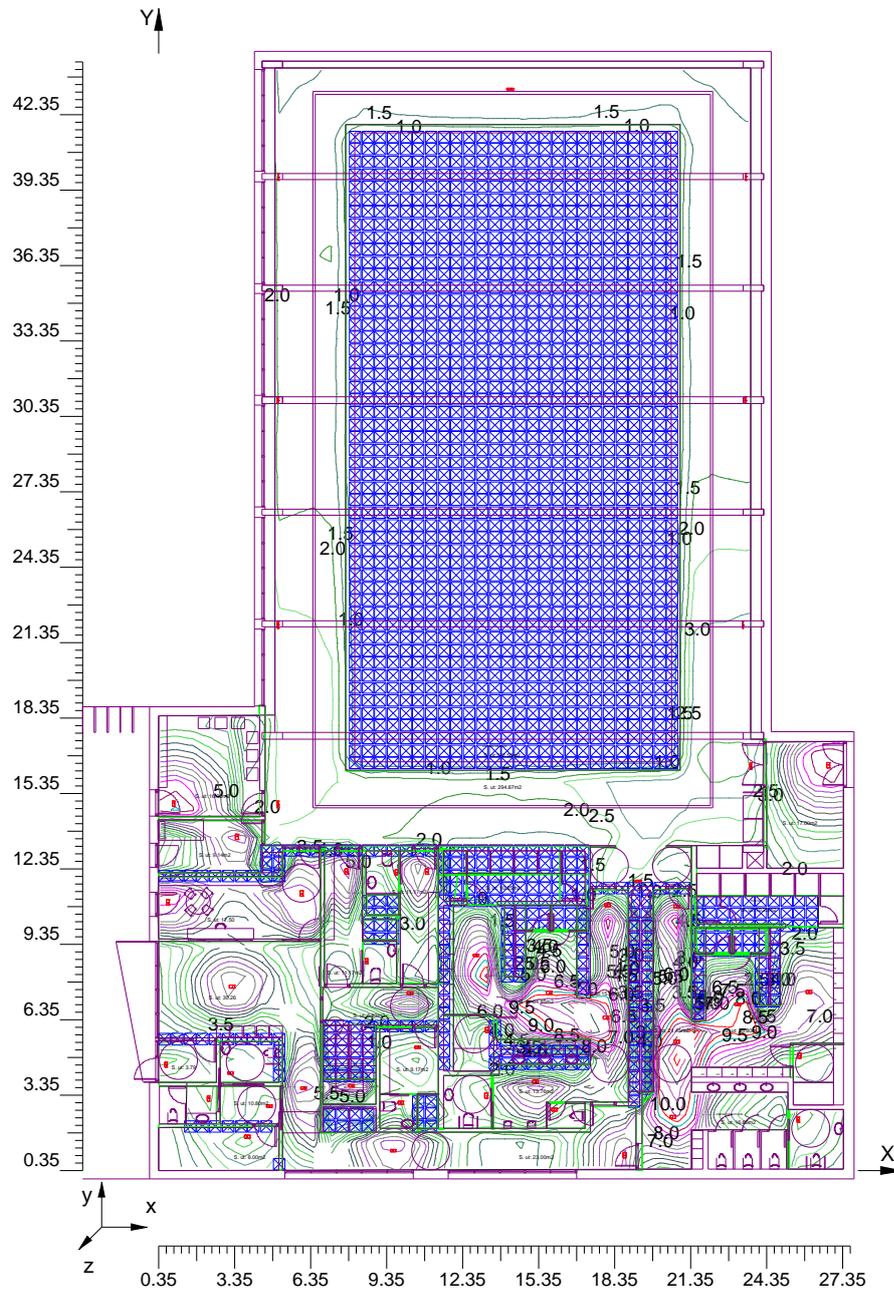
4.3 Curvas Isolux sobre: Plano de Trabajo_1

| O (x:0.35 y:0.35 z:0.00) | Resultados | Medio | Mínimo | Máximo | Mín/Medio | Mín/Máx | Medio/Máx |
|--------------------------|----------------------------|---------|---------|----------|----------------|-----------------|----------------|
| DX:0.50 DY:0.50 | Iluminancia Horizontal (E) | 3.6 lux | 0.6 lux | 12.9 lux | 0.16 1:6.07 | 0.05 1:21.48 | 0.28 1:3.54 |

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo + Sombras

Escala 1/300



| | |
|--|----------|
| Información General | 1 |
| 1. Datos Proyecto | |
| 1.1 Información sobre Area/Local | 2 |
| 1.2 Cálculo Energético | 2 |
| 1.3 Parámetros de Calidad de la Instalación | 2 |
| 2. Vistas Proyecto | |
| 2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Retícula de Cálculo | 4 |
| 2.2 Vista 2D en Planta | 5 |
| 2.3 Vista Lateral | 6 |
| 2.4 Vista Frontal | 7 |
| 3. Datos Luminarias | |
| 3.1 Información Luminarias/Ensayos | 8 |
| 3.2 Información Lámparas | 8 |
| 3.3 Tabla Resumen Luminarias | 8 |
| 3.4 Tabla Resumen Enfoques | 9 |
| 4. Tabla Resultados | |
| 4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo | 10 |
| 4.2 Valores de Iluminancia sobre: Plano de Trabajo | 11 |
| 4.3 Curvas Isolux sobre: Plano de Trabajo_1 | 12 |

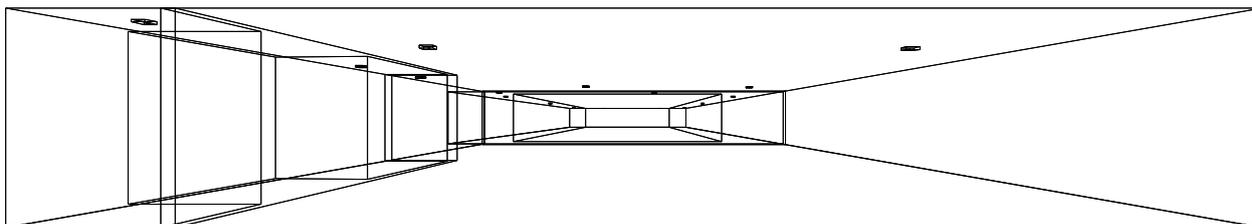
Pliscina Municipal Climatizada

Notas Instalación:

Cliente: Spin Ingenieros
Código Proyecto: ET-63114-1
Fecha: 23/02/2022

Notas:

01 Planta sótano



Nombre Proyectista: LEGRAND GROUP ESPAÑA S.L.
Dirección: C/Hierro 56 - 28850 Torrejón de Ardoz (M)
Tel.-Fax: Tel.+34/91/6561812 Fax +34/91/6566788

Advertencias:

1.1 Información sobre Area/Local

| Superficie | Dimensiones [cd/klm] | Ángulo° | Color | Coefficiente Reflexión | Ilum.Media [lux] | Luminancia Media [cm] |
|------------|-------------------------|---------|-----------------|---------------------------|---------------------|--------------------------|
| Suelo | 41.13x19.10 | Plano | RGB=205,153,95 | 40% | 2.0 | 0.25 |
| Pared 6 | 3.00x19.10 | -180° | RGB=255,249,128 | 65% | 2.2 | 0.46 |
| Pared 5 | 3.00x41.13 | 90° | RGB=255,249,128 | 65% | 1.6 | 0.33 |
| Pared 4 | 3.00x17.05 | 0° | RGB=255,249,128 | 65% | 2.4 | 0.49 |
| Pared 3 | 3.00x11.88 | -90° | RGB=255,249,128 | 65% | 4.3 | 0.89 |
| Pared 2 | 3.00x2.05 | 0° | RGB=255,249,128 | 65% | 2.5 | 0.51 |
| Pared 1 | 3.00x29.25 | -90° | RGB=255,249,128 | 65% | 1.8 | 0.37 |
| Techo | 19.10x41.13 | Plano | RGB=255,255,255 | 80% | 0.0 | 0.00 |

Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Area/Local [cd/klm]: 19.10x41.13x3.00
Reticula Puntos de Medida del Paralelepípedo [cd/klm]: dirección X 0.50 - Y 0.50 - Z 0.50

1.2 Cálculo Energético (Plano de Trabajo)

| | |
|---------------------------------------|---------------------|
| Área | 761.22 m2 |
| Iluminancia Media | 1.99 lx |
| Potencia Específica | 0.00 W/m2 |
| Valor de Eficiencia Energética (VEEI) | 0.00 W/(m2 * 100lx) |
| Eficiencia Energética | -(m2*lx)/W |
| Potencia Total Utilizada | 0.00 W |

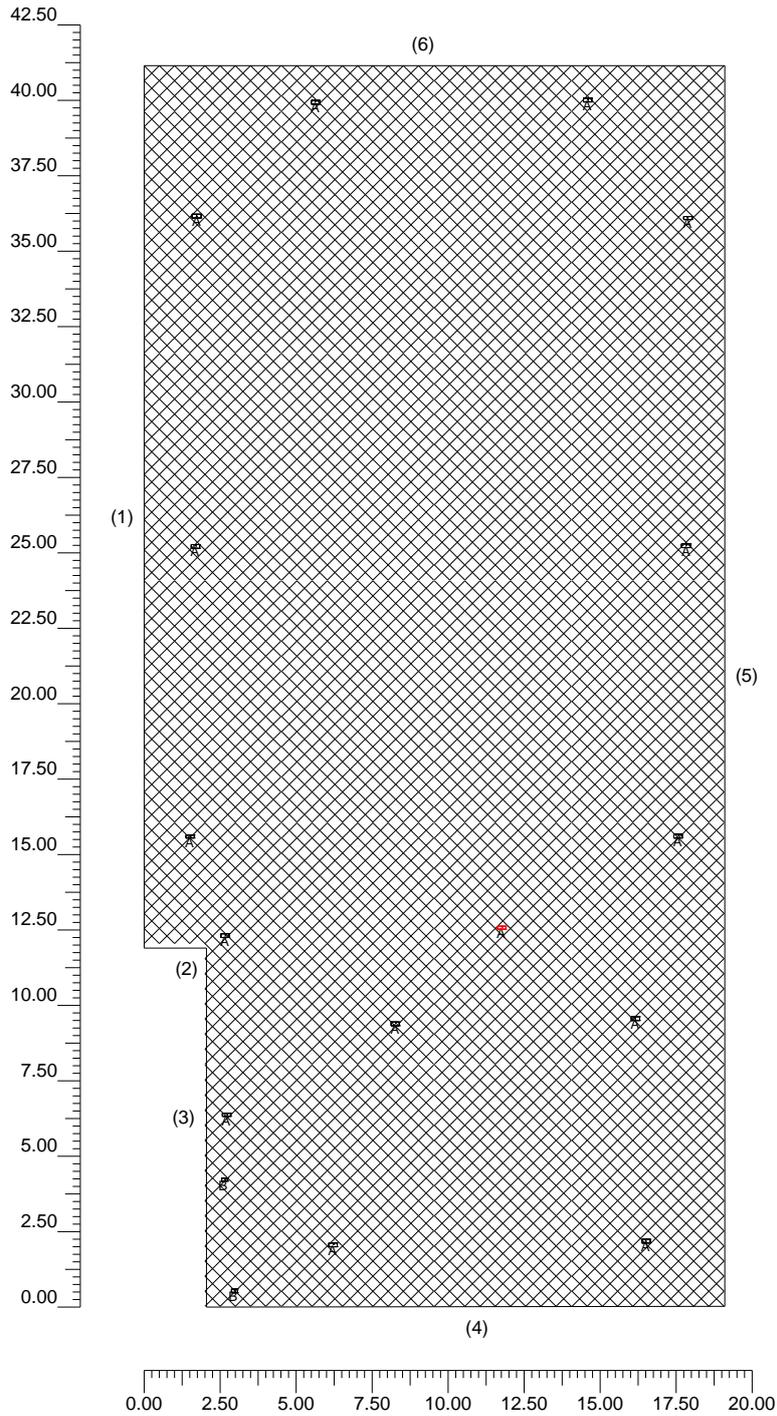
1.3 Parámetros de Calidad de la Instalación

| Superficie | Resultados | Medio | Mínimo | Máximo | Mín/Medio | Mín/Máx | Medio/Máx |
|----------------------------------|----------------------------|---------|---------|---------|-----------|---------|-----------|
| Plano de Trabajo (h=0.00 cd/klm) | Iluminancia Horizontal (E) | 2.0 lux | 0.0 lux | 9.6 lux | 0.00 | 0.00 | 0.21 |
| | | | | | - | - | 1:4.81 |
| Suelo | Iluminancia Horizontal (E) | 2.0 lux | 0.0 lux | 9.6 lux | 0.00 | 0.00 | 0.21 |
| | | | | | - | - | 1:4.81 |

Tipo Cálculo: Sólo Dir. + Equipo + Sombras

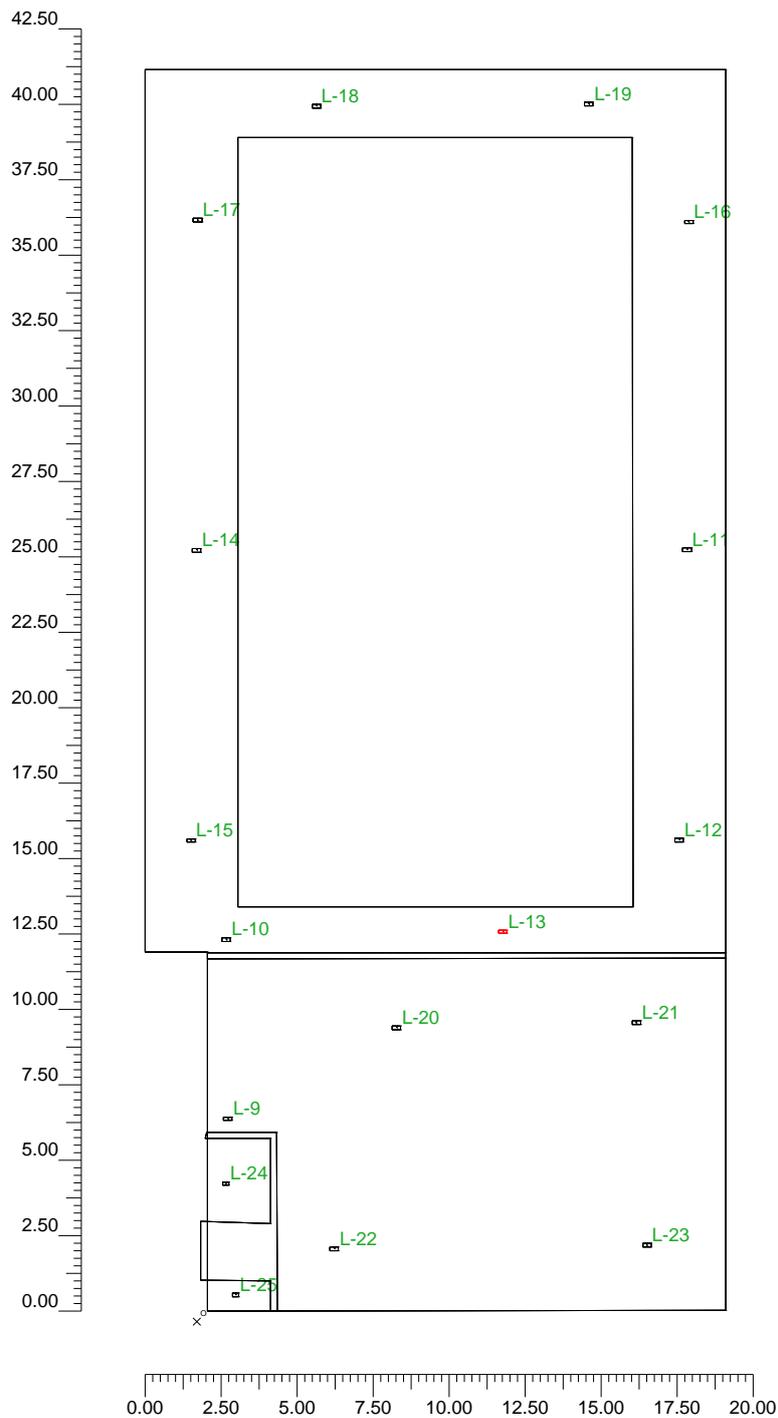
2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Retícula de Cálculo

Escala 1/250



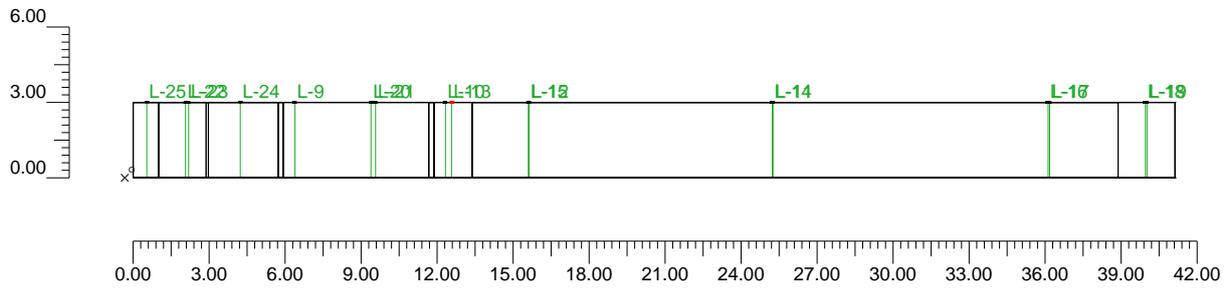
2.2 Vista 2D en Planta

Escala 1/250



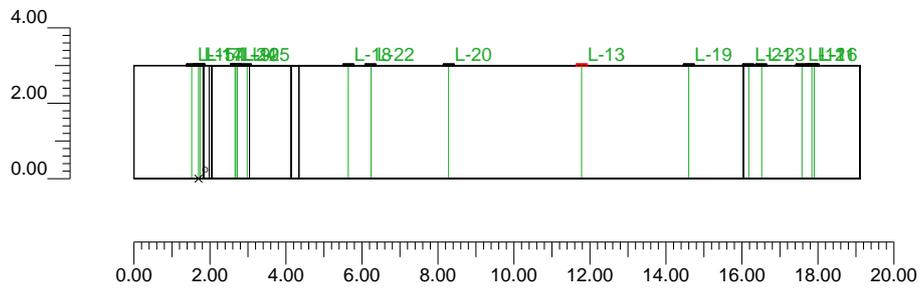
2.3 Vista Lateral

Escala 1/300



2.4 Vista Frontal

Escala 1/200



3.1 Información Luminarias/Ensayos

| Ref. | Línea | Nombre Luminaria (Nombre Ensayo) | Código Luminaria (Código Ensayo) | Luminarias N. | Ref.Lamp. | Lámparas N. |
|------|---------|--|-------------------------------------|------------------|-----------|----------------|
| A | B65LED | B65LED 200LM 1H NP IP65 STD (B65LED 200LM 1H NP IP65 STD) | 661427 (TR18107-3) | 15 | LMP-A | 1 |
| B | URA ONE | URA ONE / 200lum 1h NP (URAONE 4 LEDS) | 661623 (661623) | 2 | LMP-B | 1 |

3.2 Información Lámparas

| Ref.Lamp. | Tipo | Código | Flujo lm | Potencia W | Color K | N. |
|-----------|------|------------|-------------|---------------|------------|----|
| LMP-A | FDH | LED 662433 | 200 | 0 | 0 | 15 |
| LMP-B | FDH | LED 661623 | 200 | 0 | 0 | 2 |

3.3 Tabla Resumen Luminarias

| Ref. | Lum. | On | Posición Luminarias X[cd/klm] Y[cd/klm] Z[cd/klm] | Rotación Luminarias X° Y° Z° | Código Luminaria | Factor Cons. | Código Lámpara | Flujo lm |
|------|------|----|--|---------------------------------|------------------|-----------------|----------------|-------------|
| A | 1 | X | 1.03;6.71;3.00 | 0.0;0.0;90.0 | 661427 | 1.00 | LED 662433 | 1*200 |
| | 2 | X | 0.98;12.65;3.00 | 0.0;0.0;90.0 | | | | |
| | 3 | X | 16.14;25.58;3.00 | 0.0;0.0;90.0 | | | | |
| | 4 | X | 15.88;15.95;3.00 | 0.0;0.0;90.0 | | | | |
| | 5 | X | 10.08;12.91;3.00 | 0.0;0.0;90.0 | | | | |
| | 6 | X | 0.01;25.55;3.00 | 0.0;0.0;90.0 | | | | |
| | 7 | X | -0.18;15.94;3.00 | 0.0;0.0;90.0 | | | | |
| | 8 | X | 16.20;36.44;3.00 | 0.0;0.0;90.0 | | | | |
| | 9 | X | 0.04;36.50;3.00 | 0.0;0.0;90.0 | | | | |
| | 10 | X | 3.95;40.28;3.00 | 0.0;0.0;90.0 | | | | |
| | 11 | X | 12.91;40.34;3.00 | 0.0;0.0;90.0 | | | | |
| | 12 | X | 6.58;9.73;3.00 | 0.0;0.0;90.0 | | | | |
| | 13 | X | 14.47;9.89;3.00 | 0.0;0.0;90.0 | | | | |
| | 14 | X | 4.53;2.40;3.00 | 0.0;0.0;90.0 | | | | |
| | 15 | X | 14.82;2.52;3.00 | 0.0;0.0;90.0 | | | | |
| B | 1 | X | 0.96;4.57;3.00 | 0.0;0.0;90.0 | 661623 | 1.00 | LED 661623 | 1*200 |
| | 2 | X | 1.29;0.88;3.00 | 0.0;0.0;90.0 | | 1.00 | | |

3.4 Tabla Resumen Enfoques

| Torre | Fila | Columna | Ref. 2D | On | Posición Luminarias X[cd/klm] Y[cd/klm] Z[cd/klm] | Rotación Luminarias X° Y° Z° | Enfoques X[cd/klm] Y[cd/klm] Z[cd/klm] | R.Eje ° | Factor Cons. | Ref. |
|-------|------|---------|------------|----|--|---------------------------------|---|------------|-----------------|------|
| | | | L-9 | X | 1.03;6.71;3.00 | 0.0;0.0;90.0 | 1.03;6.71;0.00 | 90 | 1.00 | A |
| | | | L-10 | X | 0.98;12.65;3.00 | 0.0;0.0;90.0 | 0.98;12.65;0.00 | 90 | 1.00 | A |
| | | | L-11 | X | 16.14;25.58;3.00 | 0.0;0.0;90.0 | 16.14;25.58;0.00 | 90 | 1.00 | A |
| | | | L-12 | X | 15.88;15.95;3.00 | 0.0;0.0;90.0 | 15.88;15.95;0.00 | 90 | 1.00 | A |
| | | | L-13 | X | 10.08;12.91;3.00 | 0.0;0.0;90.0 | 10.08;12.91;0.00 | 90 | 1.00 | A |
| | | | L-14 | X | 0.01;25.55;3.00 | 0.0;0.0;90.0 | 0.01;25.55;0.00 | 90 | 1.00 | A |
| | | | L-15 | X | -0.18;15.94;3.00 | 0.0;0.0;90.0 | -0.18;15.94;0.00 | 90 | 1.00 | A |
| | | | L-16 | X | 16.20;36.44;3.00 | 0.0;0.0;90.0 | 16.20;36.44;0.00 | 90 | 1.00 | A |
| | | | L-17 | X | 0.04;36.50;3.00 | 0.0;0.0;90.0 | 0.04;36.50;0.00 | 90 | 1.00 | A |
| | | | L-18 | X | 3.95;40.28;3.00 | 0.0;0.0;90.0 | 3.95;40.28;0.00 | 90 | 1.00 | A |
| | | | L-19 | X | 12.91;40.34;3.00 | 0.0;0.0;90.0 | 12.91;40.34;0.00 | 90 | 1.00 | A |
| | | | L-20 | X | 6.58;9.73;3.00 | 0.0;0.0;90.0 | 6.58;9.73;0.00 | 90 | 1.00 | A |
| | | | L-21 | X | 14.47;9.89;3.00 | 0.0;0.0;90.0 | 14.47;9.89;0.00 | 90 | 1.00 | A |
| | | | L-22 | X | 4.53;2.40;3.00 | 0.0;0.0;90.0 | 4.53;2.40;0.00 | 90 | 1.00 | A |
| | | | L-23 | X | 14.82;2.52;3.00 | 0.0;0.0;90.0 | 14.82;2.52;0.00 | 90 | 1.00 | A |

| Torre | Fila | Columna | Ref. 2D | On | Posición Luminarias X[cd/klm] Y[cd/klm] Z[cd/klm] | Rotación Luminarias X° Y° Z° | Enfoques X[cd/klm] Y[cd/klm] Z[cd/klm] | R.Eje ° | Factor Cons. | Ref. |
|-------|------|---------|------------|----|--|---------------------------------|---|------------|-----------------|------|
| | | | L-24 | X | 0.96;4.57;3.00 | 0.0;0.0;90.0 | 0.96;4.57;0.00 | 90 | 1.00 | B |
| | | | L-25 | X | 1.29;0.88;3.00 | 0.0;0.0;90.0 | 1.29;0.88;0.00 | 90 | 1.00 | B |

4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo

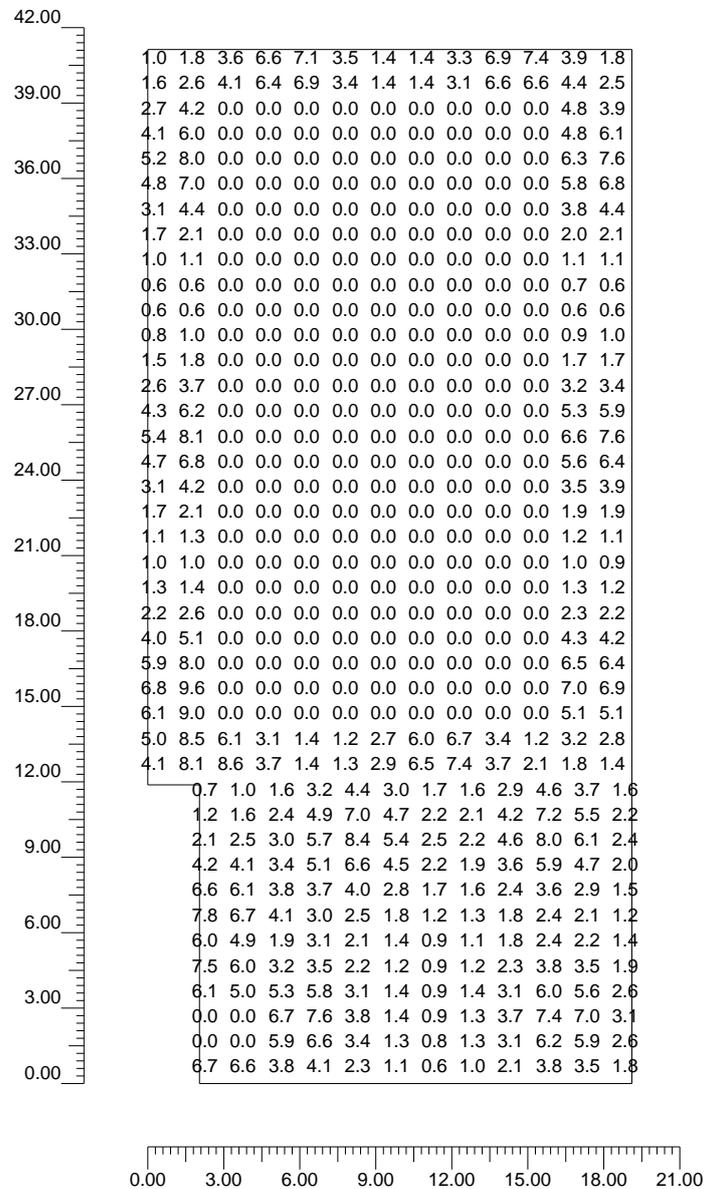
| O (x:-1.70 y:41.48 z:0.00) | Resultados | Medio | Mínimo | Máximo | Mín/Medio | Mín/Máx | Medio/Máx |
|----------------------------|----------------------------|---------|---------|---------|-----------|---------|----------------|
| DX:0.50 DY:0.50 | Iluminancia Horizontal (E) | 2.0 lux | 0.0 lux | 9.6 lux | 0.00 | 0.00 | 0.21 1:4.81 |

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo + Sombras

Escala 1/300

No todos los puntos de medida son visibles



4.2 Valores de Iluminancia sobre: Plano de Trabajo

| O (x:-1.70 y:41.48 z:0.00) | Resultados | Medio | Mínimo | Máximo | Mín/Medio | Mín/Máx | Medio/Máx |
|----------------------------|----------------------------|---------|---------|---------|----------------|-----------------|----------------|
| DX:0.50 DY:0.50 | Iluminancia Horizontal (E) | 3.6 lux | 0.5 lux | 9.6 lux | 0.14 1:6.90 | 0.05 1:18.18 | 0.38 1:2.64 |

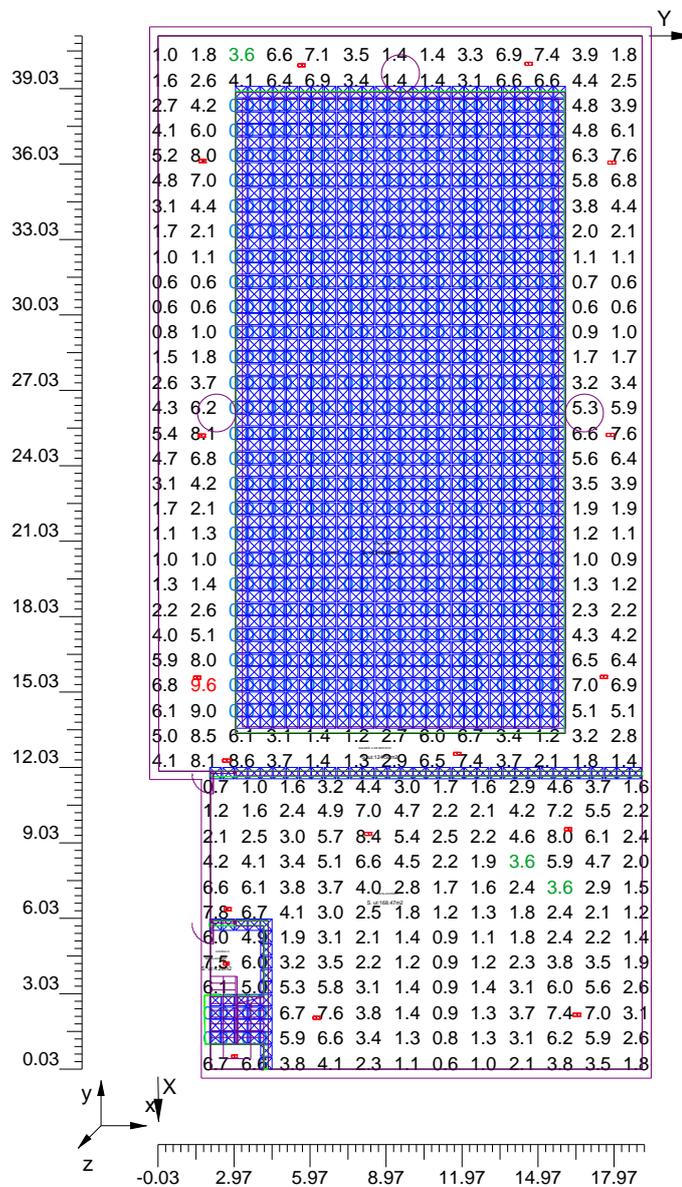
Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo + Sombras

Escala 1/300

CV= 0.614

No todos los puntos de medida son visibles



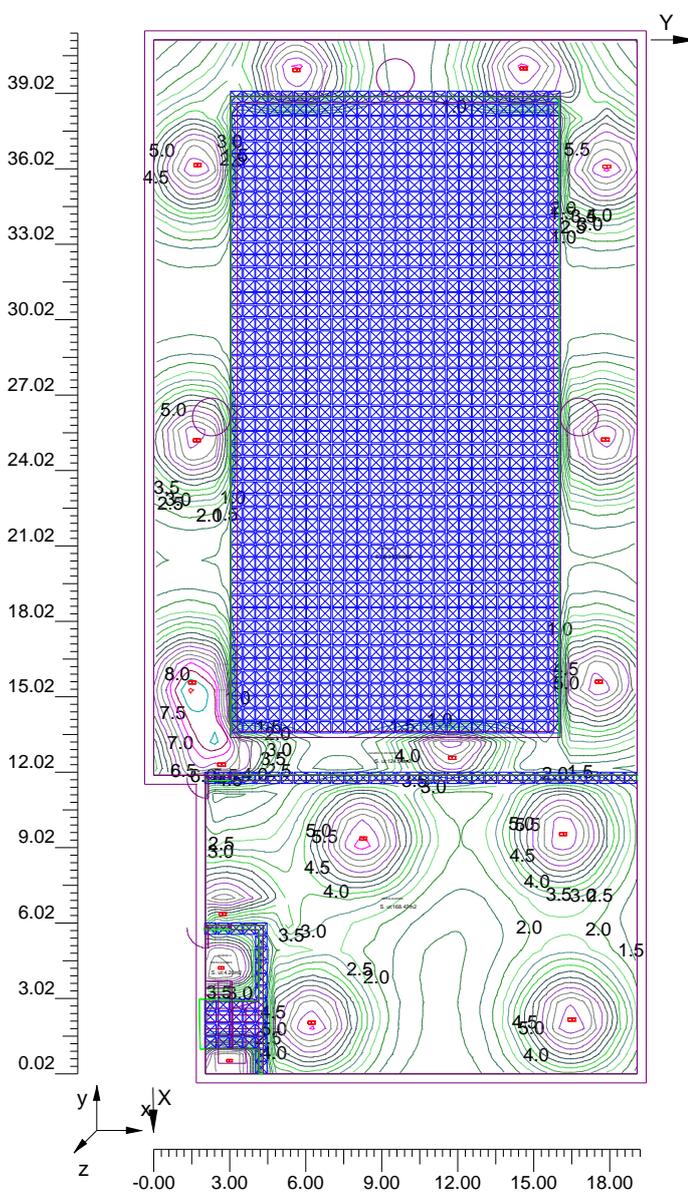
4.3 Curvas Isolux sobre: Plano de Trabajo_1

| O (x:-1.70 y:41.48 z:0.00) | Resultados | Medio | Mínimo | Máximo | Mín/Medio | Mín/Máx | Medio/Máx |
|----------------------------|----------------------------|---------|---------|---------|----------------|-----------------|----------------|
| DX:0.50 DY:0.50 | Iluminancia Horizontal (E) | 3.6 lux | 0.5 lux | 9.6 lux | 0.14 1:6.90 | 0.05 1:18.18 | 0.38 1:2.64 |

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo + Sombras

Escala 1/300



| | |
|--|----|
| Información General | 1 |
| 1. Datos Proyecto | |
| 1.1 Información sobre Area/Local | 2 |
| 1.2 Cálculo Energético | 2 |
| 1.3 Parámetros de Calidad de la Instalación | 2 |
| 2. Vistas Proyecto | |
| 2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Retícula de Cálculo | 3 |
| 2.2 Vista 2D en Planta | 4 |
| 2.3 Vista Lateral | 5 |
| 2.4 Vista Frontal | 6 |
| 3. Datos Luminarias | |
| 3.1 Información Luminarias/Ensayos | 7 |
| 3.2 Información Lámparas | 7 |
| 3.3 Tabla Resumen Luminarias | 7 |
| 3.4 Tabla Resumen Enfoques | 7 |
| 4. Tabla Resultados | |
| 4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo | 9 |
| 4.2 Valores de Iluminancia sobre: Plano de Trabajo | 10 |
| 4.3 Curvas Isolux sobre: Plano de Trabajo_1 | 11 |

ANEXO 3

BANDEJAS

ANEXO 3. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS SECCIÓN DE BANDEJAS.

1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE BANDEJA

La instalación de bandejas constará de tres circuitos totalmente diferenciados como se puede observar en los planos.

- Alumbrado, formado por bandejas de rejilla.
- Fuerza y clima, formado por bandejas de chapa perforada.
- Maquinaria, formado por bandejas de chapa perforada.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

2.1. Bandejas no metálicas

El sistema de bandejas para la conducción de cables estará formada por materiales exclusivamente no metálicos. Debido a que las bandejas no efectúan una función de protección, se instalarán cables con tensión asignada 0.6/1 kV. Como los materiales de los que se componen las bandejas serán no metálicos, sus propiedades eléctricas se definen como aislantes, alcanzando un nivel de protección requerido. Además el material empleado será no propagador de la llama según UNE-EN 61537.

Los materiales tendrán como mínimo, las características definidas en la guía de aplicación de la ITC-21.

2.2. Bandejas metálicas

El sistema de bandejas para la conducción de cables estará formada por materiales metálicos. Debido a que las bandejas no efectúan una función de protección, se recomienda la instalación de cables de tensión asignada 0.6/1 kV. Además las bandejas metálicas deben conectarse a la red de tierra quedando su continuidad eléctrica convenientemente asegurada. Según los detalles incluidos en las mediciones adjuntas en el proyecto.

Los materiales empleados serán no propagadores de la llama según UNE-EN 61537 y tendrán como mínimo, las características definidas en la guía de aplicación de la ITC-21.

3. FORMULACIÓN

3.1. Bandejas eléctricas

Para el cálculo de la sección eficaz mínima de las bandejas se utilizará la fórmula de la guía de aplicación de la ITC -15.

$$S_{ef} = A \times K \times (n_1 \times \phi_1^2 + n_2 \times \phi_2^2 \dots)$$

Siendo:

A: Factor de ampliación de sección

K: coeficiente corrector de llenado

K = 1.4 para conductores aislados sin cubierta tipo ES07Z1-K

K = 1.8 para cables con cubierta de 0.6/1kV

n_i : numero de conductores de sección S_i

ϕ_i : diámetro exterior de los conductores de sección S_i

3.2. Bandejas cableado estructurado

Para el cálculo de la sección eficaz mínima de las bandejas se utilizará la fórmula de la guía de aplicación de la ITC -15.

$$S_{ef} = A \times K \times (n_1 \times \phi_1^2 + n_2 \times \phi_2^2 \dots)$$

Siendo:

A: Factor de ampliación de sección

K: coeficiente corrector de llenado

K = 1.4 para conductores aislados sin cubierta tipo ES07Z1-K

K = 1.8 para cables con cubierta de 0.6/1kV

n_i : numero de conductores de sección S_i

ϕ_i : diámetro exterior de los conductores de sección S_i

Nº de compartimentos: 1
Disposición de los cables: Sin límite de capas en contacto mutuo

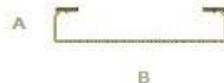
Lista de cables en cada compartimento

Compartimento 1

| Identificación | Nº cables | Diámetro | Coef. corr. | Secc. unit. | Secc. total | Peso kg/m. | Peso kg/m. Total |
|--|-----------|----------|-------------|-------------|--------------------------------|------------|------------------|
| Con Cubierta 06/1 kV (RZ1-K (AS) / CPR Cca-s1b,d1,a1) 3x 1.5 | 19 | 10,4 | 1,40 | 151,42 | 2.877,06 | 0,15 | 2,85 |
| Con Cubierta 06/1 kV (RZ1-K (AS) / CPR Cca-s1b,d1,a1) 3x 2.5 | 14 | 11,4 | 1,40 | 181,94 | 2.547,22 | 0,19 | 2,66 |
| Con Cubierta 06/1 kV (RZ1-K (AS) / CPR Cca-s1b,d1,a1) 5x 2.5 | 1 | 13,3 | 1,40 | 247,65 | 247,65 | 0,27 | 0,27 |
| Con Cubierta 06/1 kV (RZ1-K (AS) / CPR Cca-s1b,d1,a1) 5x 25 | 1 | 26,6 | 1,40 | 990,58 | 990,58 | 1,53 | 1,53 |
| | | | | | 6.662,50 mm² | | 7,31 |

Resumen de secciones

| Compartimentos | Sección necesaria mm ² | Coef. de ampliación | Sección total mm ² |
|------------------------|-----------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| Compartimento 1 | 6.662,50 | 30,00 | 8.661,25 |



Bandeja Óptima: Bandeja aislante 66

| AxB mm | Comp.1 mm ² | Referencia | |
|-----------------------|------------------------|--------------|---|
| 60x200 base perforada | 9.849,00 | 66200 |  |

ANEXO 4

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN FRENTE AL RAYO | CTE SUA8

ANEXO 4: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN FRENTE AL RAYO.

Los sistemas de protección contra el rayo deben constar de un sistema externo, un sistema interno y una red de tierra de acuerdo con los apartados siguientes.

1 SISTEMA EXTERNO

El sistema externo de protección contra el rayo está formado por dispositivos captadores y por derivadotes o conductores de bajada.

1.1. Diseño de la instalación de dispositivos captadores

Los dispositivos captadores podrán ser puntas Franklin, mallas conductoras y pararrayos con dispositivo de cebado.

1.1.1 Volumen protegido mediante puntas Franklin y mallas conductoras

El diseño de la instalación se hará de manera que el edificio quede dentro del volumen protegido determinado por alguno de los siguientes métodos, que pueden utilizarse de forma separada o combinada:

- a) ángulo de protección;
- b) esfera rodante;
- c) mallado o retícula.

Método del ángulo de protección

El volumen protegido determinado por los dispositivos captadores está formado por la superficie de referencia y la superficie generada por una línea que, pasando por el extremo del dispositivo captador, gire formando un ángulo α con él. Los valores de los ángulos de protección α vienen dados en la tabla B.1 en función de la diferencia de altura entre la punta del pararrayos y el plano horizontal considerado h , para cada nivel de protección. Cuando se disponga un conductor horizontal uniendo dos puntas, el volumen protegido será el resultante de desplazar a lo largo del conductor el definido por las puntas (véase figura B.1).

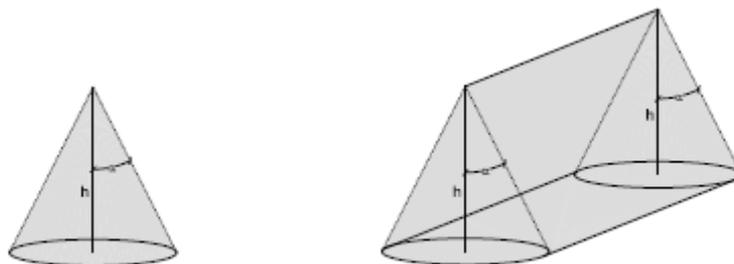


Figura B.1 Volumen protegido por captadores

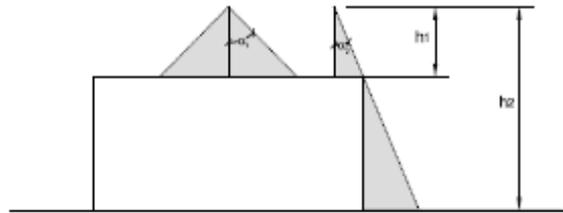


Figura B.2 Ángulo de protección, disposición para diferentes alturas

Tabla B.1 Ángulo de protección α

| Nivel de protección | Diferencia de altura h entre la punta del pararrayos y el plano horizontal considerado | | | |
|---------------------|--|-----|-----|-----|
| | m | | | |
| | 20 | 30 | 45 | 60 |
| 1 | 25° | * | * | * |
| 2 | 35° | 25° | * | * |
| 3 | 45° | 35° | 25° | * |
| 4 | 55° | 45° | 35° | 25° |

* En estos casos se emplean los métodos de esfera rodante y/o malla.

Método de la esfera rodante

El volumen protegido queda definido al hacer rodar una esfera de radio R sobre el edificio (véase figura B.3). Las zonas que puedan ser tocadas por la esfera son susceptibles de ser alcanzadas por las descargas.

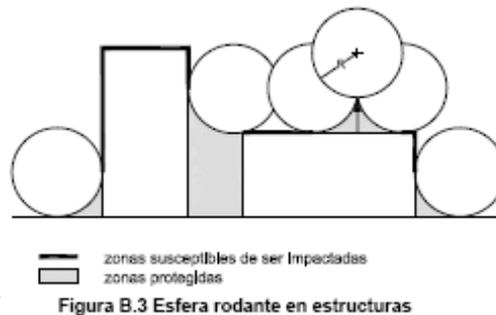


Figura B.3 Esfera rodante en estructuras

El radio de la esfera será el indicado en la tabla B.2 en función del nivel de protección.

Tabla B.2 Radio de la esfera rodante

| Nivel de protección | Radio de la esfera rodante |
|---------------------|----------------------------|
| | m |
| 1 | 20 |
| 2 | 30 |
| 3 | 45 |
| 4 | 60 |

Método de la malla

El volumen protegido es el definido por una malla rectangular cuya dimensión mayor será la indicada en la tabla B.3 en función del nivel de protección.

Tabla B.3 Dimensión de la retícula

| Nivel de protección | Dimensión de la retícula m |
|---------------------|-------------------------------|
| 1 | 5 |
| 2 | 10 |
| 3 | 15 |
| 4 | 20 |

Las condiciones para que la protección sea efectiva son las siguientes:

- a) los conductores captadores situados en la cubierta deben estar colocados en:
 - i) el perímetro de la cubierta;
 - ii) en la superficie de la cubierta formando una malla de la dimensión exigida;
 - iii) en la línea de limatesa de la cubierta, cuando la pendiente de la cubierta sea superior al 10%;
- b) en las superficies laterales de la estructura la malla debe disponerse a alturas superiores al radio de la esfera rodante correspondiente al nivel de protección exigido;
- c) ninguna instalación metálica debe sobresalir fuera del volumen protegido por las mallas.

En edificios de altura superior a 60 m protegidos mediante malla conductora, se deberá disponer también una malla conductora para proteger el 20% superior de la fachada.

1.1.2 Volumen protegido mediante pararrayos con dispositivo de cebado

Cuando se utilicen pararrayos con dispositivo de cebado, el volumen protegido por cada punta se define de la siguiente forma (véase figura B.4):

- a) bajo el plano horizontal situado 5 m por debajo de la punta, el volumen protegido es el de una esfera cuyo centro se sitúa en la vertical de la punta a una distancia D y cuyo radio es:

$$R = D + \Delta L$$

siendo

R el radio de la esfera en m que define la zona protegida

D distancia en m que figura en la tabla B.4 en función del nivel de protección

ΔL distancia en m función del tiempo del avance en el cebado Δt del pararrayos en μs . Se adoptará $\Delta L = \Delta t$ para valores de Δt inferiores o iguales a 60 μs , y $\Delta L = 60$ m para valores de Δt superiores.

Tabla B.4 Distancia D

| Nivel de protección | Distancia D m |
|---------------------|------------------|
| 1 | 20 |
| 2 | 30 |
| 3 | 45 |
| 4 | 60 |

- b) por encima de este plano, el volumen protegido es el de un cono definido por la punta de captación y el círculo de intersección entre este plano y la esfera.

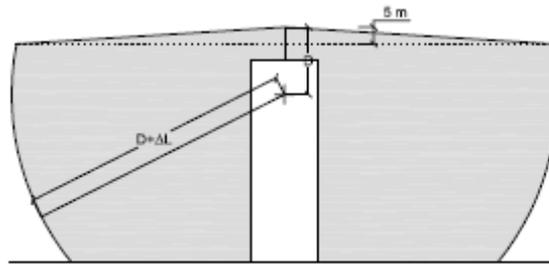


Figura B.4 Volumen protegido por pararrayos con dispositivo de cebado

1.2. Derivadores o conductores de bajada

Los derivadores conducirán la corriente de descarga atmosférica desde el dispositivo captador a la toma de tierra, sin calentamientos y sin elevaciones de potencial peligroso, por lo que deben preverse:

- al menos un conductor de bajada por cada punta Franklin o pararrayos con dispositivo de cebado, y un mínimo de dos cuando la proyección horizontal del conductor sea superior a su proyección vertical o cuando la altura de la estructura que se protege sea mayor que 28 m;
- longitudes de las trayectorias lo más reducidas posible;
- conexiones equipotenciales entre los derivadores a nivel del suelo y cada 20 metros.

En caso de mallas, los derivadores y conductores de bajada se repartirán a lo largo del perímetro del espacio a proteger, de forma que su separación media no exceda de lo indicado en la tabla B.5 en función del nivel de protección.

Tabla B.5 Distancia entre conductores de bajada en sistemas de protección de mallas conductoras

| Nivel de protección | Distancia entre conductores de bajada m |
|---------------------|--|
| 1 | 10 |
| 2 | 15 |
| 3 | 20 |
| 4 | 25 |

Todo elemento de la instalación discurrirá por donde no represente riesgo de electrocución o estará protegido adecuadamente.

2 SISTEMA INTERNO

Este sistema comprende los dispositivos que reducen los efectos eléctricos y magnéticos de la corriente de la descarga atmosférica dentro del espacio a proteger.

Deberá unirse la estructura metálica del edificio, la instalación metálica, los elementos conductores externos, los circuitos eléctricos y de telecomunicación del espacio a proteger y el sistema externo de protección si lo hubiera, con conductores de equipotencialidad o protectores de sobretensiones a la red de tierra.

Cuando no pueda realizarse la unión equipotencial de algún elemento conductor, los conductores de bajada se dispondrán a una distancia de dicho elemento superior a la distancia de seguridad d_s . La distancia de seguridad d_s será igual a:

$$d_s = 0,1 \cdot L$$

siendo L la distancia vertical desde el punto en que se considera la proximidad hasta la toma de tierra de la masa metálica o la unión equipotencial más próxima. En el caso de canalizaciones exteriores de gas, la distancia de seguridad será de 5 m como mínimo.

3 RED DE TIERRA

La red de tierra será la adecuada para dispersar en el terreno la corriente de las descargas atmosféricas.

***CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN
FRENTE AL RAYO***

1- PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a .

Los edificios en los que se manipulen sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivas y los edificios cuya altura sea superior a 43 m dispondrán siempre de sistemas de protección contra el rayo de eficiencia E superior o igual a 0,98.

2- DETERMINACIÓN DE LA FRECUENCIA ESPERADA DE IMPACTOS N_e

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \text{ [nº impactos/año]}$$

2.1- Frecuencia esperada de impactos, N_g (Impactos/año, km2):

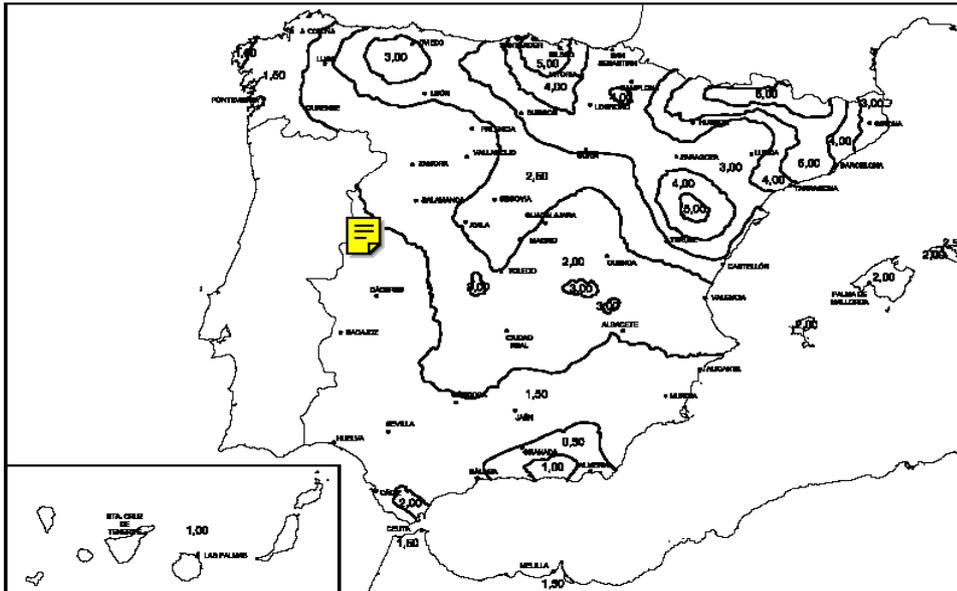


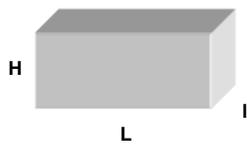
Figura 1.1 Mapa de densidad de impactos sobre el terreno N_g

Buscar valor en mapa isoceraunico según mapa.

Ng:

2.2.- Superficie de captura equivalente A_e

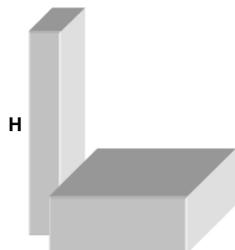
A.- Tipo de edificio A : Edificio rectangular



H:
L:
I:

indicar altura (metros)
indicar valor (metros)
indicar valor (metros)

B.- Tipo de edificio B : Edificio con una parte prominente



H:

indicar altura edificio prominente (metros)

Ae:

2.3.- Coeficiente relacionado con el entorno

| Situación del edificio | | C1 |
|---|--|------|
| Estructura situada en un espacio donde hay otras estructuras o árboles de la misma altura o más altos | | 0,5 |
| Estructura rodeada de estructuras más bajas | | 0,75 |
| Estructura aislada | | 1 |
| Estructuras aislada situada sobre una colina o promontorio | | 2 |

Para la instalación considerada: C1: 0,5

2.4.- Frecuencia esperada de rayos sobre la estructura Ne

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \text{ [nº impactos/año]}$$

Ne: 0,009

3- DETERMINACIÓN DEL RIESGO ADMISIBLE Na

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

3.1.- Coeficiente según el tipo de construcción C2

| | Coeficiente C2 | | |
|------------------------|-------------------|----------------------|--------------------|
| | Cubierta metálica | Cubierta de hormigón | Cubierta de madera |
| Estructura metálica | 0,5 | 1 | 2 |
| Estructura de hormigón | 1 | 1 | 2,5 |
| Estructura de madera | 2 | 2,5 | 3 |

Para la instalación considerada: C2: 1

3.2.- Coeficiente en función del contenido del edificio C3

| Coeficiente C3 | |
|-----------------------------------|---|
| Edificio con contenido inflamable | 3 |
| Otros contenidos | 1 |

Para la instalación considerada: C3: 1

3.3.- Coeficiente en función del uso del edificio C4

| Coeficiente C4 | |
|--|-----|
| Edificios no ocupados normalmente | 0,5 |
| Usos pública concurrencia, sanitario, comercial, docente | 3 |
| Resto de edificios | 1 |

Para la instalación considerada: C4: 3

3.4.- Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio C5

| Coeficiente C5 | |
|---|---|
| Edificios cuyo deterioro pueda interrumpir un servicio imprescindible (hospitales, bomberos,...) o pueda ocasionar un impacto ambiental grave | 5 |
| Resto de edificios | 1 |

Para la instalación considerada: C5: 1

3.5.- Riesgo admisible Na

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

Na: 0,001833333

Resultado: Protección necesaria $N_e > N_a$, Pararrayos obligatorio

4. TIPO DE INSTALACIÓN

A continuación se determina la eficiencia E:

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$$

E: 0,79

El nivel de protección correspondiente a la eficacia requerida es:

Nivel de protección 1

Nivel de protección 2

Nivel de protección 3

** Nivel de protección 4 CORRESPONDE A LA INSTALACIÓN - PARARRAYOS NO OBLIGATORIO

** Según CTE, el nivel 4 de protección contra el rayo no es obligatorio. Excepto en edificios en los que se manipulen sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivos y en los edificios cuya altura sea superior a 43 m. en cuyos casos, instalar pararrayos siempre será obligatorio.

PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

1. DISPOSICIONES GENERALIDADES.

1.1. Objeto del documento.

Este documento tiene por objeto establecer las condiciones y requisitos mínimos de diseño, elección de materiales, montaje, acabado, inspección, pruebas y suministro de los componentes que constituyen el sistema de Baja Tensión.

La presente documentación, no pretende recoger todos los elementos componentes de la instalación. Es responsabilidad del Instalador que los mismos estén de acuerdo con las técnicas más avanzadas y el cumplimiento de la Normativa aplicable.

Todos aquellos trabajos, materiales y servicios en general, no expresamente indicados en esta documentación, pero que sean necesarios para el correcto funcionamiento de cada uno de los subsistemas componentes, serán indicados e incluidos por el Instalador en su suministro. Se elegirá el mayor grado posible de componentes comerciales en el suministro de este sistema.

1.2. Ejecución de las Obras.

Las obras se ajustarán en su totalidad, a las condiciones que se especifican en los documentos del Proyecto, cuya interpretación técnica corresponde única y exclusivamente al Ingeniero Director del mismo.

1.3. Normas y Especificaciones Aplicables.

Todo el trabajo será realizado de acuerdo con la práctica más avanzada para esta clase de instalación y salvo que se indique lo contrario en esta documentación, todos los materiales y todos los trabajos realizados, estarán de acuerdo con los Reglamentos, Normas y guías más recientes, que sean aplicables y que hayan sido editadas hasta la fecha de adjudicación.

- Se aplicarán de forma particular las Normas que se citan a continuación:
- Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE), "Instalaciones Eléctricas en Baja Tensión", (IEB).
- Normas Generales de la Empresa Suministradora de Energía.
- Normas particulares de la compañía distribuidora para instalaciones de enlace en edificios.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias del Ministerio de Industria y Energía. Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002.

1.4. Productos Normalizados y Características Generales Técnicas.

Los materiales a suministrar por el adjudicatario deberán ser productos normalizados de un fabricante de reconocida garantía Técnica y, en general, iguales o similares a los tipos especificados en los documentos adjuntos.

Cuando se requieran dos o más unidades de un mismo material serán producto de un mismo fabricante.

2. OBLIGACIONES DE LOS INSTALADORES

2.1. Obras del Proyecto.

Los instaladores se obligarán a ejecutarlas en las condiciones estipuladas en los artículos anteriores y obedecer cuantas órdenes, verbales o escritas, reciban de la Dirección Facultativa, así como demoler o rehacer por su cuenta cualquier parte de la obra que no merezca su aprobación.

2.2. Obras Auxiliares.

Serán de cuenta de los instaladores la ejecución de todas las obras y medios auxiliares necesarios para el desarrollo de las del Proyecto, tales como andamios, protecciones, tomas de agua y energía eléctrica, etc., ateniéndose en todo a las disposiciones de Policía Urbana y Leyes generales sobre la materia.

2.3. Variaciones del Proyecto.

Se supone que los instaladores han hecho un detenido examen de los documentos que componen este Proyecto y, por lo tanto, en caso de existir error en las mediciones o precios, no tendrán por este concepto derecho a reclamación alguna, no abonándoseles el importe de las unidades que no se realicen.

Los instaladores quedan obligados a ejecutar a los precios del contrato, cuantas unidades de obra le ordene la Dirección Facultativa, siempre que su extensión no sobrepase en una sexta parte las que figuran en proyecto. En caso contrario será motivo de un contrato adicional.

2.4. Accidentes.

Los instaladores serán única y exclusivamente responsables, durante la ejecución de las obras, de los accidentes o perjuicios que, por falta de precaución suya o de su personal, puedan sufrir sus operarios o causar éstos, incluso a otras personas o entidades, asumiendo, por tanto, todas las responsabilidades anejas a la Legislación vigente sobre accidentes de trabajo.

3. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS.

3.1. Especificaciones técnicas generales.

3.1.1. Generalidades.

Las características técnicas de los equipos cumplirán con lo que se especifica en los documentos del proyecto.

Los equipos se utilizarán exclusivamente para las aplicaciones y en las condiciones previstas por el fabricante y se instalarán de acuerdo con las recomendaciones del mismo.

Todos los motores, controles y dispositivos eléctricos suministrados con este Proyecto, estarán de acuerdo con las Normas vigentes.

Todo el equipo debe ser colocado en los espacios asignados y se dejará un espacio razonable de acceso para su entretenimiento y reparación.

3.2. Equipo eléctrico.

3.2.1. Interruptores

Los interruptores serán automáticos con relé de protección contra cortocircuito y sobrecarga, con capacidad adecuada para soportar la intensidad de su circuito, y en todo caso de acuerdo con la instalación eléctrica general

3.2.2. Canalizaciones

Las características generales de las canle protectoras, así como su modo de instalación, quedan definidos en la ITC-21 del R.E.B.T. sobre Instalaciones interiores o receptoras Tubos y canales protectoras. En todos los casos serán no propagadores de llama.

Los tubos serán de acero galvanizado, especialmente fabricados para canalizaciones eléctricas, en instalación superficial, o de plástico blindado en instalación empotrada.

Las uniones entre tubos se harán mediante manguitos roscados debiendo quedar a tope los extremos de los tubos a unir y sin rebaba alguna.

En ningún caso se permitirá unir tubería para conducción eléctrica mediante soldadura.

Las conexiones de cables estarán en cajas metálicas, no permitiéndose en ningún caso conexiones dentro de la tubería. Serán mediante bornas de capacidad adecuada a los cables que concurran.

No se permitirán derivaciones en T sin caja de registro.

Las conexiones de tubería a caja se harán mediante tuerca, contratuerca y boquillas de protección de hilos. Estos elementos serán metálicos y en su ejecución se tendrán especial cuidado para asegurar la continuidad eléctrica.

- Derivaciones Individuales

Los conductores a utilizar serán de cobre o aluminio, normalmente unipolares y aislados, con nivel de aislamiento 450/750 V. En caso de cables multiconductores o en tubos enterrados el aislamiento será de tensión asignada 0,6/1 KV. Serán no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 partes 4 ó 5. Son cables de cobre con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina o con aislamiento de etileno propileno y cubierta de poliolefina. O a la norma UNE 211002 de tensión asignada 450/750 V, para cables unipolares, con aislamiento constituido por una mezcla de material termoplástico y sin cubierta.

- Contadores

Los conductores a utilizar serán de cobre de clase 2, con aislamiento seco extruido a base de mezclas termoestables o termoplásticas, con nivel de aislamiento 450/750 V. Serán no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.027 -9 para aislamiento con mezclas termoestables o a la norma UNE 211002 para cables unipolares, con aislamiento con mezcla de material termoplástico y sin cubierta.

Se deberá disponer de cableado para los circuitos de mando y control, con las características anteriores.

3.3.2. Instalaciones Interiores

Salvo indicación contraria, los cables serán con aislamiento y cubierta de PVC, con tensión de prueba no menor de 4.000 V, y para una tensión de servicio de 750 y 1.000 V.

Los equipos y componentes activos de la instalación serán dotados de tierras mediante cable de cobre con aislamiento.

3.3.3. Locales de pública concurrencia

Los cables a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de los cuadros eléctricos, serán no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 partes 4 ó 5. Son cables de cobre con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina o con aislamiento de etileno propileno y cubierta de poliolefina. O a la norma UNE 211002 de tensión asignada 450/750 V, para cables unipolares, con aislamiento constituido por una mezcla de material termoplástico y sin cubierta.

Los cables destinados a circuitos de servicios de seguridad no autónomos o con fuentes autónomas centralizadas, deben mantenerse en servicio durante y después del incendio, siendo conformes a las especificaciones de la norma UNE-EN 50200, denominados "resistentes al fuego". Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 partes 4 ó 5.

3.4. Suministros en Baja Tensión

Según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión aprobado en el Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002 y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, se establecerá la clasificación de lugares de consumo y previsiones de carga siguientes:

Clasificación de los Lugares de Consumo

Los lugares de consumo eléctrico se clasificarán de la forma siguiente:

- Edificios destinados principalmente a viviendas.
- Edificios comerciales o de oficinas.
- Edificios públicos.
- Edificios destinados a una industria específica.
- Edificios destinados a una concentración de industrias.

Carga total para edificios comerciales, de oficina, o destinados a una o varias industrias.

La carga a prever se determinará, de forma general, de la demanda de potencia. En ausencia de datos, se tomarán los siguientes valores mínimos:

- Edificios comerciales y de oficinas: 100 watios por m² y por planta, con un mínimo por abonado de 5.000 watios.
- Edificios destinados a concentración de industrias: 125 watios por m² y por planta.

Suministros Monofásicos

Las empresas distribuidoras estarán obligadas, siempre que el abonado lo solicite, a efectuar el suministro de la energía de forma que permita el funcionamiento de cualquier receptor monofásico hasta 3 KW de potencia, a la tensión de 220 voltios.

3.5. Instalaciones de Enlace

Se entiende por instalación de enlace, la comprendida entre la red de distribución pública y la instalación interior.

3.5.1. Acometidas

En general, se dispondrá de una sola acometida por cada edificio. Se podrá disponer de acometidas independientes para suministros que por sus características especiales lo aconsejen.

Podrán ser enterradas o aéreas. Los materiales empleados y su instalación cumplirán con las prescripciones establecidas en las ITC-BT 06 y ITC-BT 07 para las "Redes aéreas o subterráneas para distribución en Baja Tensión".

En cualquier caso, la acometida se ejecutará de forma que lleguen con conductores aislados a la Caja General de Protección.

El tipo de naturaleza y secciones de los conductores a emplear serán fijados por la Empresa Distribuidora, en sus normas particulares.

3.5.2. Cajas Generales de Protección

Estas cajas servirán para el alojamiento de los elementos de protección de la línea repartidora.

Se colocarán lo más próximas posibles a la red general de distribución y alejadas de otras instalaciones, agua, gas teléfono, etc. Sobre fachadas exteriores, en lugares de libre y permanente acceso.

La empresa distribuidora en sus normas particulares, fijará el tipo de caja a instalar. Serán precintables y contendrán cortacircuitos fusibles en todos los conductores de fase o polares, con poder de corte, al menos igual a la corriente de cortocircuito posible en el punto de su instalación.

En los edificios que alberguen en su interior un centro de transformación para distribución en BT, los fusibles del cuadro de BT de dicho centro podrán utilizarse como protección de la línea general de alimentación desempeñando la función de caja general de protección.

Asimismo, las cajas contarán con un borne de conexión para el conductor neutro y otro borne para la puesta a tierra de la Caja, en caso de ser metálica.

3.5.3. Línea General de Alimentación

Esta línea unirá la Caja General de Protección con los contadores para el consumo eléctrico.

La línea general de alimentación terminará en un embarrado o bornes que se protegerán de cualquier manipulación indebida. De este embarrado o bornes partirán las conexiones a los fusibles de seguridad de cada derivación individual.

Las líneas generales de alimentación repartidoras se trazarán siempre que sea posible, por lugares de uso común.

Los tubos que alberguen los conductores de una línea repartidora tendrán un diámetro nominal, que posibilite aumentar la sección de los conductores iniciales, hasta un cien por cien.

3.5.4. Sección de los conductores

Para calcular la sección de los conductores se tendrá en cuenta la caída de tensión máxima admisible, desde la Caja General de Protección hasta el arranque de las derivaciones individuales para cada abonado conectado a la línea general de alimentación.

La máxima caída de tensión permitida será:

- Del 1% para líneas generales de alimentación destinados a centralizaciones parciales de contadores.
- Del 0,5 % para líneas generales de alimentación destinados a contadores totalmente centralizados.

La sección mínima será de 10 mm² en cobres o 16 mm² en aluminio.

Para calcular la sección del conductor neutro se tendrá en cuenta el máximo desequilibrio que pueda preverse y el adecuado comportamiento ante las sobrecargas y cortocircuitos que pudieran presentarse. Se seguirá lo establecido en la ITC-14.

3.5.5. Derivaciones individuales

Es la parte de la instalación que partiendo de la L.G.A. suministra energía eléctrica a una instalación de usuario.

3.5.6. Edificios destinados a viviendas, comerciales o edificios industriales

Las derivaciones individuales enlazarán el contador de cada abonado con los dispositivos privados de Mando y Protección. No se permitirá emplear un neutro común para distintos abonados.

Los tubos destinados a contener los conductores de una derivación individual tendrán diámetro nominal que permita ampliar la sección de los conductores iniciales en un 100 %, y su sección mínima será de 32 mm.

Deberán discurrir por lugares de uso común.

Las dimensiones mínimas de la canaladura se ajustan a lo contenido en la ITC-BT-15.

3.5.7. Sección de los conductores

Para calcular la sección de los conductores habrá que tener en cuenta:

- La demanda prevista de cada abonado. Teniendo en cuenta las Intensidades máximas admisibles.
- La caída de tensión máxima admisible, entendida desde el punto de arranque de la derivación individual hasta el punto de conexión del dispositivo privado de mando y protección, que será:
 - Contadores concentrados en más de un lugar: 0,5 %
 - Contadores Totalmente concentrados: 1 %
 - Para un único usuario en que no existe línea general de alimentación: 1,5 %

La sección mínima será de 6 mm² para los cables polares, neutro y protección y de 1,5 mm² para el hilo de mando, de color rojo.

Las intensidades máximas admisibles en servicio, para conductores aislados en canalizaciones fijas y a una temperatura ambiente, de 40 °C se tomarán de la tabla 1 de la Instrucción Técnica ITC- BT 19 del Reglamento Electrotécnico vigente para Baja Tensión.

3.5.8. Contadores

Independientemente de las protecciones correspondientes a la instalación interior del abonado, se colocarán fusibles de seguridad, en cada uno de los hilos de fase o polares que van al contador, tendrán la adecuada capacidad de corte en función de la máxima corriente de cortocircuito y estarán precintados por la empresa distribuidora.

3.5.9. Colocación de forma individual

Cuando la Caja General de Protección esté prevista para alimentar a un solo abonado con único contador, podrán suprimirse los fusibles de seguridad correspondientes a este contador, ya que su función queda cumplida por los fusibles de la Caja General de Protección.

Los dispositivos de lectura de los equipos de medida deberán estar instalados a una altura comprendida entre 0,7 y 1,80 m.

Se instalarán preferentemente sobre las fachadas exteriores de los edificios, en lugares de libre y permanente acceso.

Fuera del local del abonado, se colocarán en los descansillos de las escaleras, en cajas empotradas o de obra de fábrica, estando su puerta precintada y de forma que pueda tomarse la lectura sin necesidad de abrirla.

Los contadores se fijarán sobre pared, nunca sobre tabique.

El abonado será el responsable del quebrantamiento de los precintos que coloquen los Organismos Oficiales o las empresas, cuando el contador esté instalado dentro de su local o vivienda. En el caso de que el contador o contadores se instalen fuera, será responsable el propietario del edificio.

Los cables serán de 6 mm² de sección, salvo cuando se incumplan las prescripciones reglamentarias, en cuyo caso la sección será mayor. Los circuitos de mando y control llevarán conductores de 1,5 mm², de color rojo.

Colocación en forma concentrada

Los contadores podrán concentrarse en un local o armario adecuado a este fin, donde se colocarán los elementos necesarios, para su instalación. La centralización de contadores se realizará acorde a las normas particulares de la empresa suministradora.

El local será de fácil acceso y nunca será un cuarto de calderas de calefacción, de contadores de agua, de maquinaria de ascensores o de otros servicios. El local no deberá ser húmedo y estará suficientemente ventilado e iluminado. Tendrá dimensiones suficientes para trabajar en su interior con comodidad.

El propietario del edificio tendrá la responsabilidad del quebranto de los precintos que coloquen los Organismos Oficiales o las empresas distribuidoras.

De las dos formas de colocación de contadores expuestas, se realizará la que fije en sus normas particulares la empresa suministradora.

3.5.10. Dispositivos de mando y protección

Lo más cercano posible a la entrada de la derivación individual se colocará un cuadro de distribución de donde arrancarán los circuitos interiores, llevando un interruptor automático de corte omnipolar que permita su accionamiento manual y que tenga protecciones contra sobrecargas y cortocircuitos. Este mismo cuadro llevará las protecciones de cada uno de los circuitos interiores y un interruptor diferencial para protección de contactos indirectos.

Cuando en la instalación interior, no existan circuitos diferentes bajo tubos protectores comunes, podrá carecer de interruptor diferencial, asegurándose la protección contra sobre intensidades por los dispositivos que protegen a cada uno de los circuitos interiores.

Los interruptores diferenciales resistirán las corrientes de cortocircuito que puedan producirse en el punto de su instalación, de no ser así, estarán protegidos por cortocircuitos fusibles de características adecuadas.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de los circuitos interiores, tendrán los polos protegidos que corresponda al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción serán acordes con las corrientes admisibles en los conductores del circuito que protegen.

3.6. Instalaciones Interiores o Receptoras

Las tensiones nominales usualmente utilizadas en las distribuciones de corriente alterna serán:

- 230 V entre fases, para redes trifásicas de tres conductores.
- 230 V entre fase y neutro y 400 V entre fases para las redes trifásicas de cuatro conductores.
- La frecuencia empleada será de 50 Hz.

Se considerarán conductores activos los destinados normalmente a la transmisión de la energía eléctrica, conductores de fase y conductor neutro en corriente alterna y conductores polares y compensador en corriente continua.

Los conductores rígidos que se emplearán en las instalaciones serán de cobre o de aluminio, los conductores flexibles serán únicamente de cobre.

La sección de los conductores a utilizar se calculará de forma que la caída de tensión, entre el origen de la instalación y cualquier punto de utilización sea:

- Para alumbrado: 3% de la tensión nominal.
- Demás usos: 5% de la tensión nominal.

Las intensidades máximas admisibles en servicio, para conductores aislados en canalizaciones fijas y a una temperatura ambiente, de 40 °C se tomarán de la tabla 1 de la Instrucción Técnica ITC- BT 19 del Reglamento Electrotécnico vigente para Baja Tensión.

Las instalaciones interiores se subdividirán, de forma que las averías que puedan producirse en un punto de ellas afecten exclusivamente a partes de la instalación. Esta subdivisión se establecerá de forma que permita localizar averías, así como controlar los aislamientos de la instalación por sectores.

Para mantener el máximo equilibrio en la carga de los conductores que forman una instalación se procurará que ésta quede repartida entre sus fases o conductores polares.

En el caso de que las canalizaciones eléctricas se encuentren próximas a otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. Si la proximidad es con conductos de calefacción, de aire caliente o de humo, las canalizaciones eléctricas se separan a una distancia suficiente para que no puedan alcanzar temperaturas peligrosas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán paralelamente por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, a menos que se tomen las protecciones adecuadas.

Sistema de instalación de los conductores

Los sistemas principales de instalación de los conductores que formen parte de una canalización fija serán los siguientes:

- Conductores aislados, bajo tubos protectores.
- Conductores aislados, fijados directamente sobre las paredes.
- Conductores aislados, enterrados.
- Conductores aislados, directamente empotrados en estructura.
- Conductores aislados, bajo canales protectoras.
- Conductores aislados, bajo molduras
- Conductores aislados, en bandeja o soporte de bandejas.
- Canalizaciones eléctricas prefabricadas.

Para todos los sistemas de instalación de conductores enunciados, se estará a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, Instrucción Técnica ITC-BT 20.

Protecciones contra sobre intensidades y sobretensiones

Todos los circuitos de una instalación interior estarán protegidos contra intensidades. Se protegerán todos los conductores incluyendo el conductor neutro, excepto los conductores de protección.

- **Protección contra sobrecargas**: Se utilizarán dispositivos de protección general, que podrán ser, interruptores automáticos omnipolares o interruptores automáticos que corten los conductores de fase o polares, bajo la acción del elemento que controle la corriente en el conductor neutro, (para el caso de que el conductor neutro tenga una sección inferior a los conductores de fase).

- **Protección contra cortocircuitos**: En el origen de cada circuito se colocará un elemento de protección, cuya capacidad de corte estará acorde con la intensidad de cortocircuito que pueda darse en el punto de colocación.

Cuando se trate de circuitos derivados de uno principal, dispondrán de protección contra sobrecargas, admitiéndose que un solo dispositivo general asegure la protección contra cortocircuitos para todos los derivados.

Se admitirán como elementos de protección contra cortocircuitos los fusibles de características adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte electromagnético.

Los elementos de protección de los circuitos se instalarán, en general, al principio de estos, así como en los puntos en que la intensidad admisible disminuya, por sección de los conductores, sistema de ejecución o tipos de conductores utilizados.

Los dispositivos de protección tendrán el grado de protección ante agentes exteriores, que les corresponda de acuerdo con sus condiciones de instalación.

Sobre intensidades de origen atmosférico

Cuando se prevean sobre intensidades de origen atmosférico, las instalaciones se protegerán con descargadores a tierra, situados lo más próximo posible al origen de las sobre intensidades.

En las redes con conductor neutro puesta a tierra, los descargadores deberán conectarse entre cada uno de los conductores de fase o polares y una toma de tierra unida al conductor neutro.

En las redes con neutro no puesto directamente a tierra, los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro y tierra.

4. RECEPTORES

4.1. Prescripciones Generales

Los aparatos receptores satisfarán los requisitos relativos a una correcta instalación, utilidad y seguridad. Durante su funcionamiento no producirán perturbaciones en las redes de distribución pública ni en las comunicaciones.

Los receptores se instalarán de acuerdo con su destino, con los esfuerzos mecánicos previsibles y en las condiciones de ventilación necesaria para que ninguna temperatura peligrosa, para la propia instalación y objetos próximos, pueda producirse en funcionamiento.

Soportarán la influencia de los agentes exteriores a que estén sometidos en servicio; polvo, humedad, gases y vapores.

Los circuitos que formen parte de los receptores deberán estar protegidos contra sobre intensidades. Se tomarán las características intensidad-tiempo de los dispositivos acordes con las características y condiciones de utilización de los receptores a proteger.

La clasificación de los receptores se hace de acuerdo con su aislamiento, tensión de alimentación y posibilidad y forma de realizar la puesta a tierra de sus masas. (Se atenderá a la clasificación expuesta en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, en la MI-BT-031).

Todos los receptores serán accionados por dispositivos que puedan ir incorporados al mismo o a la instalación alimentadora.

No podrán instalarse sin sostenimiento expreso de la empresa suministradora aparatos receptores que produzcan desequilibrios importantes en las distribuciones polifásicas.

Las instalaciones que suministren energía a receptores de los que resulte un factor de potencia inferior a 1 podrán compensarse, pero sin que en ningún momento la energía absorbida por la red pueda ser capacitiva.

4.1.1. Receptores para alumbrado

No se permitirá la instalación de ningún aparato que utilice constantemente energía eléctrica y otro agente de iluminación.

Se prohibirá colgar la armadura y globo de las lámparas utilizando en ello los conductores que lleven la corriente. El elemento de suspensión, si es metálico deberá estar aislado de la armadura.

Queda prohibido el empleo de lámparas de descarga en alta tensión en el interior de viviendas. En general, cuando se instalen en terrazas fachadas o dentro de edificios comerciales o industriales, se dispondrán quedando las lámparas y las conexiones fuera del alcance de la mano.

Las lámparas de descarga se instalarán conforme a las prescripciones expuestas en la ITC-BT 44 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

4.2. Autorización, Puesta en Servicio e Inspección de las Instalaciones

4.2.1. Autorización

En la autorización de las instalaciones por parte del Servicio de Industria, Comercio y Turismo, de la Delegación Territorial de la Junta de Castilla y León, distinguimos dos tipos:

- Instalaciones que precisan aprobación previa del proyecto.
- Instalaciones que no precisan tal aprobación.

Dentro de las primeras están, las nuevas industrias o establecimientos que requieran previa autorización o inscripción en el Registro Mercantil, los locales de pública concurrencia, locales con riesgo de incendio o explosión, locales mojados, las instalaciones de líneas de B.T. con apoyos comunes de líneas de A.T., máquinas de elevación y transporte, instalaciones con tensiones especiales, instalaciones de lámparas de descarga bajo tensión superior de 250 voltios con relación a tierra, conductores de caldeo, cercas eléctricas y generadores y convertidores de potencia superior a 10 Kw.

Las Delegaciones Provinciales, dictarán resolución sobre el proyecto presentado en un plazo máximo de 15 días hábiles a partir de la fecha de su presentación.

En las instalaciones que no necesitan aprobación previa del proyecto los instaladores autorizados extenderán, una vez realizada esta, un boletín cuyo modelo será el establecido por la Dirección General de la Energía. En el boletín constarán los datos principales de la instalación, potencia instalada, máxima admisible y declaración de que la instalación se ha ejecutado de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y las Normas Particulares de la Empresa suministradora de energía.

4.2.2. Puesta en servicio de las instalaciones

El titular de una instalación al solicitar el suministro a la Empresa Suministradora, deberá acompañar a su solicitud la copia del Boletín de la instalación o la autorización de la puesta en servicio de la instalación.

En cualquier caso, la empresa suministradora de energía, antes de conectar las instalaciones a su red de distribución, verificara las instalaciones en relación con el aislamiento que presenta respecto a tierra y entre conductores, así como respecto a las corrientes de fugas que se produzcan con los receptores de uso simultáneo.

Los valores obtenidos no serán inferiores a 250.000 ohmios por lo que se refiere a la resistencia de aislamiento. Las corrientes de fuga no serán superiores a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales establecidos para protección contra contactos indirectos.

Cuando los valores obtenidos de las anteriores verificaciones sean incorrectos, las empresas suministradoras no podrán conectar a sus redes las instalaciones receptoras, poniéndolo en conocimiento del Servicio de Industria, Comercio y Turismo, de la Delegación Territorial de la Junta de Castilla y León.

En todo caso la empresa suministradora extenderá un boletín en el que consten los resultados de las comprobaciones anteriores, debiendo ser firmado por el titular dándose por enterado.

4.2.3. Inspección de las instalaciones

El Servicio de Industria, Comercio y Turismo, de la Delegación Territorial de la Junta de Castilla y León, llevará un control continuo de la labor de las empresas eléctricas e instaladores autorizados controlando la calidad de las obras ejecutadas por los mismos.

En las inspecciones realizadas por el personal técnico del Servicio de Industria, Comercio y Turismo, de la Delegación Territorial de la Junta de Castilla y León, se analizarán los defectos que presenten las instalaciones. Como resultado de estas inspecciones redactarán un dictamen indicando la calificación que ha merecido la instalación.

Las instalaciones en locales de pública concurrencia, las que tengan riesgo de incendio o explosión y las de locales de características especiales se revisarán anualmente por instaladores autorizados. Estos extenderán un boletín de reconocimiento de la indicada instalación.

Las instalaciones en servicio serán revisadas por el Servicio de Industria, Comercio y Turismo de la Delegación Territorial de la Junta de Castilla y León, siempre que por causa justificada y con objeto de evitar posibles peligros juzguen necesaria esta revisión.

Burgos, abril 2022



D. Ignacio Velázquez Pacheco

Ingenieros Industrial Colegiado Nº 997

Colegio de Ingenieros Industriales de Burgos y Palencia

PRESUPUESTO

Presupuesto parcial nº 1 Acometida

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe | | | | |
|-----|----|---|---|--------|---------|--------------|---------------|-----------------|--|
| 1.1 | M. | Línea de distribución en baja tensión, desde el centro de transformación de la Cía. hasta abonados, enterrada bajo acera, realizada con cables conductores de 3x240+1x150 mm2 Al. RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo acera, dos tubos protectores de polietileno de doble pared con resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, calcados en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 70 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 10 cm. de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 15 cm. de arena de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, relleno con tierra procedente de la excavación de 25 cm. de espesor, apisonada con medios manuales, colocación de cinta de señalización, sin reposición de acera; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, y pruebas de rigidez dieléctrica, totalmente instalada, transporte, montaje y conexión. Incluso legalización de línea. | | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal | |
| | | | 1 | 10,00 | | | 10,00 | | |
| | | | | | | | 10,00 | 10,00 | |
| | | | Total m.: | | | 10,00 | 208,14 | 2.081,40 | |
| 1.2 | Ud | Suministro e instalación de caja para medida individual para montaje de intemperie tipo CMT-300E-MF (empotrable) formado por: * Envoltente en poliéster reforzado con fibra de vidrio. * Grado de protección IP 437 UNE 20 324. * Panel superior de poliéster troquelado para un contador trifásico electrónico combinado. * Panel intermedio de poliéster troquelado para fijación de tres transformadores de intensidad tipo CAP hasta 300A. * Panel inferior de poliéster troquelado para fijación de bases tipo NHC y neutro. Bloque de bornes de comprobación de 10 elementos 10E-6I-4T. * Tres Bases de tamaño 1, tipo NHC, con dispositivo extintor de arco y tornillería de conexión M10 de acero inoxidable. * Neutro amovible, con tornillería de conexión M10 de acero inoxidable. * Dos Neutros seccionables con borne bimetálicos de doble piso de 50 mm2 en la entrada. * Cableado con conductores de cobre rígido, clase 2 de 4mm2 para la conexión de trafo a bornrs interrumpibles y de estos a contadores, y 2,5mm2 para la sección de tensión. Cable con aislamiento seco, extruido a base de mezclas termoestables ignífugas, sin halógenos, denominación HO7Z-R. * Velo protector de policarbonato transparente y precintable en la envoltente de transformadores de intensidad. Totalmente instalado, incluso p.p. de medios auxiliares necesarios. | | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal | |
| | | CAFETERIA | 1 | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | | 1,00 | 1,00 | |
| | | | Total Ud: | | | 1,00 | 655,04 | 655,04 | |
| 1.3 | M. | Derivación trifásica individual (3F+N+TT) para alimentación a cuadro de baja tensión, delimitada entre la caja de protección y medida y el cuadro general de mando y protección. Formada por cable de alta seguridad tipo RZ1-K o similar con aislamiento 0.6/1kV, con baja emisión de humos y libre de gases halógenos y corrosivos, con conductores de cobre de 70mm2 de sección y neutro de 35mm2, unipolares y aislados, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado, de 75 mm de diámetro, con grado de protección no inferior a IP 547 según UNE 20324, alojado mediante sus correspondientes accesorios a lo largo de canaladura que discurre por zonas comunes. Incluso hilo de mando y p/p de accesorios, piezas especiales y canaladuras para montaje. Totalmente instalado, probado y funcionando i/p.p. de medios y elementos auxiliares necesarios. | | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal | |
| | | | 1 | 12,00 | | | 12,00 | | |
| | | | | | | | 12,00 | 12,00 | |
| | | | Total m.: | | | 12,00 | 54,82 | 657,84 | |
| | | | Total presupuesto parcial nº 1 Acometida : | | | | | 3.394,28 | |

Presupuesto parcial nº 2 Cuadro General y cuadros secundarios

| Nº | Ud | Descripción | Medición | | | Precio | Importe | |
|--|-----------|--|------------------------|-------|-------|---------------|------------------|-----------------|
| 2.1 | Ud | Suministro e instalación de Cuadro general formado por armarios de chapa electrocincada de espesor 1,5 mm, de legrand o equivalente, con dimensiones las requeridas con un mínimo del 30% de reserva, conteniendo en su interior el aparellaje según esquema unifilar adjunto en plano, limitador de sobretensiones con automático de desconexión, repartidor, interruptores magnetorémicos, id, tapa, rotulación a máquina, bornas de salida y entrada, etc.... Totalmente montado y conexionado. | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 1,00 | 1,00 |
| | | | Total ud: | | | 1,00 | 5.591,47 | 5.591,47 |
| 2.2 | Ud | Suministro e instalación de cuadro secundario para sótano, formado por armarios de chapa electrocincada de espesor 1,5 mm, de legrand o equivalent, con dimensiones las requeridas con un mínimo del 30% de reserva, conteniendo en su interior el aparellaje según esquema unifilar adjunto en plano, limitador de sobretensiones con automático de desconexión, repartidor, interruptores magnetorémicos, id, tapa, rotulación a máquina, bornas de salida y entrada, etc.... Totalmente montado y conexionado. | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | CE SOTANO | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 1,00 | 1,00 |
| | | | Total ud: | | | 1,00 | 3.493,81 | 3.493,81 |
| 2.3 | M. | Línea de alimentación a cuadro secundario (3F+N+TT) delimitada entre el cuadro general de mando y protección y el cuadro secundario de sótano. Formada por cable de alta seguridad tipo RZ1-K o similar con aislamiento 0.6/1kV, con baja emisión de humos y libre de gases halógenos y corrosivos, con conductores de cobre de 70mm2 de sección y neutro de 35mm2, unipolares y aislados, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado, de 75 mm de diámetro, con grado de protección no inferior a IP 547 según UNE 20324, alojado mediante sus correspondientes accesorios a lo largo de canaladura que discurre por zonas comunes. Incluso hilo de mando y p/p de accesorios, piezas especiales y canaladuras para montaje. Totalmente instalado, probado y funcionando i/p.p. de medios y elementos auxiliares necesarios. | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | | 17 | | | | 17,00 | |
| | | | | | | | 17,00 | 17,00 |
| | | | Total m.: | | | 17,00 | 54,82 | 931,94 |
| Total presupuesto parcial nº 2 Cuadro General y cuadros secundarios : | | | | | | | 10.017,22 | |

Presupuesto parcial nº 3 Instalación de fuerza

| Nº | Ud | Descripción | Medición | | | Precio | Importe | |
|------------|-----------|---|----------|-------|-------|--------|---------------|-----------------|
| 3.1 | M. | Circuito para alimnetación de fuerza, instalado con cable tipo RZ1-k (AS) 0,6/1KV multipolar de cobre, formado por 3G2,5 mm² (F+N+T) de sección nominal, delimitada entre el cuadro secundario y el punto de utilización, resistencia al fuego minima Cca-s1b,d1,a1, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina y sin pantalla ni armadura, según la norma UNE 21123-4. Montaje bajo bandeja i/p.p. de tubo de PVC flexible corrugado/rígido liso donde no llegue bandeja/canal, p.p. de caja de registro y de piezas especiales, incluso accesorios de fijación a pared o techo y unión. Totalmente terminada, construido según REBT. Medida la unidad ejecutada desde el cuadro de protección. | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | Tomas de Corriente 1 (Pl. Baja) | 1 | 35,00 | | | 35,00 | |
| | | Tomas de Corriente 2 (Pl. Baja) | 1 | 50,00 | | | 50,00 | |
| | | Tomas de Corriente 3 (Pl. Baja) | 1 | 55,00 | | | 55,00 | |
| | | Tomas de Corriente 4 (Pl. Baja) | 1 | 70,00 | | | 70,00 | |
| | | Central de Accesos | 1 | 25,00 | | | 25,00 | |
| | | Torno | 1 | 25,00 | | | 25,00 | |
| | | Megafonía | 1 | 70,00 | | | 70,00 | |
| | | Puerta | 1 | 25,00 | | | 25,00 | |
| | | Centralita PCI | 1 | 5,00 | | | 5,00 | |
| | | Rec. Entrada | 1 | 15,00 | | | 15,00 | |
| | | Rec. Vestuarios | 1 | 20,00 | | | 20,00 | |
| | | Entrenador | | | | | | |
| | | Rec. Vestuarios Masculinos | 1 | 40,00 | | | 40,00 | |
| | | Rec. Vestuarios Femeninos | 1 | 50,00 | | | 50,00 | |
| | | Maniobra | 1 | 25,00 | | | 25,00 | |
| | | Tomas de Corriente 1 (Pl. Sótano) | 1 | 15,00 | | | 15,00 | |
| | | Tomas de Corriente 2 (Pl. Sótano) | 1 | 25,00 | | | 25,00 | |
| | | Bomba PCI | 1 | 15,00 | | | 15,00 | |
| | | Bomba Suelo Radiante | 1 | 15,00 | | | 15,00 | |
| | | Bomba ACS | 1 | 15,00 | | | 15,00 | |
| | | Bomba Vaso Piscina | 1 | 15,00 | | | 15,00 | |
| | | Bomba Deshumectadora | 1 | 15,00 | | | 15,00 | |
| | | | | | | | 625,00 | 625,00 |
| | | Total m.: | | | | | 625,00 | 3,49 |
| | | | | | | | | 2.181,25 |
| 3.2 | M. | Circuito para alimnetación de fuerza, instalado con cable tipo RZ1-k (AS) 0,6/1KV multipolar de cobre, formada por conductor de Cu 5x2,5 mm², libre de halógenos, delimitada entre el cuadro secundario y el punto de utilización, resistencia al fuego minima Cca-s1b,d1,a1, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina y sin pantalla ni armadura, según la norma UNE 21123-4. Montaje bajo bandeja i/p.p. de tubo de PVC flexible corrugado/rígido liso donde no llegue bandeja/canal, p.p. de caja de registro y de piezas especiales, incluso accesorios de fijación a pared o techo y unión. Totalmente terminada, construido según REBT. Medida la unidad ejecutada desde el cuadro de protección. | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | Bomba de Achique | 1 | 25,00 | | | 25,00 | |
| | | | | | | | 25,00 | 25,00 |
| | | Total m.: | | | | | 25,00 | 5,92 |
| | | | | | | | | 148,00 |
| 3.3 | M. | Circuito para alimnetación de fuerza, instalado con cable tipo RZ1-k (AS) 0,6/1KV multipolar de cobre, formada por conductor de Cu 5x16 mm², libre de halógenos, delimitada entre el cuadro secundario y el punto de utilización, resistencia al fuego minima Cca-s1b,d1,a1, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina y sin pantalla ni armadura, según la norma UNE 21123-4. Montaje bajo bandeja i/p.p. de tubo de PVC flexible corrugado/rígido liso donde no llegue bandeja/canal, p.p. de caja de registro y de piezas especiales, incluso accesorios de fijación a pared o techo y unión. Totalmente terminada, construido según REBT. Medida la unidad ejecutada desde el cuadro de protección. | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | Deshumectadora | 1 | 15,00 | | | 15,00 | |
| | | | | | | | 15,00 | 15,00 |
| | | Total m.: | | | | | 15,00 | 15,18 |
| | | | | | | | | 227,70 |

Presupuesto parcial nº 3 Instalación de fuerza

| Nº | Ud | Descripción | Medición | | | Precio | Importe | |
|-----|----|---|----------|-------|-------|--------------|--------------|-----------------|
| 3.4 | M. | Circuito para alimnetación de fuerza, instalado con cable tipo RZ1-k (AS) 0,6/1KV multipolar de cobre, formada por conductor de Cu 5x50 mm2, libre de halógenos, delimitada entre el cuadro secundario y el punto de utilización, resistencia al fuego minima Cca-s1b,d1,a1, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina y sin pantalla ni armadura, según la norma UNE 21123-4. Montaje bajo bandeja i/p.p. de tubo de PVC flexible corrugado/rígido liso donde no llegue bandeja/canal, p.p. de caja de registro y de piezas especiales, incluso accesorios de fijación a pared o techo y unión. Totalmente terminada, construido según REBT. Medida la unidad ejecutada desde el cuadro de protección. | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | Bomba de Calor | 1 | 30,00 | | | 30,00 | 30,00 |
| | | | | | | | 30,00 | 30,00 |
| | | Total m.: | | | | 30,00 | 39,47 | 1.184,10 |
| 3.5 | Ud | Caja para toma WIFI, Incluye base simple Schucko blanca, rótulo de toma y placa para conector RJ45 CAT6A.Incluye p.p. de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1 kV de 3G2,5 mm2 y tubo corrugado flexible, conexión desde caja de derivación hasta caja portamecanismos, ayudas de albañilería y medios auxiliares necesarios. Montaje superficial/no visto. Totalmente instalado. | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | | 3 | | | | 3,00 | 3,00 |
| | | | | | | | 3,00 | 3,00 |
| | | Total ud: | | | | 3,00 | 17,68 | 53,04 |
| 3.6 | U | Suministro y colocación de toma de corriente empotrada con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado M20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislado H07Z1-K (AS) y sección 2,5 mm2 (activo, neutro y protección) para una tensión nominal de 450/750V, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, incluso caja de registro, caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II+T.T.), sistema "Schuko" gama alta, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado. | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | Secamanos | 9 | | | | 9,00 | |
| | | UV | 34 | | | | 34,00 | |
| | | | | | | | 43,00 | 43,00 |
| | | Total u: | | | | 43,00 | 10,40 | 447,20 |
| 3.7 | U | Suministro y colocación de toma de corriente de superficie estanca IP55 con toma de tierra lateral realizada con tubo liso visto de D. = 20 mm² y conductor de cobre unipolar aislado H07Z1-K (AS) y sección 2,5 mm2 (activo, neutro y protección) para una tensión nominal de 450/750V, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 16 A. (II+t.) Estanco IP55 , instalada. | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | | 6 | | | | 6,00 | |
| | | | | | | | 6,00 | 6,00 |
| | | Total u: | | | | 6,00 | 15,24 | 91,44 |
| 3.8 | Ud | Suministro y colocación de caja empotrada en pared, mampara o pladur para 6 mecanismos 45x45 mm, modelo 500 Cima de Simon o equivalente. Compuesta por cajetín de empotrar 3 módulos, marco portamecanismo, 2 TC schuko rojas, 2 TC schuko blancas ambas con obturadores de protección y piloto indicador, 2 tomas de voz y datos UTP para conectores RJ45 categoría 6, 1 placa ciega. Incluye p.p. de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1 kV de 3G2,5 mm2 y tubo corrugado flexible, conexión desde caja de derivación hasta caja portamecanismos, ayudas de albañilería y medios auxiliares necesarios. Totalmente instalada, conectada y funcionando. | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | | 3 | | | | 3,00 | |
| | | | | | | | 3,00 | 3,00 |
| | | Total ud: | | | | 3,00 | 64,97 | 194,91 |
| 3.9 | Ud | Punto de fuerza empotrado para TC / otros usos realizado en tubo PVC flexible corrugado de D=25/gp.5 y cable unipolar de sección 3x(1x2.5) mm² aislados para una tensión nominal de 750 V y sección 2,5 mm², designación H07Z1-k, incluso parte proporcional de circuito de alimentación y de caja de registro y ayudas de albañilería, construido según REBT. Totalmente instalado y montado. Medida la unidad desde caja de derivación a toma de corriente. | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |

Presupuesto parcial nº 3 Instalación de fuerza

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|-----------|-----------|---|-----------------|---------------|-----------------|
| | | Planta baja | 9 | 9,00 | 9,00 |
| | | | | 9,00 | 9,00 |
| | | Total ud: | 9,00 | 12,74 | 114,66 |
| | | Total presupuesto parcial nº 3 Instalación de fuerza : | | | 4.642,30 |

Presupuesto parcial nº 4 Instalación iluminación

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe | | | | |
|-----|----|---|----------|--------|---------|------|---------------|-------------|-----------------|
| 4.1 | M. | Circuito para iluminación, instalado con cable tipo RZ1-k(AS) 0,6/1KV de cobre, formado por tres conductores de 1,5 mm ² (F+N+T) de sección nominal, delimitada entre el cuadro general y el punto de utilización, resistencia al fuego mínima Cca-s1b,d1,a1, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina y sin pantalla ni armadura, según la norma UNE 21123-4, en montaje bajo bandeja i/p.p. de tubo de PVC corrugado/rígido liso donde no pueda ir bandeja, p.p. de caja de registro, de piezas especiales y accesorios de unión y fijación a pared y techo. Incluido parte proporcional de interruptor temporizado con minutería en caja. Totalmente terminada, construido según REBT. Medida la unidad ejecutada desde el cuadro de protección. | | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal | |
| | | Alumbrado Recepción | 1 | 15,00 | | | 15,00 | | |
| | | Alumbrado Entrada | 1 | 15,00 | | | 15,00 | | |
| | | Alumbrado Vestuarios Entrenador | 1 | 20,00 | | | 20,00 | | |
| | | Alumbrado Vestuarios Masculinos | 1 | 40,00 | | | 40,00 | | |
| | | Alumbrado Vestuarios Femeninos | 1 | 50,00 | | | 50,00 | | |
| | | Alumbrado Pasillos | 1 | 70,00 | | | 70,00 | | |
| | | Alumbrado Piscina | 3 | 50,00 | | | 150,00 | | |
| | | Alumbrado 1 (Pl. Sótano) | 1 | 25,00 | | | 25,00 | | |
| | | Alumbrado 2 (Pl. Sótano) | 1 | 25,00 | | | 25,00 | | |
| | | Alumbrado 3 (Pl. Sótano) | 1 | 25,00 | | | 25,00 | | |
| | | | | | | | 435,00 | 435,00 | |
| | | Total m.: | | | | | 435,00 | 3,49 | 1.518,15 |
| 4.2 | M. | Circuito para iluminación de emergencias, instalado con cable tipo RZ1-k(AS) 0,6/1KV de cobre, formado por tres conductores de 1,5 mm ² (F+N+T) de sección nominal, delimitada entre el cuadro secundario y el punto de utilización, resistencia al fuego mínima Cca-s1b,d1,a1, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina y sin pantalla ni armadura, según la norma UNE 21123-4, en montaje bajo bandeja i/p.p. de tubo de PVC corrugado/rígido liso donde no pueda ir bandeja, p.p. de caja de registro, de piezas especiales y accesorios de unión y fijación a pared y techo. Totalmente terminada, construido según REBT. Medida la unidad ejecutada desde el cuadro de protección. | | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal | |
| | | Alumbrado Recepción | 1 | 15,00 | | | 15,00 | | |
| | | Alumbrado Entrada | 1 | 15,00 | | | 15,00 | | |
| | | Alumbrado Vestuarios Entrenador | 1 | 20,00 | | | 20,00 | | |
| | | Alumbrado Vestuarios Masculinos | 1 | 40,00 | | | 40,00 | | |
| | | Alumbrado Vestuarios Femeninos | 1 | 50,00 | | | 50,00 | | |
| | | Alumbrado Pasillos | 1 | 70,00 | | | 70,00 | | |
| | | Alumbrado Piscina | 3 | 50,00 | | | 150,00 | | |
| | | Alumbrado 1 (Pl. Sótano) | 1 | 25,00 | | | 25,00 | | |
| | | Alumbrado 2 (Pl. Sótano) | 1 | 25,00 | | | 25,00 | | |
| | | Alumbrado 3 (Pl. Sótano) | 1 | 25,00 | | | 25,00 | | |
| | | | | | | | 435,00 | 435,00 | |
| | | Total m.: | | | | | 435,00 | 2,24 | 974,40 |
| 4.3 | Ud | Punto luz para alimentación de luminaria superficial, realizado en tubo de PVC liso visto de D=20/gp.5 y conductor de cobre unipolar aislados H07Z1-K(AS), y sección de 1,5 mm ² (F+N+TT) para una tensión nominal de 450-750V, no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, incluso parte proporcional de circuito de alimentación y de caja de registro y ayudas de albañilería, construido según REBT. Totalmente instalado y montado. Medida la unidad desde caja de derivación a punto de luz. | | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal | |
| | | | 60 | | | | 60,00 | | |
| | | | | | | | 60,00 | 60,00 | |
| | | Total ud: | | | | | 60,00 | 4,43 | 265,80 |
| 4.4 | Ud | Punto luz para alimentación de luminaria empotrada, realizado en tubo de PVC corrugado empotrado de D=20/gp.5 y conductor de cobre unipolar aislados H07Z1-K(AS), y sección de 1,5 mm ² (F+N+TT) para una tensión nominal de 450-750V, no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, incluso parte proporcional de circuito de alimentación y de caja de registro y ayudas de albañilería, construido según REBT. Totalmente instalado y montado. Medida la unidad desde caja de derivación a punto de luz. | | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal | |

Presupuesto parcial nº 4 Instalación iluminación

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe | | |
|-------------|-----------|--|--------------|--------------|---------------|---------|----------|
| | | | | 70,00 | | | |
| | | | | 70,00 | 70,00 | | |
| | | Total ud | 70,00 | 7,74 | 541,80 | | |
| 4.5 | Ud | Punto de luz para alimentación de luminaria de emergencia empotrado realizado en tubo PVC flexible corrugado de D=16/gp.5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 0,6/1KV y sección 1,5 mm²., incluso parte proporcional de circuito de alimentación y de caja de registro y ayudas de albañilería, construido según REBT. Totalmente instalado y montado. Medida la unidad desde caja de derivación a punto de luz. | | | | | |
| | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | 29 | | | | 29,00 | |
| | | | | | | 29,00 | 29,00 |
| | | Total ud | 29,00 | 7,74 | 224,46 | | |
| 4.6 | Ud | Punto de luz para alimentación de luminaria de emergencia superficial realizado en tubo PVC liso visto de D=20/gp.5 y conductor de cobre unipolar aislados H07Z1-K(AS), y sección de 1,5 mm² (F+N+TT) para una tensión nominal de 450-750V, no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, incluso parte proporcional de circuito de alimentación y de caja de registro y ayudas de albañilería, construido según REBT. Totalmente instalado y montado. Medida la unidad desde caja de derivación a punto de luz. | | | | | |
| | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | 43 | | | | 43,00 | |
| | | | | | | 43,00 | 43,00 |
| | | Total ud | 43,00 | 4,43 | 190,49 | | |
| 4.7 | Ud | Punto de mecanismo sencillo empotrado realizado con tubo PVC corrugado de M20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislado H07Z1-K (AS), y sección de 2,5 mm² (activo, neturo y protección) para una tensión nominal de 450/750V, resistencia al fuego minima Cca-s1b,d1,a1, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar con tecla gama alta, marco respectivo y casquillo, totalmente montado e instalado. | | | | | |
| | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | 3 | | | | 3,00 | |
| | | | | | | 3,00 | 3,00 |
| | | Total ud | 3,00 | 9,62 | 28,86 | | |
| 4.8 | Ud | Punto de mecanismo sencillo estanco empotrado realizado con tubo PVC corrugado de M20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislado H07Z1-K (AS), y sección de 2,5 mm² (activo, neturo y protección) para una tensión nominal de 450/750V, resistencia al fuego minima Cca-s1b,d1,a1, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar con tecla gama alta, marco respectivo y casquillo, totalmente montado e instalado. | | | | | |
| | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | 4 | | | | 4,00 | |
| | | | | | | 4,00 | 4,00 |
| | | Total ud | 4,00 | 15,79 | 63,16 | | |
| 4.9 | Ud | Punto de mecanismo conmutado realizado con tubo PVC corrugado de M20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislado H07Z1-K (AS), y sección de 2,5 mm² (activo, neturo y protección) para una tensión nominal de 450/750V, resistencia al fuego minima Cca-s1b,d1,a1, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, mecanismo conmutador con tecla gama estandar, marco respectivo y casquillo, totalmente montado e instalado. | | | | | |
| | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | 4 | | | | 4,00 | |
| | | | | | | 4,00 | 4,00 |
| | | Total ud | 4,00 | 16,62 | 66,48 | | |
| 4.10 | Ud | Suministro e instalación de Detector de presencia modelo con ángulo de detección de 360°, modelo PD2-M-DALI/DSI-FT , de Luxomat o equivalente, montaje en falso techo. Realizado con tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor flexible de 1,5 mm² de Cu., y aislamiento RZ1-K 0,6/1 KV., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, detector de movimiento. Totalmente montado, conexionado y probado. | | | | | |
| | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |

Presupuesto parcial nº 4 Instalación iluminación

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe | | |
|------|----|--|---------------|--------------|---------------|---------|----------|
| | | 5 | | 5,00 | | | |
| | | | | 5,00 | 5,00 | | |
| | | Total ud | 5,00 | 27,47 | 137,35 | | |
| 4.11 | Ud | Suministro e instalación de Detector de movimiento de techo de un canal con ángulo de detección de 360º, modelo PD3N-1C-Ft, de Luxomat o equivalente, montaje en falso techo. Un canal con salida relé de 10A válida para todo tipo de cargas incl. LED, Alcance máx. transversal 10 m. IP23. Clase II. Temporización de apagado 30 seg a 30 min o impulso. Ajuste valor crepuscular 10-2000 Lux. Versión falso techo. Temperatura de funcionamiento -25°C hasta +50°C. Programable vía potenciómetros o mando a distancia (opcional). Realizado con tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor flexible de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento RZ1-K 0,6/1 KV., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, detector de movimiento. Comprende la instalación y conexionado, hasta las luminarias que controlan las zonas según indicaciones de la DF. Totalmente montado, conexionado y probado. | | | | | |
| | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | 23 | | | | 23,00 | |
| | | | | | | 23,00 | 23,00 |
| | | Total ud | 23,00 | 41,23 | 948,29 | | |
| 4.12 | Ud | Suministro e instalación de detector de presencia de techo DICROMAT+, de Orbis, con ángulo de detección de 360º. Alcance máx. transversal 7 m. Versión falso techo. Temperatura de funcionamiento -10°C hasta +40°C. Realizado con tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor flexible de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento RZ1-K 0,6/1 KV. Instalado y funcionando. Totalmente montado, conexionado y probado. | | | | | |
| | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | 16 | | | | 16,00 | |
| | | | | | | 16,00 | 16,00 |
| | | Total ud | 16,00 | 19,73 | 315,68 | | |
| 4.13 | M | m. de cableado de Bus de control para luminarias DALI, formado por cable RZ1-K(AS) 0.6/1KV 2x1.5 mm² de Cu. Uniendo controladores de luminarias con detectores. Respetando el número de equipos admisibles asociados a cada fuente de alimentación. La extensión de cada línea DALI será inferior a 300m. Distribuido bajo bandeja/tubo donde no llega la bandeja. Incluye p.p. de tubo de PVC donde no exista canalización disponible, medios auxiliares necesarios. Totalmente instalado y conexionado. | | | | | |
| | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | 152 | | | | 152,00 | |
| | | | | | | 152,00 | 152,00 |
| | | Total m | 152,00 | 0,87 | 132,24 | | |
| 4.14 | Ud | Centralización de 7 encendidos, empotrada, realizado en tubo PVC corrugado empotrado y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 0,6/1 kV. y sección 2,5 mm²., incluido caja de empotrar, bastidores tornillos, portaetiquetas, etiquetas, garras..., interruptores unipolares, i/ elementos de conexión, p. p. de circuito y de caja de registro y ayudas de albañilería, construido según REBT. Totalmente instalado y montado. Medida la unidad instalada desde caja de derivación a mecanismo. | | | | | |
| | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | 1,00 | 1,00 |
| | | Total ud | 1,00 | 58,13 | 58,13 | | |
| 4.15 | Ud | Unidad. que incluye mano de obra y medios auxiliares para regulación o programación de las características principales de todos los detectores de movimiento, detectores de presencia instalados según las indicaciones de la DF. POr unidad de detector | | | | | |
| | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | 44 | | | | 44,00 | |
| | | | | | | 44,00 | 44,00 |
| | | Total ud | 44,00 | 19,79 | 870,76 | | |

Presupuesto parcial nº 4 Instalación iluminación

| Nº | Ud | Descripción | Medición | | | Precio | Importe | |
|------|-----|---|----------|-------|-------|--------|--------------|-----------------|
| 4.16 | M. | Línea de alimentación para alumbrado exterior formada por conductores de cobre 4(1x6) mm ² con aislamiento tipo RZ1-k(AS) 0,6/1KV de cobre, delimitada entre el cuadro secundario y el punto de utilización, resistencia al fuego mínima Cca-s1b,d1,a1, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina y sin pantalla ni armadura, según la norma UNE 21123-4, en montaje bajo bandeja i/p.p. de tubo de PVC corrugado/rígido liso donde no pueda ir bandeja, p.p. de caja de registro, de piezas especiales y accesorios de unión y fijación a pared y techo. Totalmente terminada, construido según REBT. Medida la unidad ejecutada desde el cuadro de protección. | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | Línea Alumbrado Columnas | 1 | 10,00 | | | 10,00 | |
| | | Línea Alumbrado Empotradas | 1 | 10,00 | | | 10,00 | |
| | | | | | | | 20,00 | 20,00 |
| | | Total m.: | | | | | 20,00 | 9,13 |
| | | | | | | | | 182,60 |
| 4.17 | M. | Línea de alimentación para alumbrado exterior, instalado con cable tipo RZ1-k(AS) 0,6/1KV de cobre, formado por tres conductores de 2,5 mm ² (F+N+T) de sección nominal, resistencia al fuego mínima Cca-s1b,d1,a1, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina y sin pantalla ni armadura, según la norma UNE 21123-4, en montaje bajo bandeja i/p.p. de tubo de PVC corrugado/rígido liso donde no pueda ir bandeja, p.p. de caja de registro, de piezas especiales y accesorios de unión y fijación a pared y techo. Incluido parte proporcional de interruptor temporizado con minutería en caja. Totalmente terminada, construido según REBT. Medida la unidad ejecutada desde el cuadro de protección. | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | Línea Alumbrado Cartel | 1 | 40,00 | | | 40,00 | |
| | | | | | | | 40,00 | 40,00 |
| | | Total m.: | | | | | 40,00 | 3,81 |
| | | | | | | | | 152,40 |
| 4.18 | Ud. | Interruptor Horario Astronómico. Controla el encendido y apagado de la iluminación según la hora de la puesta y salida del sol. Se puede configurar el lugar de la instalación por ciudad mas cercana o por coordenadas geograficas. Posibilidad de programar el apagado de la iluminación a una hora determinada. Posibilidad de forzar el encendido. Modelo Merlin Gerin o similar. Totalmente instalado, probado y funcionando i/p.p. de medios y elementos auxiliares necesarios, incluso pieza de caja. | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 1,00 | 1,00 |
| | | Total Ud.: | | | | | 1,00 | 101,63 |
| | | Total presupuesto parcial nº 4 Instalación iluminación : | | | | | | 6.772,68 |

Presupuesto parcial nº 5 Luminarias

| Nº | Ud | Descripción | Medición | | | Precio | Importe | |
|-----|----|---|--------------|-------|-------|--------|---------------|-----------------|
| 5.1 | Ud | Suministro e instalación de proyector modelo Coreline BVP140 LED260-4S 21K6/740 PSD DX50 ALU N de Philips o similar, de 26.000lm, 150W, 220-240V y 50 Hz, de LED.Incluido replanteo, accesorios de anclaje, parte proporcional de medios auxiliares y ayuda de albañilería. Totalmente instalada, conexcionada y probada. | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | | 12 | | | | 12,00 | |
| | | | | | | | 12,00 | 12,00 |
| | | Total ud | 12,00 | | | | 433,59 | 5.203,08 |
| 5.2 | Ud | Suministro e instalación de luminaria Coreline Downligth regulable, modelo DN140B LEDS PSD-E WR IP/54 de Philips o similar, con interfaz de control Dali, de 11.5W y 96 lm/W de eficiencia; 220-240V. Incluso replanteo, accesorios de anclaje, parte proporcional de medios auxiliares y ayuda de albañilería. Totalmente instalada, conexcionada y probada. | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | | 6 | | | | 6,00 | |
| | | | | | | | 6,00 | 6,00 |
| | | Total ud | 6,00 | | | | 71,05 | 426,30 |
| 5.3 | Ud | Suministro e instalación de luminaria Coreline Downligth regulable, modelo DN140B LEDS PSU-E WR IP/54 de Philips o similar, con interfaz de control Dali, de 9.5W y 96 lm/W de eficiencia; 220-240V. Incluso replanteo, accesorios de anclaje, parte proporcional de medios auxiliares y ayuda de albañilería. Totalmente instalada, conexcionada y probada. | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | | 45 | | | | 45,00 | |
| | | | | | | | 45,00 | 45,00 |
| | | Total ud | 45,00 | | | | 58,47 | 2.631,15 |
| 5.4 | Ud | Suministro e instalación de luminaria Coreline Fixed, modelo RS140B LED6-60-/840 PSR PI6 WH de Philips o similar, IP56 de 11W y 65 lm/W de eficiencia; 220-240V. Incluso replanteo, accesorios de anclaje, parte proporcional de medios auxiliares y ayuda de albañilería. Totalmente instalada, conexcionada y probada. | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | | 17 | | | | 17,00 | |
| | | | | | | | 17,00 | 17,00 |
| | | Total ud | 17,00 | | | | 28,05 | 476,85 |
| 5.5 | Ud | Suministro e instalación de luminaria Coreline panel, modelo RC132V G4 LED36S/840 PSU W60L60 NOC de Philips o similar, IP20/44 de 29W y 123 lm/W de eficiencia. Incluso replanteo, accesorios de anclaje, parte proporcional de medios auxiliares y ayuda de albañilería. Totalmente instalada, conexcionada y probada. | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | | 8 | | | | 8,00 | |
| | | | | | | | 8,00 | 8,00 |
| | | Total ud | 8,00 | | | | 58,08 | 464,64 |
| 5.6 | Ud | Suministro e instalación de luminaria Coreline lineal, modelo SM136V PSD W20L120 43S/840 OC MONTAJE ADOSADO A TECHO 31W de Philips o similar, IP20/44 de 29W y 140 lm/W de eficiencia. Incluso replanteo, accesorios de anclaje, parte proporcional de medios auxiliares y ayuda de albañilería. Totalmente instalada, conexcionada y probada. | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | | 7 | | | | 7,00 | |
| | | | | | | | 7,00 | 7,00 |
| | | Total ud | 7,00 | | | | 145,54 | 1.018,78 |
| 5.7 | Ud | Suministro e instalación de luminaria estanca modeloWT120C LED40/840 PSU WB L1300 de Philips o similar, IP66 de 30.5W. Incluso replanteo, accesorios de anclaje, parte proporcional de medios auxiliares y ayuda de albañilería. Totalmente instalada, conexcionada y probada. | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | | 43 | | | | 43,00 | |
| | | | | | | | 43,00 | 43,00 |
| | | Total ud | 43,00 | | | | 75,64 | 3.252,52 |

Presupuesto parcial nº 5 Luminarias

| Nº | Ud | Descripción | Medición | | | | Precio | Importe |
|------|----|--|-----------------------|-------|--------------|------|---------------|---------------|
| 5.8 | Ud | Suministro e instalación de luminaria LUMINARIA DECORATIVA SERIE PENDANT 3D, PT520T REGULABLE 40,2W de Philips o similar. Incluso replanteo, accesorios de anclaje, parte proporcional de medios auxiliares y ayuda de albañilería. Totalmente instalada, conexiónada y probada. | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | | 5 | | | | 5,00 | |
| | | | | | | | 5,00 | 5,00 |
| | | | Total ud | | 5,00 | | 134,32 | 671,60 |
| 5.9 | Ud | Suministro de bloque autónomo de emergencia IP66 IK 08, serie B66LED de LEGRAND, de superficie. Permanente/No Permanente de 250 lúmenes con LEDS como lámpara de emergencia de 100.000 horas de vida media, con difusor transparente. Piloto testigo de carga LED verde. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-MH de bajo impacto medioambiental. Fuente conmutada de bajo consumo. Material de la envolvente autoextinguible. Bornas de telemando protegidas para evitar errores de conexión. Producto enchufable. Completamente reciclable al final de su vida útil. Dispone de declaración PEP. Construido según normas UNE-EN 60598-2-22. Producto certificado por AENOR con marca N. Instalada incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexiónado. | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | | 10 | | | | 10,00 | |
| | | | | | | | 10,00 | 10,00 |
| | | | Total ud | | 10,00 | | 83,61 | 836,10 |
| 5.10 | Ud | Suministro de bloque autónomo de emergencia IP66 IK 08, serie B66LED de LEGRAND, de superficie. Permanente/No Permanente de 450 lúmenes con LEDS como lámpara de emergencia de 100.000 horas de vida media, con difusor transparente. Piloto testigo de carga LED verde. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-MH de bajo impacto medioambiental. Fuente conmutada de bajo consumo. Material de la envolvente autoextinguible. Bornas de telemando protegidas para evitar errores de conexión. Producto enchufable. Completamente reciclable al final de su vida útil. Dispone de declaración PEP. Construido según normas UNE-EN 60598-2-22. Producto certificado por AENOR con marca N. Instalada incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexiónado. | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | | 2 | | | | 2,00 | |
| | | | | | | | 2,00 | 2,00 |
| | | | Total ud | | 2,00 | | 102,38 | 204,76 |
| 5.11 | Ud | Suministro de bloque autónomo de emergencia IP65 IK07, serie B65LED de LEGRAND de superficie. Permanente/No permanente de 200 lúmenes con LEDS como lámpara de emergencia de 150.000 horas de vida media. Difusor opal. Piloto testigo de carga LED verde. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd. Fuente conmutada de bajo consumo. Material de la envolvente autoextinguible. Bornas de telemando protegidas para evitar errores de conexión. Producto enchufable. Entradas de material flexible para tubo ø16, 20, 25 mm. Construido según norma UNE-EN 60598-2-22. Producto certificado por AENOR con marca N. Instalada incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexiónado. | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | | 15 | | | | 15,00 | |
| | | | | | | | 15,00 | 15,00 |
| | | | Total ud | | 15,00 | | 29,36 | 440,40 |
| 5.12 | Ud | Suministro de bloque autónomo de emergencia IP42 IK07, serie URA ONE de LEGRAND. No permanente de 100 lúmenes con LEDS como lámpara de emergencia de 150.000 horas de vida media. Difusor opal. Piloto testigo de carga LED verde. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd. Fuente conmutada de bajo consumo. Material de la envolvente autoextinguible. Bornas de telemando protegidas para evitar errores de conexión. Producto enchufable. Completamente reciclable al final de su vida útil. Dispone de declaración PEP. Construido según normas UNE-EN 60598-2-22. Producto certificado por AENOR con marca N. Instalada incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexiónado. | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | | 17 | | | | 17,00 | |
| | | | | | | | 17,00 | 17,00 |
| | | | Total ud | | 17,00 | | 26,84 | 456,28 |

Presupuesto parcial nº 5 Luminarias

| Nº | Ud | Descripción | Medición | | | Precio | Importe | |
|-----------|-----------|--|--|-------|-------|---------------|----------------|------------------|
| 5.13 | Ud | Suministro de bloque autónomo de emergencia IP42 IK07, serie URA ONE de LEGRAND, No permanente de 200 lúmenes con LEDS como lámpara de emergencia de 150.000 horas de vida media. Difusor opal y marco de empotrar techo blanco. Piloto testigo de carga LED verde. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd. Fuente conmutada de bajo consumo. Material de la envolvente autoextinguible. Bornas de telemando protegidas para evitar errores de conexión. Producto enchufable. Completamente reciclable al final de su vida útil. Dispone de declaración PEP. Construido según normas UNE-EN 60598-2-22. Producto certificado por AENOR con marca N. Instalada incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexiónado. | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | | 29 | | | | 29,00 | |
| | | | | | | | 29,00 | 29,00 |
| | | | Total ud: | | | 29,00 | 34,71 | 1.006,59 |
| | | | Total presupuesto parcial nº 5 Luminarias : | | | | | 17.089,05 |

Presupuesto parcial nº 6 Canalizaciones

| Nº | Ud | Descripción | Medición | | | Precio | Importe | |
|--|-----------|--|-----------------------|-------|-------|---------------|-----------------|-----------------|
| 6.1 | M | Suministro y colocación de bandeja aislante perforada con Cubierta, con base PVC, color gris de 60x75 mm. y 3 m. de longitud, de la serie U23X, 66 de UNEX. Con protección contra penetración de cuerpos sólidos IP2X, de material aislante, no propagador del fuego. Según REBT, ITC-BT-21. Incluida p.p. de codos, tes de derivaciones, anclajes, otros accesorios y soportes para montaje en Rack de instalaciones, pared o suspendida. Incluida soportación necesaria para su instalación. Incluyendo medios auxiliares para su montaje. Totalmente montada. | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | | 1 | 8,00 | | | 8,00 | |
| | | | 1 | 15,00 | | | 15,00 | |
| | | | | | | | 23,00 | 23,00 |
| | | | Total m: | | | 23,00 | 42,85 | 985,55 |
| 6.2 | M | Suministro y colocación de bandeja aislante perforada con Cubierta, con base PVC, color gris de 60x200 mm. y 3 m. de longitud, de la serie U23X, 66 de UNEX. Con protección contra penetración de cuerpos sólidos IP2X, de material aislante, no propagador del fuego. Según REBT, ITC-BT-21. Incluida p.p. de codos, tes de derivaciones, anclajes, otros accesorios y soportes para montaje en Rack de instalaciones, pared o suspendida. Incluida soportación necesaria para su instalación. Incluyendo medios auxiliares para su montaje. Totalmente montada. | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | | 1 | 70,00 | | | 70,00 | |
| | | | | | | | 70,00 | 70,00 |
| | | | Total m: | | | 70,00 | 56,28 | 3.939,60 |
| Total presupuesto parcial nº 6 Canalizaciones : | | | | | | | 4.925,15 | |

Presupuesto parcial nº 7 Megafonía

| Nº | Ud | Descripción | Medición | | | | Precio | Importe | |
|-----|----|---|-----------------------|-------|-------|------|-------------|-----------------|-----------------|
| 7.1 | Ud | Suministro e instalación de tarjetero de cargador de baterías para BOX-500 de NSC o similar, EN54-4 Totalmente instalado y comprobado, incluyendo medios auxiliares. | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal | |
| | | | 1 | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | | 1,00 | 1,00 | |
| | | | Total ud | | | | 1,00 | 317,43 | 317,43 |
| 7.2 | Ud | Suministro e instalación de batería de 12 v. 18Ah. Batería de plomo de 12 voltios 18 amperios regulada por válvula de seguridad VRA, fabricada con tecnología AGM. Totalmente instalado y comprobado, incluyendo medios auxiliares. | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal | |
| | | | 1 | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | | 1,00 | 1,00 | |
| | | | Total ud | | | | 1,00 | 48,42 | 48,42 |
| 7.3 | Ud | Suministro e instalación de altavoz de techo empotrado, 3", 6W/88dB, 100V envolvente metálico, con certificado EVAC según UNE-EN 54-24. Totalmente instalado y comprobado, incluyendo medios auxiliares. | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal | |
| | | | 7 | | | | 7,00 | | |
| | | | | | | | 7,00 | 7,00 | |
| | | | Total Ud | | | | 7,00 | 29,20 | 204,40 |
| 7.4 | Ud | Suministro e instalación de altavoz exponencial (bitono) 15W/105dB, transformador de 100V , fabricado en ABS v0,certificado EN54-24 de NSC o similar. Totalmente instalado y comprobado, incluyendo medios auxiliares. | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal | |
| | | | 2 | | | | 2,00 | | |
| | | | | | | | 2,00 | 2,00 | |
| | | | Total Ud | | | | 2,00 | 105,20 | 210,40 |
| 7.5 | Ud | Suministro e instalación de proyector unidireccional 10w/110.2dB, ángulo de dispersión 170°, IP66, transformador 100V, fabricado en ABS, EN54-24 de NSC o similar. Totalmente instalado y comprobado, incluyendo medios auxiliares. | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal | |
| | | | 4 | | | | 4,00 | | |
| | | | | | | | 4,00 | 4,00 | |
| | | | Total Ud | | | | 4,00 | 56,06 | 224,24 |
| 7.6 | Ud | Suministro e instalación de Microfono de bomberos de NSC o similar FP-AC, certificado EN 54-16. Totalmente instalado y comprobado, incluyendo medios auxiliares. | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal | |
| | | | 1 | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | | 1,00 | 1,00 | |
| | | | Total ud | | | | 1,00 | 527,09 | 527,09 |
| 7.7 | Ud | Suministro e instalación de Sistema compacto de 6 zonas NSC BOX-500 o similar, 2 x 500W/ 100 v , EN 54-16 Incluido soporte de montaje en pared para BOX-500NSC. Totalmente instalado y comprobado, incluyendo medios auxiliares. | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal | |
| | | | 1 | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | | 1,00 | 1,00 | |
| | | | Total ud | | | | 1,00 | 2.066,00 | 2.066,00 |
| 7.8 | Ud | Suministro e instalación de estacion de llamada multizona con 8 botones de NSC modelo MCS-8B o similar. Totalmente instalado y comprobado, incluyendo medios auxiliares. | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal | |
| | | | 1 | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | | 1,00 | 1,00 | |
| | | | Total Ud | | | | 1,00 | 481,26 | 481,26 |

Presupuesto parcial nº 7 Megafonía

| Nº | Ud | Descripción | Medición | | | | Precio | Importe | |
|-----------|-----------|--|---|--------|---------------|------|---------------|----------------|-----------------|
| 7.9 | MI | Red de cableado con trenzado bicolor 2x1.5 mm ² bajo bandeja/bajo tubo donde no exista bandeja, Clasificación CPR Dca, incluyendo p.p. de tubo liso/corrugado de PVC, mano de obra de montaje y conexionado, pequeño material, ajustes, pruebas, puesta a punto final y desplazamientos. | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal | |
| | | | 1 | 300,00 | | | 300,00 | | |
| | | | | | | | 300,00 | 300,00 | |
| | | | Total ML | | 300,00 | | 1,73 | 519,00 | |
| 7.10 | Ud | Ud. de Puesta en marcha de sistema, redacción de manual de instalación, formación a personal de mantenimiento de las instalaciones. Incluye puesta en marcha, configuración y programación del sistema, así como un curso de formación en el uso y funcionamiento del mismo. Será necesario que la instalación esté totalmente terminada y verificada por parte de la empresa instaladora. | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal | |
| | | | 1 | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | | 1,00 | 1,00 | |
| | | | Total Ud | | 1,00 | | 249,60 | 249,60 | |
| | | | Total presupuesto parcial nº 7 Megafonía : | | | | | | 4.847,84 |

Presupuesto parcial nº 8 Voz y datos

| Nº | Ud | Descripción | Medición | | | | Precio | Importe |
|-----|----|--|-----------------------|-------|--------------|------|---------------|---------------|
| 8.1 | Ud | Arqueta para Telecomunicaciones, realizada con hormigón en masa, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de hierro fundido normalizada por Ayuntamiento y con la inscripción "Telecomunicaciones", de 60x60 cm fondo de arena.Totalmente acabada y colocada según Dirección Facultativa. | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | | 3 | | | | 3,00 | |
| | | | | | | | 3,00 | 3,00 |
| | | | Total ud | | 3,00 | | 94,68 | 284,04 |
| 8.2 | M. | CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA BAJO ACERA de 6 tubos de PE corrugado de doble pared, de 110 mm de diámetro. Incluso cama de arena de 0,2 m y recubrimiento de hormigón tipo H-150 medida desde generatriz inferior de los conductos hasta 0,1 m por encima de la generatriz superior de los conductos.Incluso tubos. Totalmente instalada. | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | | | 25,00 | | | 25,00 | |
| | | | | | | | 25,00 | 25,00 |
| | | | Total m.: | | 25,00 | | 6,59 | 164,75 |
| 8.3 | Ud | Suministro e instalación de Armario mural 19" pivotante 18U, de 600mm de profundidad, modelo Linkeo de Legrand o equivalente. Con puerta planta reversible con cristal de seguridad y cerradura integrada. Equipada con: | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | - 2 montantes de con marcado de U y regulables en profundidad. - Entradas de cable pretroqueladas - Placa con anillas para entrada de cables. - ranuras superiores para ventilación, equipadas con ventilador. - Kit de puesta a tierra. - 1 Paneles de conexión, 24 Conectores, equipados con conectores RJ45 cat.6 - 2 Bandejas fijas Linkeo o equivalentes. - PDU 19", con 9 bases. - 7 pasahilos tipo anilla - p.p. Latiguillos de 1 m U/UTP cat 6. | 1 | | | | 1,00 | |
| | | y medios auxiliares especiales para montaje a cualquier altura. Totalmente equipado e instalado. No incluye electrónica de red. | | | | | 1,00 | 1,00 |
| | | | Total Ud | | 1,00 | | 556,37 | 556,37 |
| 8.4 | Ud | Redacción de Control de Calidad Pruebas y Ensayos, presentación para su aprobación a la Dirección Facultativa. *Pruebas de las instalaciones. *Certificación de tomas. Todas las pruebas y certificaciones quedarán reflejadas en PROTOCOLO DE PRUEBAS, que se entregará a la Dirección de Obra en el acto de Recepción Provisional, con indicación de las condiciones en las que se efectuaron y los resultados. Borrar+++++++Aproximadamente 6-10€ por toma según sea cat. 5e o cat.6+++++++ | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 1,00 | 1,00 |
| | | | Total Ud | | 1,00 | | 5,17 | 5,17 |
| 8.5 | M | Suministro e instalación de cable no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos, de 6,2 mm de diámetro. En montaje bajo bandeja y bajo tubo corrugado/liso, donde no llegue la bandeja. Incluyendo p.p. de tubo. Totalmente instalado y conexionado, según RD 436/2011. | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | | | 95,00 | | | 95,00 | |
| | | | | | | | 95,00 | 95,00 |

Presupuesto parcial nº 8 Voz y datos

| Nº | Ud | Descripción | | | | | Medición | Precio | Importe |
|---|-----------|---|-------|-------|------|--------------|-----------------|-----------------|----------------|
| | | Total m | | | | 95,00 | 1,03 | 97,85 | |
| 8.6 | Ud | Suministro latiguillo de 4 pares categoría 6 U/UTP, de 2 m de longitud, con 1 conector RJ45 macho en cada extremo, ref. XG30xx de la serie Categoría 6 de Infraplus de HIMEL o similar para asignación de puertos informáticos en racks y conexión de terminales en puesto de usuario.Totalmente instalado y conexionado. | | | | | | | |
| | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | | Parcial | Subtotal | |
| | | 9 | | | | | 9,00 | | |
| | | | | | | | 9,00 | 9,00 | |
| | | Total Ud | | | | 9,00 | 1,51 | 13,59 | |
| 8.7 | Ud | Suministro y colocación de toma de teléfono empotrada, RJ-45 categoría 6 , realizado en tubo PVC corrugado M20/gp5, caja mecanismo universal con tornillo, con tapa, marco embellecedor, gama alta, i.p.p. caja de registro. totalmente montado e instalado. | | | | | | | |
| | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | | Parcial | Subtotal | |
| | | 3 | | | | | 3,00 | | |
| | | | | | | | 3,00 | 3,00 | |
| | | Total Ud | | | | 3,00 | 9,61 | 28,83 | |
| 8.8 | Ud | Suministro e instalación de punto de acceso wifi UBIQUITI UAP-AC-LR o equivalente. Banda simultánea 3x3 MIMO en 2.4 y 2x2 MIMO en 5GHz. Diseño largo alcance, enlace simétrico en area de cobertura, incluyendo inyector POE. Ubicacion según DF, Incluyendo p.p. de conductor RZ1-K(AS) 3G2,5mm², accesorios de montaje y fijación. Totalmente instalado, conexionado, probado y funcionando. | | | | | | | |
| | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | | Parcial | Subtotal | |
| | | 3 | | | | | 3,00 | | |
| | | | | | | | 3,00 | 3,00 | |
| | | Total Ud | | | | 3,00 | 59,08 | 177,24 | |
| 8.9 | Ud | Ud. Configuración de punto de acceso wifi. Totalmente instalado, conexionado, probado y funcionando. | | | | | | | |
| | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | | Parcial | Subtotal | |
| | | 3 | | | | | 3,00 | | |
| | | | | | | | 3,00 | 3,00 | |
| | | Total Ud | | | | 3,00 | 19,03 | 57,09 | |
| 8.10 | Ud | Toma simple RJ45 categoría 6 UTP (sin incluir cableado), realizada con canalización de tubo PVC corrugado de M 20/gp5, empotrada, montada e instalada. | | | | | | | |
| | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | | Parcial | Subtotal | |
| | | 6 | | | | | 6,00 | | |
| | | | | | | | 6,00 | 6,00 | |
| | | Total Ud | | | | 6,00 | 10,30 | 61,80 | |
| Total presupuesto parcial nº 8 Voz y datos : | | | | | | | | 1.446,73 | |

Presupuesto parcial nº 9 Control de accesos

| Nº | Ud | Descripción | Medición | | | | Precio | Importe |
|-----|-------|---|----------|-------|-------|------|--------------|-----------------|
| 9.1 | M | Suministro e instalación de cable multipolar de sección 4x1 mm². Delimitado entre centralita y detectores. Instalado bajo tubo liso en zonas donde no exista bandeja, incluyendo p.p. de accesorios de anclaje y fijación, medios auxiliares. Totalmente instalado y conexionado. | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | | | 40,00 | | | 40,00 | |
| | | | | | | | 40,00 | 40,00 |
| | | Total m | | | | | 40,00 | 2,01 |
| | | | | | | | | 80,40 |
| 9.2 | M | Suministro e instalación de cable multipolar de sección 2x1.5 mm². Delimitado entre centralita y detectores. Instalado bajo tubo liso en zonas donde no exista bandeja, incluyendo p.p. de accesorios de anclaje y fijación, medios auxiliares. Totalmente instalado y conexionado. | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | | | 40,00 | | | 40,00 | |
| | | | | | | | 40,00 | 40,00 |
| | | Total m | | | | | 40,00 | 2,20 |
| | | | | | | | | 88,00 |
| 9.3 | Ud | Suministro e instalación de grupo centro de control de instalación de control de acceso , del fabricante Bosch o equivalente compuesto por: 1 - AMC2 Doorcontroller RS485 with CF Card. Controlador Modular de Accesos con 4 Interfaces independientes para lectoras RS485. Control de 8 lectoras en 4 puertas u 8 lectoras en 8 puertas. Memoria interna SRAM, de Litio y ranura Compact Flash (hasta 2 GB) para salvaguarda de datos. Comunicación central RS485/RS232/IP. 8 entradas analógicas y 8 salidas de relé ampliables mediante módulos de entradas/ salidas opcionales (max 3). LCD de información. Alimentación (no incluida): 10 a 30 Vcc, max. 5A. Protección contra manipulación. 1 - AMC2 Enclosure with PSU & Din Rail. Armario para montaje de AMC2 con un rail DIN, con espacio para baterías y fuente de alimentación (incluida fuente). Dimensiones: 40 x 40 x 9,4 cm 1 - Batería recargable seca 6,5 (7,0) Ah 12 Vcc Batería de ácido – plomo sin mantenimiento, con bornes para conexión tipo faston. 1- Estación de trabajo de alto rendimiento Z2G4 con tarjeta gráfica P620 (2 GB). Estación de trabajo de gestión de alto rendimiento para aplicaciones de video. Con el teclado en inglés americano y la tarjeta gráfica NVIDIA Quadro P620 (2 GB) Incluye monitor. Incluye servicios de garantía HP, 3 años / día siguiente. 1 kit de localización español, con teclado. 1 AMS 3.0 Lite license Licencia básica AMS 3.0 LITE P.p. de cableado. Instalada, conexionada y probada. | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 1,00 | 1,00 |
| | | Total Ud | | | | | 1,00 | 2.852,18 |
| | | | | | | | | 2.852,18 |
| 9.4 | Ud | Suministro e instalación de LECTUS enroll 3000 o equivalente. Lector de registro de sobremesa para tarjetas codificadas Bosch MIFARE classic y DESFire EV1. Conexión USB. Compatible APE y BIS. | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | Torno | | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 1,00 | 1,00 |
| | | Total Ud | | | | | 1,00 | 83,41 |
| | | | | | | | | 83,41 |
| 9.5 | Ud | Suministro e instalación de contactor magnetico de puerta o equivalente, marca Bosch . Totalmente instalado y comprobado. | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | Torno | | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 1,00 | 1,00 |
| | | Total Ud | | | | | 1,00 | 11,51 |
| | | | | | | | | 11,51 |

Presupuesto parcial nº 9 Control de accesos

| Nº | Ud | Descripción | Medición | | | | Precio | Importe |
|--|-----------|---|-----------------------|-------|-------------|------|---------------|-----------------|
| 9.6 | Ud | Puesta en marcha de sistema, redacción de manual de instalación, formación a personal de mantenimiento de las instalaciones. Incluye puesta en marcha, configuración y programación del sistema, así como un curso de formación en el uso y funcionamiento del mismo. Será necesario que la instalación esté totalmente terminada y verificada por parte de la empresa instaladora. | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 1,00 | 1,00 |
| | | | Total Ud | | 1,00 | | 479,54 | 479,54 |
| 9.7 | Ud | Suministro e instalación de lectro de tarjetas USB para registro de credenciales marca BOCSH o equivalente. Incluye pack de 50 tarjetas MIFASE. p.p, de cableado y meterial de sujección. Totalmente instalado y comporbado. | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 1,00 | 1,00 |
| | | | Total Ud | | 1,00 | | 44,27 | 44,27 |
| Total presupuesto parcial nº 9 Control de accesos : | | | | | | | | 3.639,31 |

Presupuesto parcial nº 10 Red de tierras

| Nº | Ud | Descripción | Medición | | | | Precio | Importe |
|---|-----------|---|------------------------|-------|--------------|------|---------------|-----------------|
| 10.1 | Pa | Red de toma de tierra de estructura, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm ² , uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada encepado, aproximadamente 230m, incluyendo parte proporcional de pica, registro de comprobación y puente de prueba. | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 1,00 | 1,00 |
| | | | Total Pa | | 1,00 | | 867,11 | 867,11 |
| 10.2 | Ud. | Tierra equipotencial para baños, realizado con conductor de 4 mm ² . sin protección mecánica y 2,5 mm ² . con protección mecánica, conexionando las canalizaciones metálicas existentes y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles de acuerdo al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión actualmente en vigor. Totalmente instalado y montado. | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | | 11 | | | | 11,00 | |
| | | | | | | | 11,00 | 11,00 |
| | | | Total Ud.: | | 11,00 | | 25,96 | 285,56 |
| Total presupuesto parcial nº 10 Red de tierras : | | | | | | | | 1.152,67 |

Presupuesto parcial nº 11 Legalización

| Nº | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe | | | |
|---|----|--|------------------------|--------|-------------|---------------|-----------------|---------------|
| 11.1 | Ud | Redacción de Control de Calidad Pruebas y Ensayos, presentación para su aprobación a la Dirección Facultativa. *Pruebas de las instalaciones. *Pruebas y ajuste de las regulaciones y controles. *Pago de tasas a la Junta de Castilla y León *Incluso puesta en marcha. *Verificación de la instalación por un Organismo de Control Autorizado. *Boletín de Baja Tensión *Tasas ante los organismos competentes en la comunidad autónoma Todos los ensayos y pruebas quedarán reflejadas en PROTOCOLO DE PRUEBAS Y ENSAYOS, que se entregará a la Dirección de Obra en el acto de Recepción Provisional, con indicación de las condiciones en las que se efectuaron y los resultados. | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 1,00 | 1,00 |
| | | | Total ud: | | 1,00 | 361,68 | 361,68 | 361,68 |
| 11.2 | Ud | Ud. de tramitación del expediente administrativo de legalización de la instalación de Baja Tensión ante los organismos competentes, la delegación de Industria de la Junta de Castilla y León, incluso tasas, supervisión de la instalación y homologación con la Compañía Suministradora. | | | | | | |
| | | | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Parcial | Subtotal |
| | | | 1 | | | | 1,00 | |
| | | | | | | | 1,00 | 1,00 |
| | | | Total ud: | | 1,00 | 674,42 | 674,42 | 674,42 |
| Total presupuesto parcial nº 11 Legalización : | | | | | | | 1.036,10 | |

Presupuesto de ejecución material

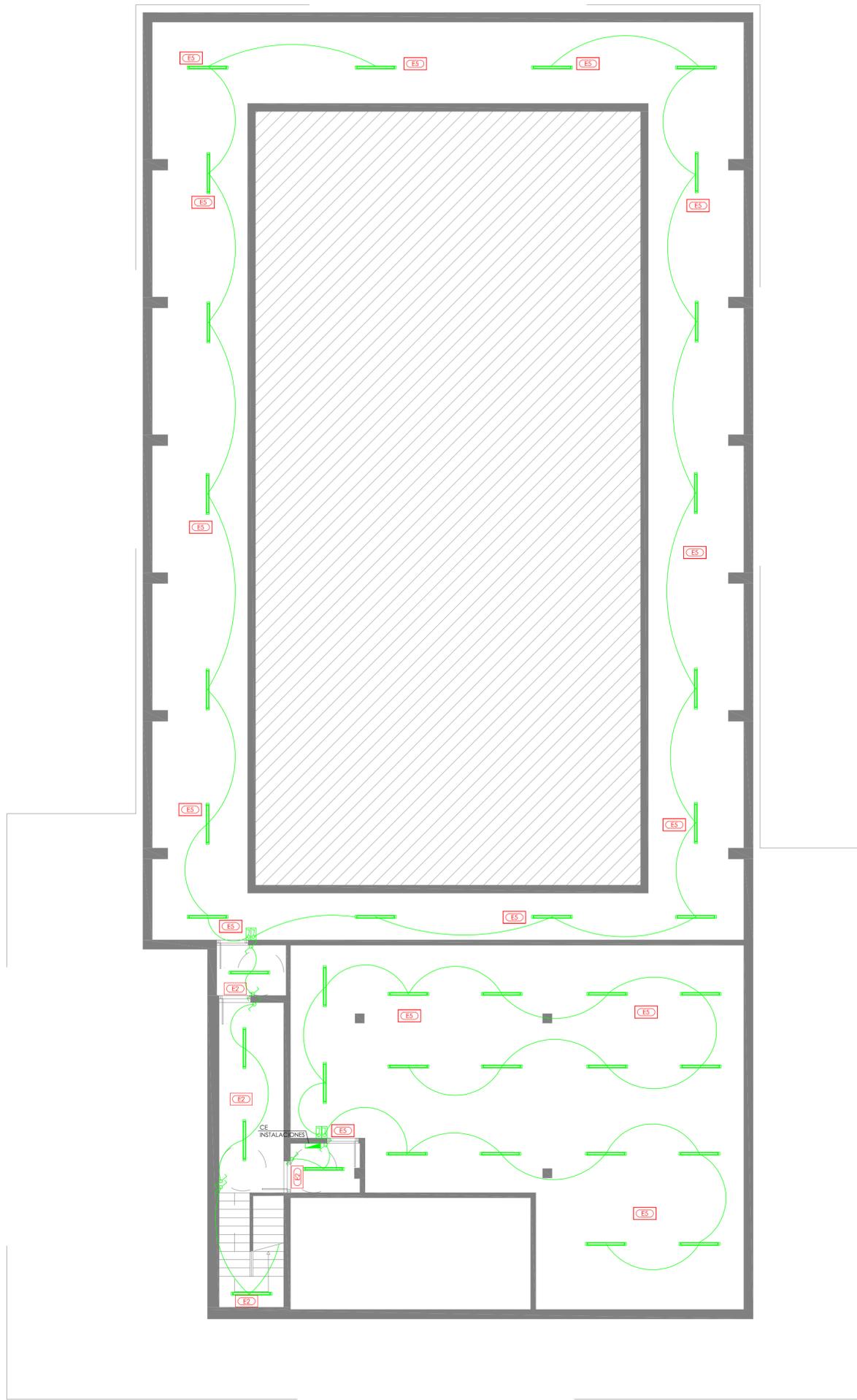
| | |
|--|------------------|
| 1 Acometida | 3.394,28 |
| 2 Cuadro General y cuadros secundarios | 10.017,22 |
| 3 Instalación de fuerza | 4.642,30 |
| 4 Instalación iluminación | 6.772,68 |
| 5 Luminarias | 17.089,05 |
| 6 Canalizaciones | 4.925,15 |
| 7 Megafonía | 4.847,84 |
| 8 Voz y datos | 1.446,73 |
| 9 Control de accesos | 3.639,31 |
| 10 Red de tierras | 1.152,67 |
| 11 Legalización | 1.036,10 |
| Total | 58.963,33 |

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CINCUENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.

Burgos, abril 2022
Ingeniero Industrial



Ignacio Velázquez Pacheco



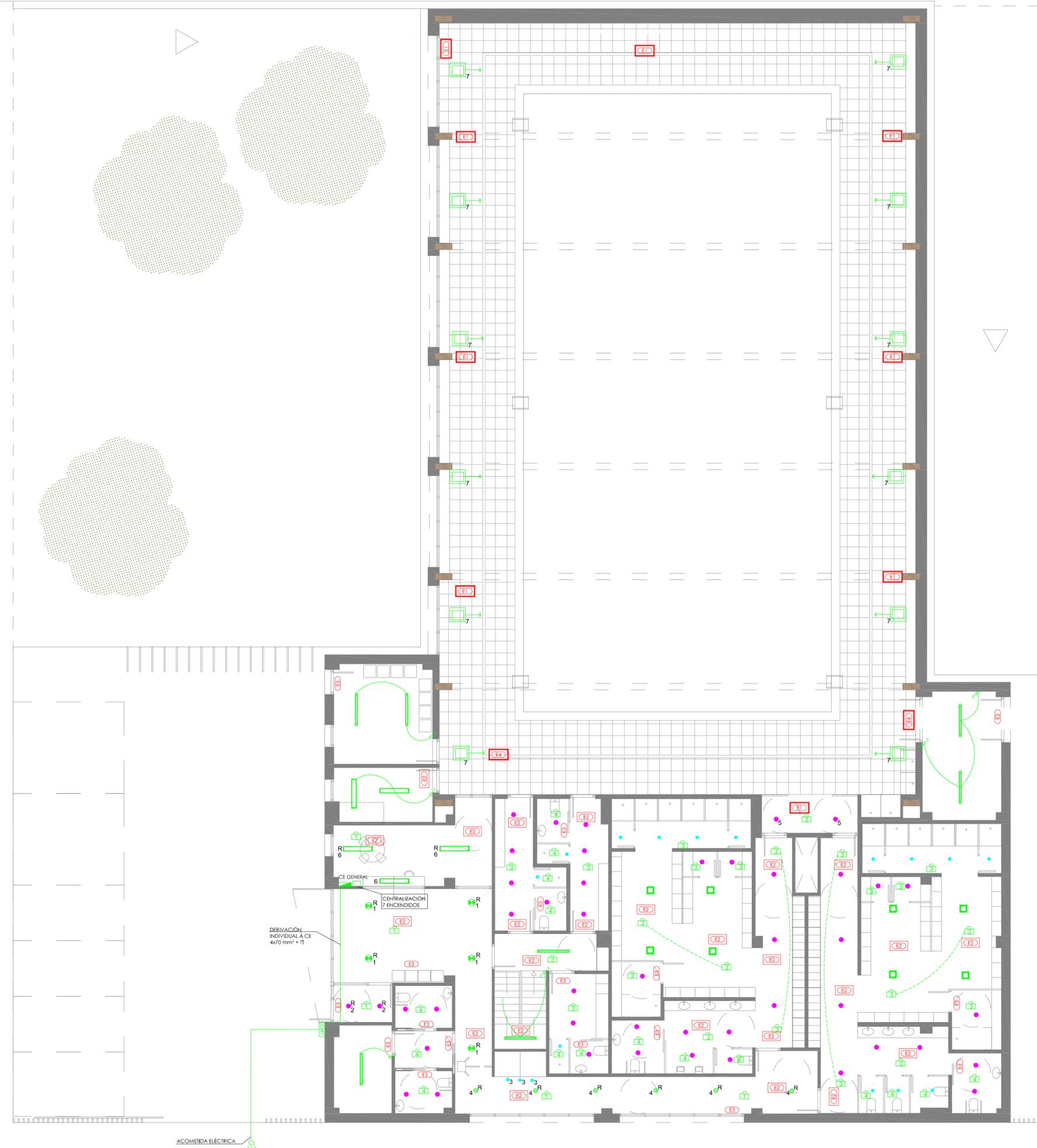
NOTAS

- LAS T.C. EN COCINAS SITUADAS SOBRE EL PLANO DE TRABAJO, SE COLOCARÁN FUERA DEL VOLUMEN DELIMITADO POR LOS PLANOS VERTICALES SITUADOS A UNA DISTANCIA MÍNIMA DE 0.50 M. DEL FREGADERO Y DE LA ENCIMERA DE COCCIÓN O COCINA.
- LAS T.C. EN BAÑOS, SE SITUARÁN A UNA DISTANCIA MÍNIMA DE 0.60 M. DEL PLANO VERTICAL DE LA BAÑERA O DUCHA.
- EL TRAZADO DE LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS, ASÍ COMO LA SITUACIÓN DE LOS MECANISMOS, PUNTOS DE LUZ, ETC. ES APROXIMADA, DEJANDO POTESTAD A LA DIRECCIÓN FACULTATIVA, A SU MODIFICACIÓN.
- LA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA A CADA LUMINARIA SE REALIZARÁ DESDE CAJA DE DERIVACIÓN Y NUNCA UNA LUMINARIA A OTRA.

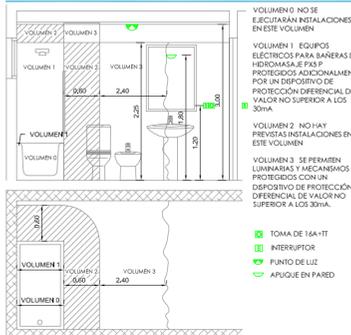
- CORRECTO:
- INCORRECTO:
- PUNTO DE LUZ:
- CAJA DE DERIVACIÓN:

LEYENDA ILUMINACIÓN

- | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | CUADRO ELÉCTRICO | | INTERRUPTOR SENCILLO | | EMERGENCIA 250 LÚMENES Serie B66.es Permanente / No Permanente 1 h de autonomía. |
| | CAJA DE MEDIDA TIPO CMT-300E-MF | | INTERRUPTOR CONMUTADO | | EMERGENCIA 200 LÚMENES URA ONE No Permanente, 1 h de autonomía. |
| | PROYECTOR MOD. BVP140 T45 LED260-45/840 DX50 194W | | INT. SENCILLO ESTANCO | | EMERGENCIA 100 LÚMENES URA ONE No Permanente, 1 h de autonomía. |
| | SM138V PSD W20L120 435/840 DC MONTAJE ADOSADO A TECHO 31 w | | REGULADOR DE LUMINOSIDAD DALI PD2-M-DALI/DSI O EQUIVALENTE | | EMERGENCIA 450 LÚMENES Serie B66.es Permanente / No Permanente 1 h de autonomía. |
| | LUMINARIA DECORATIVA SERIE PENDANT 3D, P1520T REGULABLE 40.2W | | DETECTOR DE MOVIMIENTO PD3N - 1C O EQUIVALENTE | | EMERGENCIA 200 LÚMENES Serie B66.es No Permanente 1h de autonomía. |
| | DOWNLIGHT MODELO DNI 408 PSU IP54 D1 62 1XLED105/840 WR. 9.5W | | DETECTOR DE MOVIMIENTO DICROMÁTICO EQUIVALENTE | | |
| | DOWNLIGHT MODELO DNI 408 REGULABLE IP54 D1 62 1XLED105/840 WR. 11.5W | | | | |
| | DOWNLIGHT MODELO RS1408 1XLED6-60/840 11W | | | | |
| | LUMINARIA EMPOTRADA RC132V 1XLED365/840 29W | | | | |



DETALLE DE ILUMINACIÓN Y TOMAS DE CORRIENTE EN BAÑO



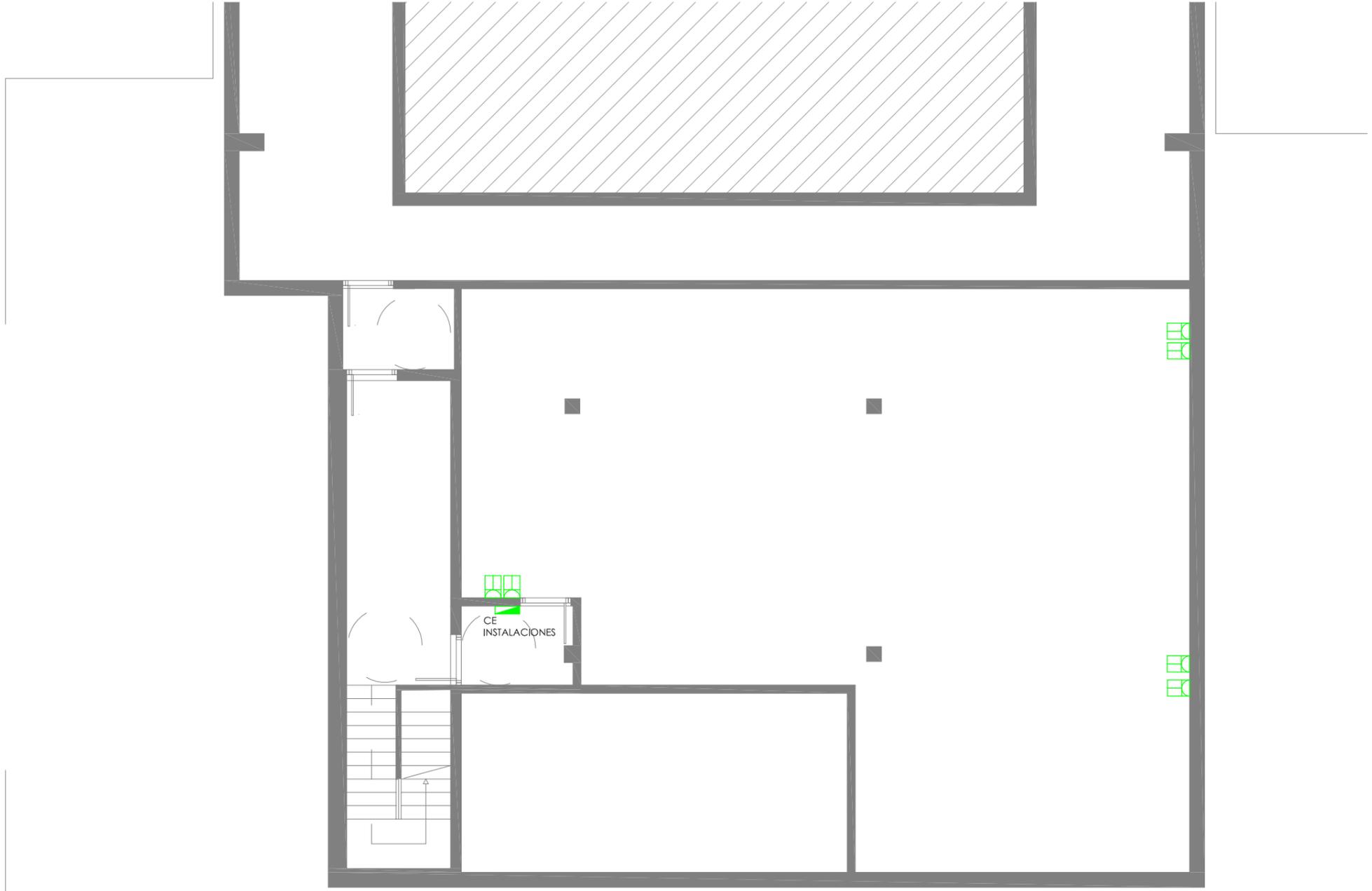
NOTAS

- LAS I.C. EN COCINAS SITUADAS SOBRE EL PLANO DE TRABAJO, SE COLOCARÁN FUERA DEL VOLUMEN DELIMITADO POR LOS PLANOS VERTICALES SITUADOS A UNA DISTANCIA MÍNIMA DE 0.50 M. DEL FREGADERO Y DE LA ENCIMERA DE COCCIÓN O COCINA.
- LAS I.C. EN BAÑOS, SE SITUARÁN A UNA DISTANCIA MÍNIMA DE 0.40 M. DEL PLANO VERTICAL DE LA BAÑERA O DUCHA.
- EL TRAZADO DE LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS, ASÍ COMO LA SITUACIÓN DE LOS MECANISMOS, PUNTOS DE LUZ, ETC. ES APROXIMADA, DEJANDO POTESTAD A LA DIRECCIÓN FACILITATIVA, A SU MODIFICACIÓN.
- LA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA A CADA LUMINARIA SE REALIZARÁ DESDE CAJA DE DERIVACIÓN Y NUNCA UNA LUMINARIA A OTRA.



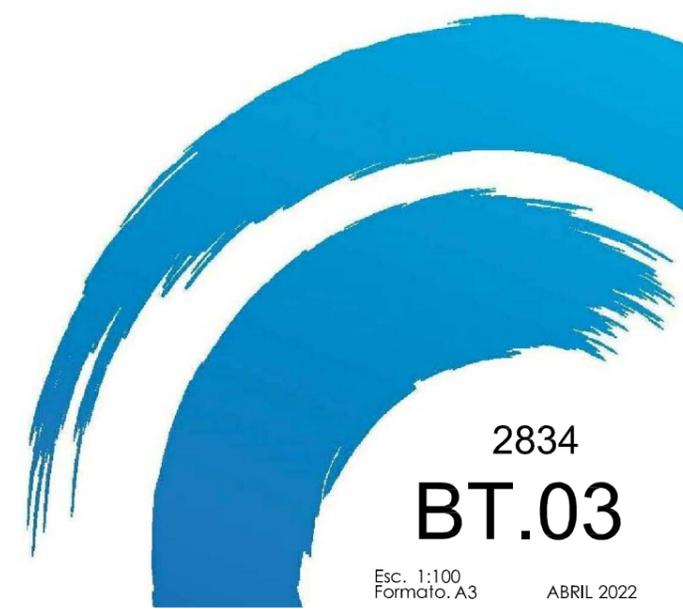
LEYENDA ILUMINACIÓN

- | | | |
|--|--|--|
| CUADRO ELÉCTRICO | INTERRUPTOR SENCILLO | EMERGENCIA 250 LÚMENES Serie B66.LC Permanente / No Permanente 1 h de autonomía. |
| CAJA DE MEDIDA TIPO CMT-300E-MF | INTERRUPTOR CONMUTADO INT. SENCILLO ESTANCO | EMERGENCIA 200 LÚMENES URA ONE No Permanente. 1 h de autonomía. |
| PROYECTOR MOD. BVP140 T45 LED260-45/840 DX50 194W | REGULADOR DE LUMINOSIDAD DALI P02-M-DALI/DSI O EQUIVALENTE | EMERGENCIA 100 LÚMENES URA ONE No Permanente. 1 h de autonomía. |
| SM138V PSD W20L120 43S/840 DC MONTAJE ADOSADO A TECHO 31 w | DETECTOR DE MOVIMIENTO P33N - IC O EQUIVALENTE | EMERGENCIA 450 LÚMENES Serie B66.LC Permanente / No Permanente 1 h de autonomía. |
| LUMINARIA DECORATIVA SERIE PENDANT 3D, P15201 REGULABLE 40.2W | DETECTOR DE MOVIMIENTO DICROMET O EQUIVALENTE | EMERGENCIA 200 LÚMENES Serie B65.LC No Permanente. 1 h de autonomía. |
| LUMINARIA ESTANCA MODELO WT470C L1300 1XLED42S/840 VWB 30.5W | | |
| DOWNLIGHT MODELO DN1408 PSU IP54 D142 1XLED105/840 WR. 9.5W | | |
| DOWNLIGHT MODELO DN1408 REGULABLE IP54 D142 1XLED105/840 WR. 11.5W | | |
| DOWNLIGHT MODELO R51408 1XLED4-40/840 11W | | |
| LUMINARIA EMPOTRADA RC132V 1XLED36S/840 29W | | |



LEYENDA FUERZA

-  CUADRO ELÉCTRICO
-  CAJA DE MEDIDA TIPO CMT-300E-MF
-  RACK DE DATOS
-  BANDEJA AISLANTE PARA BT
-  BANDEJA AISLANTE PARA DATOS
-  CAJA DE TC, VOZ Y DATOS (4 TC + 1 VOZ + 1 DATOS)
-  TOMA AP WIFI (TC+RJ45) NO VISTA
-  TOMA CORRIENTE 16 A
-  T. C. ESTANCA
-  TOMA CORRIENTE SECAMANOS



PROYECTO DE BAJA TENSION EN PISCINA MUNICIPAL CUBIERTA AVENIDA BURGOS, 09120, VILLADIEGO, BURGOS

Plano
INSTALACIÓN DE FUERZA
PLANTA SÓTANO

Propiedad
AYUNTAMIENTO DE VILLADIEGO

I. VELÁZQUEZ



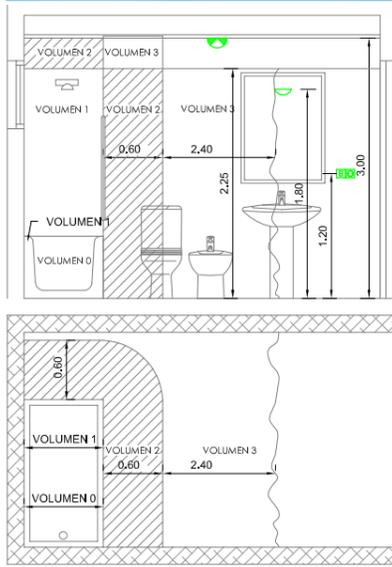

SPIN INGENIEROS C/ San Lesmes nº 1-2º dcha 09004 BURGOS Tfno: 947 23 23 79 E-MAIL: spin@spiningenieros.com WEB: www.spiningenieros.com



ACOMETIDA ELÉCTRICA

DERIVACIÓN INDIVIDUAL A CE 4x70 mm² + TT

DETALLE DE ILUMINACIÓN Y TOMAS DE CORRIENTE EN BAÑO



- VOLUMEN 0 NO SE EJECUTARÁN INSTALACIONES EN ESTE VOLUMEN
 - VOLUMEN 1 EQUIPOS ELÉCTRICOS PARA BAÑERAS DE HIDROMASAJE PXS P PROTEGIDOS ADICIONALMENTE POR UN DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN DIFERENCIAL DE VALOR NO SUPERIOR A LOS 30mA
 - VOLUMEN 2 NO HAY PREVISTAS INSTALACIONES EN ESTE VOLUMEN
 - VOLUMEN 3 SE PERMITEN LUMINARIAS Y MECANISMOS PROTEGIDOS CON UN DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN DIFERENCIAL DE VALOR NO SUPERIOR A LOS 30mA.
- TOMA DE 16A+TT
 - INTERRUPTOR
 - PUNTO DE LUZ
 - APLIQUE EN PARED

LEYENDA FUERZA

- CUADRO ELÉCTRICO
- CAJA DE MEDIDA TIPO CMT-300E-MF
- RACK DE DATOS
- BANDEJA AISLANTE PARA BT
- BANDEJA AISLANTE PARA DATOS
- CAJA DE TC, VOZ Y DATOS (4 TC + 1 VOZ + 1 DATOS)
- TOMA AP WIFI (TC+RJ45) NO VISTA
- TOMA CORRIENTE 16 A
- T. C. ESTANCA
- TOMA CORRIENTE SECAMANOS

PROYECTO DE BAJA TENSION EN PISCINA MUNICIPAL CUBIERTA AVENIDA BURGOS, 09120, VILLADIEGO, BURGOS

Plano **INSTALACIÓN DE FUERZA PLANTA BAJA**

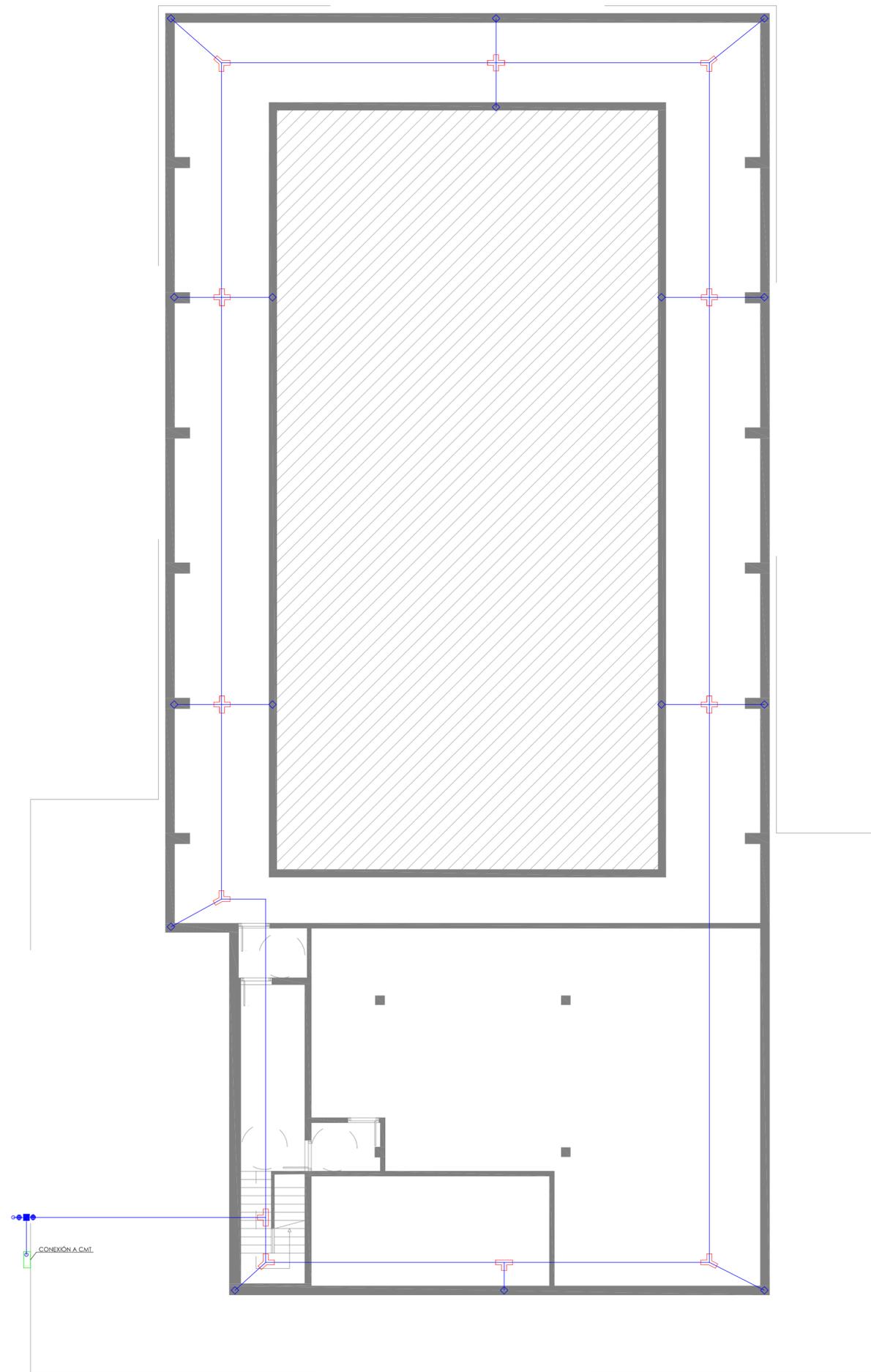
Propiedad **AYUNTAMIENTO DE VILLADIEGO**



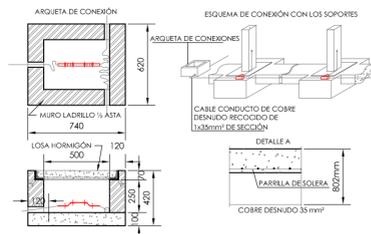
SPIN INGENIEROS C/ San Lesmes nº 1-2º dcha 09004 BURGOS Tfno: 947 23 23 79 E-MAIL: spin@spiningenieros.com WEB: www.spiningenieros.com



2834
BT.04



DETALLES DE PUESTA A TIERRA

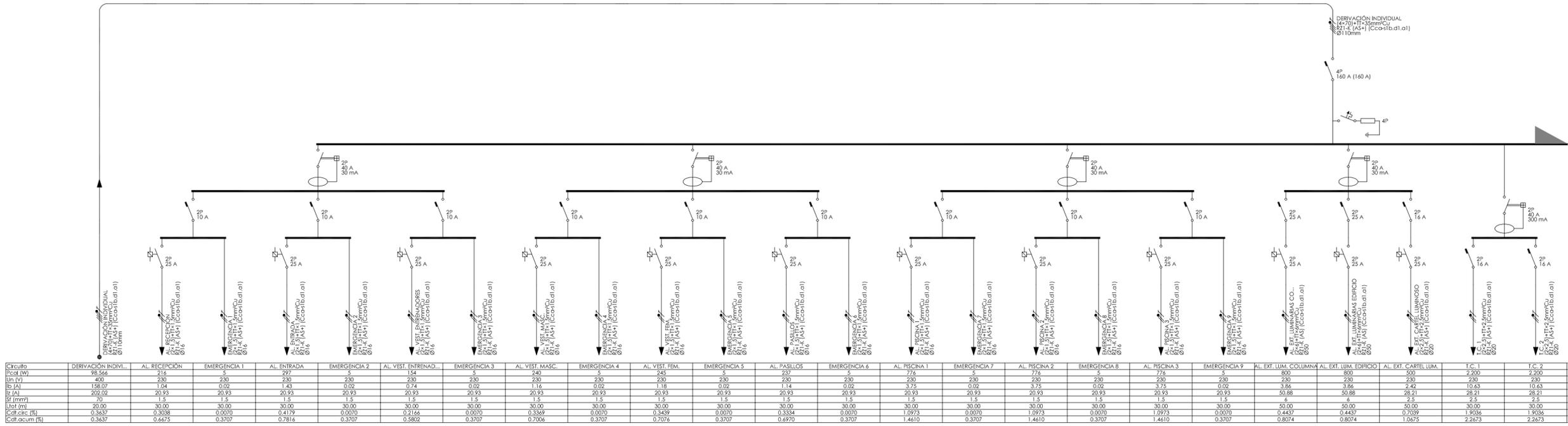


LEYENDA

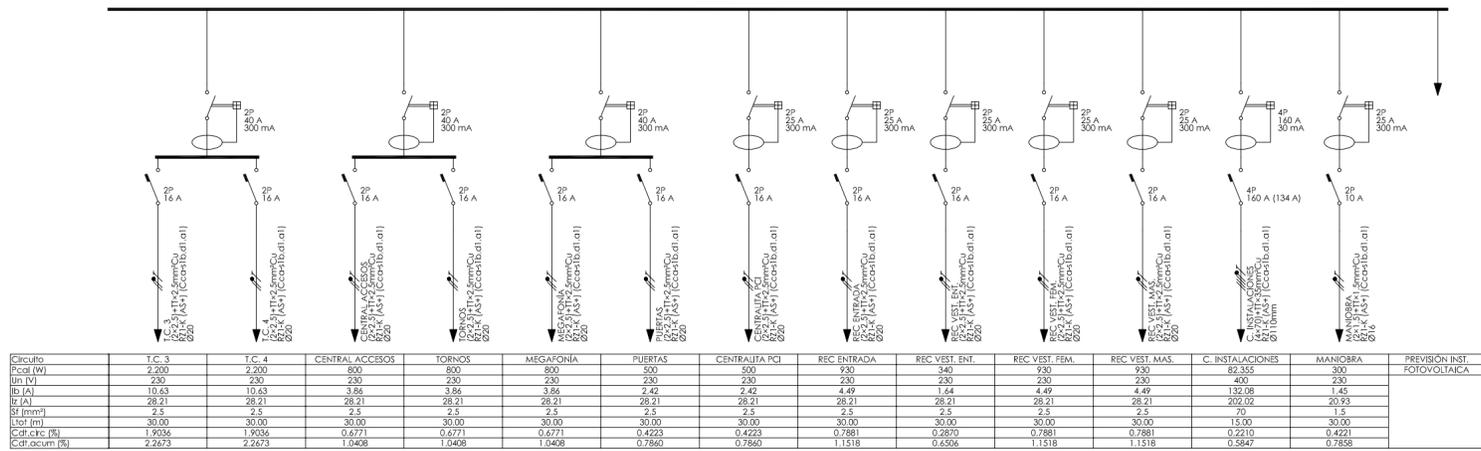
- PIQUETA DE ACERO-COBRE DE 16 mm L=2m, CON LATIGUILLO DE COBRE Y UNIÓN CON CONECTOR AMPACT.
- LATIGUILLO DE CONEXIÓN A CUARTO CONTADORES ELÉCTRICOS / ASCENSORES
- TENDIDO PERIMETRAL DE CABLE DESNUDO CU DE 35mm² (NO DEBERÍA QUEDAR EN NINGÚN CASO EMBEBIDO EN HORMIGÓN, SINO EN CONTACTO CON EL TERRENO).
- CONEXIÓN A RED DE TIERRAS DE ARMADURA DE CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA MEDIANTE SOLDADURA ALUMINOTÉCNICA Y CABLE DESNUDO CU 35 MM².
- UNIÓN DE CABLE DE COBRE MEDIANTE GRAPA DE CONEXIÓN DE TIERRA.
- LATIGUILLO DE COBRE Y UNIÓN CON CONEXIÓN ALUMINOTÉCNICA
- REGISTRO DE COMPROBACIÓN DE TIERRA, FORMADO POR SISTEMA DE DESCONEXIÓN MANUAL DE COBRE Y LATÓN Y CAJA DE PVC, RESISTENTE AL AGUA-IP65.

NOTAS

- 1.- PIQUETAS DE ACERO-COBRE DE Ø 16 mm Y 2 m DE LONGITUD.
- 2.- CABLE GENERAL DE 35 mm² DE CU, DESNUDO, PARA UNIÓN ENTRE PIQUETAS.
- 3.- CABLE DE 35 mm² DE CU, DESNUDO, PARA CONEXIÓN A LA ARMADURA O ESTRUCTURAS. EN ÉSTAS SE DISPONDRÁN OREJETAS SEGUN OC.A.102.
- 4.- LAS UNIONES ENTRE ELEMENTOS DE LA RED SE REALIZARÁN MEDIANTE GRAPA DE CONEXIÓN DE TIERRA.
- 5.- CUANDO ATRAVIESE EN EL HORMIGÓN DEBE IR ENTUBADO.
- 6.- LAS CAJAS DE REGISTRO DE COMPROBACIÓN DE TIERRAS PUEDEN IR SITUADAS EN PARED O EN PILAR A 30CM DEL SUELO. LAS ARQUETAS DE REGISTRO EN SUELO.

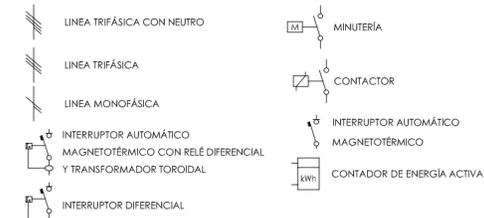


| Circuito | DERIVACIÓN INDIVIDUAL AL. RECEPCIÓN Ø110mm | AL. RECEPCIÓN | EMERGENCIA 1 | AL. ENTRADA | EMERGENCIA 2 | AL. VEST. ENTRENAD. | EMERGENCIA 3 | AL. VEST. MASC. | EMERGENCIA 4 | AL. VEST. FEM. | EMERGENCIA 5 | AL. PASILLOS | EMERGENCIA 6 | AL. PISCINA 1 | EMERGENCIA 7 | AL. PISCINA 2 | EMERGENCIA 8 | AL. PISCINA 3 | EMERGENCIA 9 | AL. EXT. LUM. COLUMNA | AL. EXT. LUM. EDIFICIO | AL. EXT. CARTEL LUM. | T.C. 1 | T.C. 2 |
|----------------|--|---------------|--------------|-------------|--------------|---------------------|--------------|-----------------|--------------|----------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|-----------------------|------------------------|----------------------|--------|--------|
| Pcal (W) | 98.564 | 216 | 5 | 297 | 5 | 154 | 5 | 240 | 5 | 245 | 5 | 237 | 5 | 776 | 5 | 776 | 5 | 776 | 5 | 800 | 800 | 500 | 2.200 | 2.200 |
| Un (V) | 450 | 230 | 230 | 230 | 230 | 230 | 230 | 230 | 230 | 230 | 230 | 230 | 230 | 230 | 230 | 230 | 230 | 230 | 230 | 230 | 230 | 230 | 230 | 230 |
| Ib (A) | 158,07 | 1,04 | 0,02 | 1,43 | 0,02 | 0,74 | 0,02 | 1,14 | 0,02 | 1,18 | 0,02 | 1,14 | 0,02 | 3,75 | 0,02 | 3,75 | 0,02 | 3,75 | 0,02 | 3,84 | 3,84 | 2,42 | 10,63 | 10,63 |
| Iz (A) | 202,02 | 20,93 | 20,93 | 20,93 | 20,93 | 20,93 | 20,93 | 20,93 | 20,93 | 20,93 | 20,93 | 20,93 | 20,93 | 20,93 | 20,93 | 20,93 | 20,93 | 20,93 | 20,93 | 50,88 | 50,88 | 28,21 | 28,21 | 28,21 |
| Sf (mm) | 70 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 4 | 4 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| Ltot (m) | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 30,00 | 30,00 |
| Cat. circ. (B) | 0,3437 | 0,3038 | 0,0070 | 0,4179 | 0,0070 | 0,2166 | 0,0070 | 0,3369 | 0,0070 | 0,3439 | 0,0070 | 0,3334 | 0,0070 | 1,0973 | 0,0070 | 1,0973 | 0,0070 | 1,0973 | 0,0070 | 0,4437 | 0,4437 | 0,7039 | 1,9036 | 1,9036 |
| Cat. acum. (B) | 0,3637 | 0,6675 | 0,3707 | 0,7816 | 0,3707 | 0,5802 | 0,3707 | 0,7006 | 0,3707 | 0,7076 | 0,3707 | 0,6970 | 0,3707 | 1,4610 | 0,3707 | 1,4610 | 0,3707 | 1,4610 | 0,3707 | 0,8074 | 0,8074 | 1,0675 | 2,2673 | 2,2673 |



| Circuito | T.C. 3 | T.C. 4 | CENTRAL ACCESOS | TORNOX | MEGAFONIA | PUERTAS | CENTRALITA PCI | REC ENTRADA | REC VEST. ENT. | REC VEST. FEM. | REC VEST. MAS. | C. INSTALACIONES | MANIOBRA | PREVISION INST. FOTOVOLTAICA |
|----------------|--------|--------|-----------------|--------|-----------|---------|----------------|-------------|----------------|----------------|----------------|------------------|----------|------------------------------|
| Pcal (W) | 2.200 | 2.200 | 800 | 800 | 800 | 500 | 930 | 340 | 330 | 330 | 330 | 82.355 | 300 | |
| Un (V) | 230 | 230 | 230 | 230 | 230 | 230 | 230 | 230 | 230 | 230 | 230 | 230 | 230 | |
| Ib (A) | 10,63 | 10,63 | 3,86 | 3,86 | 3,86 | 2,42 | 4,49 | 1,44 | 4,49 | 4,49 | 4,49 | 132,08 | 1,45 | |
| Iz (A) | 28,21 | 28,21 | 28,21 | 28,21 | 28,21 | 28,21 | 28,21 | 28,21 | 28,21 | 28,21 | 28,21 | 202,02 | 20,93 | |
| Sf (mm) | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 70 | 1,5 | |
| Ltot (m) | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 15,00 | 30,00 | |
| Cat. circ. (B) | 1,9036 | 1,9036 | 0,6771 | 0,6771 | 0,6771 | 0,4223 | 0,7881 | 0,2870 | 0,7881 | 0,7881 | 0,7881 | 0,2210 | 0,4223 | |
| Cat. acum. (B) | 2,2673 | 2,2673 | 1,0408 | 1,0408 | 1,0408 | 0,7860 | 0,7860 | 1,1518 | 0,6506 | 1,1518 | 1,1518 | 0,5847 | 0,7858 | |

LEYENDA



PROYECTO DE BAJA TENSIÓN EN PISCINA MUNICIPAL CUBIERTA
AVENIDA BURGOS, 09120, VILLADIEGO, BURGOS



Propiedad de
AYUNTAMIENTO DE VILLADIEGO

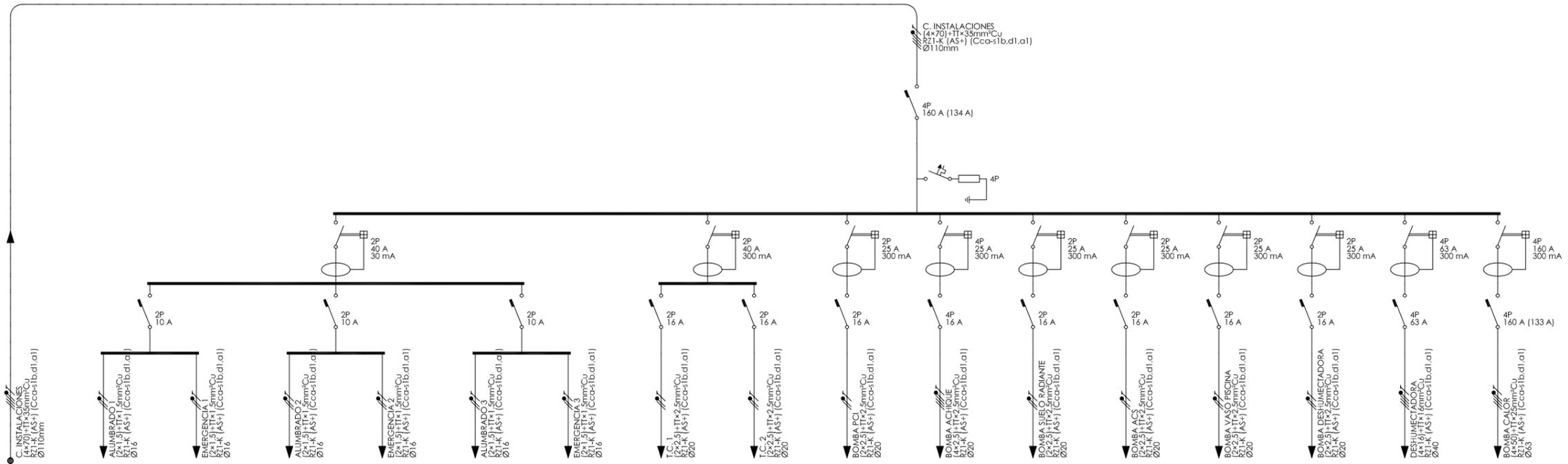
Plano
ESQUEMAS UNILIARES
CUADRO GENERAL

SPN INGENIEROS C/ San Lesmes nº 12º dcha 09004 BURGOS Tfno: 947 23 279 E-MAIL: spn@spningenieros.com WEB: www.spningenieros.com



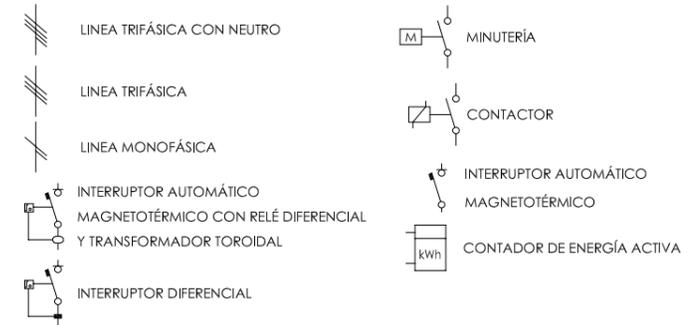
2834
BT.06

PROYECTO DE BAJA TENSIÓN EN PISCINA MUNICIPAL CUBIERTA
AVENIDA BURGOS, 09120, VILLADIEGO, BURGOS

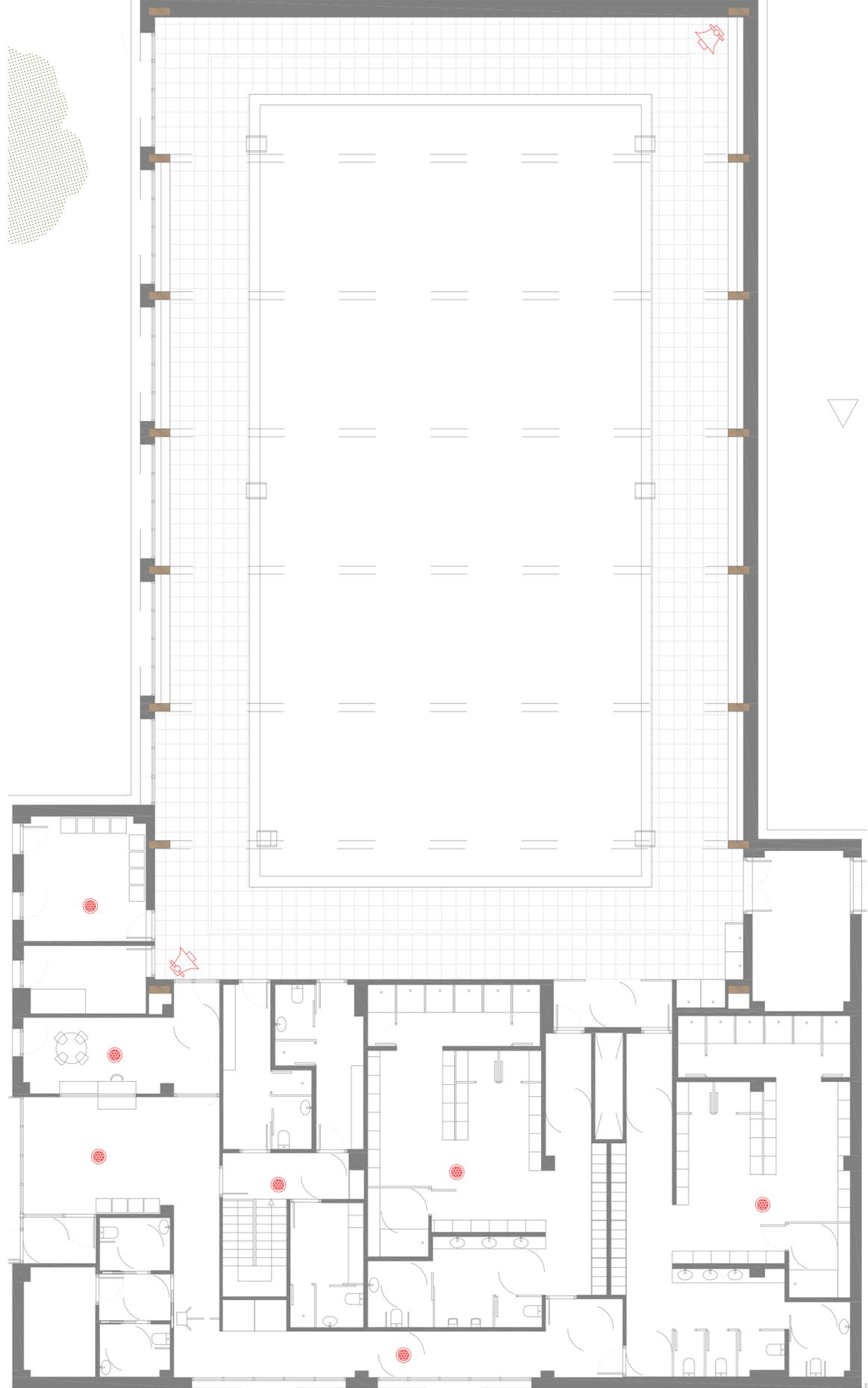
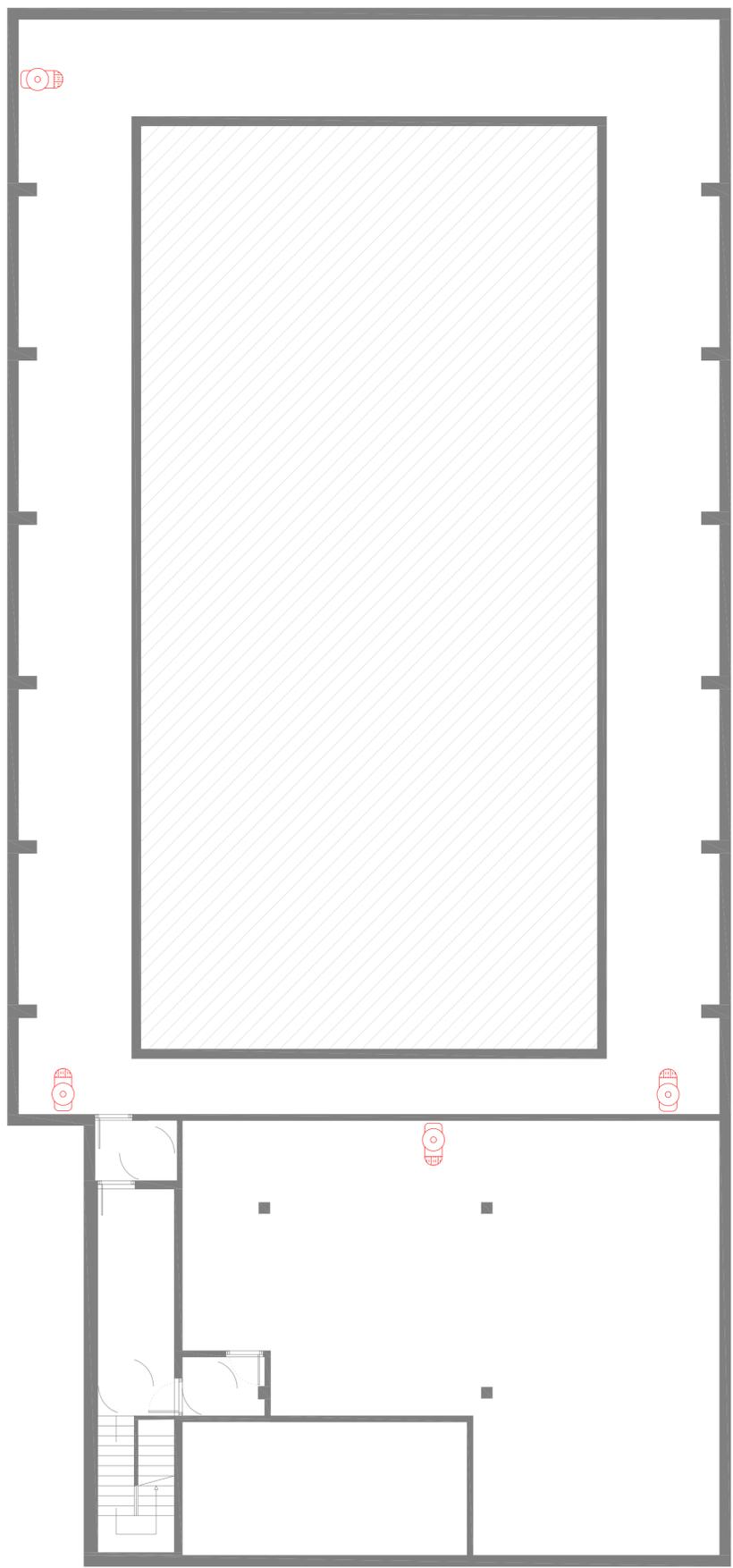


| Circuito | C. INSTALACIONES | ALUMBRADO 1 | EMERGENCIA 1 | ALUMBRADO 2 | EMERGENCIA 2 | ALUMBRADO 3 | EMERGENCIA 3 | T.C. 1 | T.C. 2 | BOMBA PCI | BOMBA ACHIQUE | BOMBA SUELO RADIANTE | BOMBA ACS | BOMBA VASO PISCINA | BOMBA DESHUMECTADORA | DESHUMECTADORA | BOMBA CALOR |
|--------------|------------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|--------|--------|-----------|---------------|----------------------|-----------|--------------------|----------------------|----------------|-------------|
| Pcal (W) | 82.355 | 397 | 5 | 397 | 5 | 397 | 5 | 2.200 | 2.200 | 1.100 | 1.500 | 500 | 1.000 | 1.500 | 1.500 | 22.170 | 81.500 |
| Un (V) | 400 | 230 | 230 | 230 | 230 | 230 | 230 | 230 | 230 | 230 | 400 | 230 | 230 | 230 | 230 | 400 | 400 |
| Ib (A) | 132,08 | 1,92 | 0,02 | 1,92 | 0,02 | 1,92 | 0,02 | 10,63 | 10,63 | 5,31 | 2,41 | 2,42 | 4,83 | 7,25 | 7,25 | 35,56 | 130,71 |
| Ic (A) | 202,02 | 20,93 | 20,93 | 20,93 | 20,93 | 20,93 | 20,93 | 28,21 | 28,21 | 28,21 | 25,48 | 28,21 | 28,21 | 28,21 | 28,21 | 80,08 | 159,25 |
| Sf (mm²) | 70 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 16 | 30 |
| Utot (m) | 15,00 | 15,00 | 15,00 | 15,00 | 15,00 | 15,00 | 15,00 | 15,00 | 15,00 | 15,00 | 15,00 | 15,00 | 15,00 | 15,00 | 15,00 | 15,00 | 15,00 |
| Cdt.circ (%) | 0,2210 | 0,2795 | 0,0035 | 0,2795 | 0,0035 | 0,2795 | 0,0035 | 0,9518 | 0,9518 | 0,9339 | 0,2095 | 0,2112 | 0,4240 | 0,6402 | 0,6402 | 0,2502 | 0,3189 |
| Cdt.acum (%) | 0,5847 | 0,8642 | 0,5882 | 0,8642 | 0,5882 | 1,1437 | 0,5917 | 1,5365 | 1,5365 | 1,5185 | 0,7942 | 0,7958 | 1,0087 | 1,2249 | 1,2249 | 0,8348 | 0,9036 |

LEYENDA



2834
BT.07



LEYENDA

-  ALTAVOZ EMPOTRAR 3' / 6W
-  ALTAVOZ EXPONENCIAL 15W
-  PROYECTOR ACÚSTICO UNIDIRECCIONAL 15W

SPN Ingenieros se reserva la propiedad de autor de este plano. La comunicación de este es a título personal y su utilización en terceros o la realización de copias o modificaciones sin la autorización de SPN Ingenieros.

PROYECTO DE BAJA TENSION EN PISCINA MUNICIPAL CUBIERTA
A VENIDA BURGOS, 09120, VILLADIEGO, BURGOS



LIVELÁQUEZ

Propiedad
AYUNTAMIENTO DE VILLADIEGO

Plano
MEGAFONÍA
PLANTA BAJA Y SÓTANO

SPN INGENIEROS

C/ San Llorenç nº 1-2º dcha.

09004 BURGOS. Tfno: 947 23 23 79

E-MAIL: spn@spningenieros.com WEB: www.spningenieros.com



2834
MG.01

Esc. 1:100
Formato A2+

ABRIL 2022