



HOJA DE CONTROL DE FIRMAS ELECTRÓNICAS

Instituciones

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Ingenieros

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES COIIM - MADRID
Nº VISADO 202101952	FECHA DE VISADO 08/06/2021
VISADO	
DOCUMENTO VISADO CON FIRMA ELECTRÓNICA	
COLEGIADO/A Nº:	NOMBRE
18483 COIIM CARLOS ABAD SANZ	

DOCUMENTO VISADO CON FIRMA ELECTRÓNICA DEL COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES

- PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA
PABELLÓN POLIDEPORTIVO -
PROYECTO DE INSTALACIONES



CAMINO TORREJON DEL REY S/N
GALÁPAGOS (GUADALAJARA)



Carlos Abad Sanz

Ingeniero Industrial 18.483 C.O.I.I.M

DOCUMENTO I

MEMORIA

I. MEMORIA

ÍNDICE**1. MEMORIA DESCRIPTIVA****1.1. Agentes****1.2. Información previa**

- 1.2.1. Antecedentes y condiciones de partida, datos del emplazamiento, entorno físico, normativa urbanística, otras normativas en su caso.
- 1.2.2. Datos del edificio en caso de rehabilitación, reforma o ampliación. Informes realizados.

1.3. Descripción del proyecto

- 1.3.1. Descripción general del edificio, programa de necesidades, uso característico del edificio y otros usos previstos, relación con el entorno.

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA**2.6. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones**

- 2.6.1. Sistemas de transporte y ascensores
- 2.6.2. Protección frente a la humedad
- 2.6.3. Evacuación de residuos sólidos
- 2.6.4. Fontanería
- 2.6.5. Evacuación de aguas
- 2.6.6. Instalaciones térmicas del edificio
- 2.6.7. Ventilación
- 2.6.8. Electricidad
- 2.6.9. Protección contra incendios
- 2.6.10. Pararrayos
- 2.6.11. Instalaciones de protección y seguridad (antiintrusión)

2.7. Equipamiento**3. CUMPLIMIENTO DEL CTE****3.2. Seguridad en caso de incendio**

ÍNDICE

- 3.2.1. SI 1 Propagación interior
- 3.2.2. SI 2 Propagación exterior
- 3.2.3. SI 3 Evacuación de ocupantes
- 3.2.4. SI 4 Instalaciones de protección contra incendios
- 3.2.5. SI 5 Intervención de los bomberos
- 3.2.6. SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

3.4. Salubridad

- 3.4.1. HS 1 Protección frente a la humedad
- 3.4.2. HS 2 Recogida y evacuación de residuos
- 3.4.3. HS 3 Calidad del aire interior
- 3.4.4. HS 4 Suministro de agua
- 3.4.5. HS 5 Evacuación de aguas
- 3.4.6. HS 6 Protección frente a la exposición de Radón

3.5. Protección frente al ruido

3.6. Ahorro de energía

- 3.6.1. HE 0 Limitación de consumo energético
- 3.6.2. HE 1 Limitación de demanda energética
- 3.6.3. HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas
- 3.6.4. HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación
- 3.6.5. HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
- 3.6.6. HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

4.1. RITE - Reglamento de instalaciones térmicas en edificios

4.2. REBT - Reglamento electrotécnico de baja tensión

ÍNDICE

5. ANEJOS A LA MEMORIA

ESTUDIO LUMÍNICO

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. Agentes

Promotor

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE GALÁPAGOS
 CIF/NIF: P1914900D;
 Dirección: Calle del Silo, s/n, 19174 Galápagos (Guadalajara)

Proyectistas

Proyecto de arquitectura

Javier Abad Sanz, Arquitecto Superior, N° Colegiado: 11.163, Colegio: COACM demarcación Guadalajara.
 CIF/NIF: 03137842K; Dirección: C/ Nuño Beltrán de Guzmán, 1. 1ºB Guadalajara (Guadalajara)

Proyecto de instalaciones

Carlos Abad Sanz, Ingeniero Industrial Superior, N° Colegiado: 18.483, Colegio: COIIM (Madrid)
 CIF/NIF: 03133881-Q; Dirección: C/ Nuño Beltrán de Guzmán, 1. 1ºB Guadalajara (Guadalajara)

Director de Obra

Arquitectura y urbanización

Javier Abad Sanz, Arquitecto Superior, N° Colegiado: 11163, Colegio: COACM demarcación Guadalajara
 CIF/NIF: 03137842K; Dirección: C/ Nuño Beltrán de Guzmán, 1. 1ºB Guadalajara (Guadalajara)

Instalaciones

Carlos Abad Sanz, Ingeniero Industrial Superior, N° Colegiado: 18.483, Colegio: COIIM (Madrid)
 CIF/NIF: 03133881-Q; Dirección: C/ Nuño Beltrán de Guzmán, 1. 1ºB Guadalajara (Guadalajara)

Director de Ejecución

Adrián Oliveros García, Arquitecto Técnico, N° Colegiado: 00374, Colegio: COAATIE Guadalajara CIF/NIF: B-19303973; Dirección: Cuesta de San Miguel, 12 Bajo C, 19002 Guadalajara (Guadalajara)

Autor del estudio de seguridad y salud

Javier Abad Sanz, Arquitecto Superior, N° Colegiado: 11163, Colegio: COACM demarcación Guadalajara
 CIF/NIF: 03137842K; Dirección: C/ Nuño Beltrán de Guzmán, 1. 1ºB Guadalajara (Guadalajara)

1.2. Información previa

1.2.1. Antecedentes y condiciones de partida, datos del emplazamiento, entorno físico, normativa urbanística, otras normativas en su caso.

Antecedentes y condicionantes de partida

La información necesaria para la redacción del proyecto (geometría, dimensiones, superficie del solar de su propiedad e información urbanística), ha sido aportada por el promotor (el Ayuntamiento de Galápagos) por los propios técnicos del proyecto para ser incorporada a la presente memoria. El solar es de planta alargada, discurriendo entre el Camino de Torrejón del Rey y el Arroyo Torote, y alberga una pista deportiva al aire libre y un pequeño circuito; por lo demás, se encuentra sin edificar. En la zona central de la parcela, cercanos al lugar donde se ubicará el polideportivo, encontramos algunos árboles aislados, y una gran concentración de ellos al sur de la parcela, donde ésta se estrecha.

Existe un proyecto básico registrado en el Ayuntamiento, sin visar y que carece de validez a los efectos, que ha sido modificado por criterios de normativa deportiva (Normas NIDE) y nuevos condicionantes de la propiedad, con nuevos requisitos y ampliación de programa respecto al original, por lo que se opta por realizar este nuevo Proyecto Básico y de Ejecución.

Emplazamiento

Galápagos es un municipio español ubicado en la provincia de Guadalajara, en la comarca de la Campiña, en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha. Tiene una población de 2.368 habitantes. La parcela disponible para la construcción del nuevo polideportivo se ubica en el límite sureste de la localidad; se trata de un solar con una superficie delimitada disponible de 71.764 m².



La parcela donde se ubicará el polideportivo tiene forma alargada e irregular con entrantes y salientes, con un ancho de 95 m en la parte más ancha, donde se situará el polideportivo, y un largo de 760 m.



Entorno físico

El solar se sitúa en Suelo Urbano, en la parte sureste de la localidad. Los solares próximos a este son también Suelo Urbano. Hacia el oeste se sitúa la zona residencial con edificaciones de tipología de vivienda unifamiliar aislada mezclada con otras adosadas o pareadas. La superficie no presenta una pendiente significativa.

Justificación de la normativa urbanística

Marco normativo	Oblig.	Recom.
Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de Octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana	X	
Código Técnico de la Edificación	X	
Normas Subsidiarias de Planeamiento de Galápagos (Guadalajara), de julio de 1991.	X	
Ley 1/1994, de 24 Mayo de Accesibilidad y Eliminación de Barreras en Castilla- La Mancha.	X	
Decreto 158/1997 de 2 de Diciembre, del Código de Accesibilidad de Castilla- La Mancha. Consejería de Bienestar Social (D.O.C.M. Núm, 54 de 5 de Diciembre.	X	

1.2.2. Datos del edificio en caso de rehabilitación, reforma o ampliación. Informes realizados.

No procede, ya que se trata de una edificación nueva.

1.3. Descripción del proyecto**1.3.1. Descripción general del edificio, programa de necesidades, uso característico del edificio y otros usos previstos, relación con el entorno.**

Descripción general del edificio	<p>Se trata de un uso dotacional (polideportivo), con dos plantas sobre rasante (lado noreste, el del graderío; y lado sureste dedicado a salas y otras dependencias). La solución adoptada es la consecuencia de las siguientes consideraciones:</p> <p>La solución adoptada es la consecuencia de las siguientes consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obtener un edificio con un diseño moderno e integrado en el entorno, con materiales y soluciones constructivas propios de este tipo de instalaciones. - Organización del edificio de forma racional y sencilla en base a esquemas requeridos por el cliente y necesidades, modificando por parte del técnico y elaborando una distribución adecuada en base a las necesidades de un proyecto y uso de este tipo y bajo normativa específica deportiva (Normas NIDE).
Programa de necesidades	<p>El programa se compone de aquellas estancias, zonas y elementos propios de una instalación deportiva, por tanto:</p>

- Pista central
- Gradas
- Pistas de pádel (2) en el exterior
- Rocódromo (fachada exterior)
- Circulaciones propias de esta instalación
- Grada accesible
- Almacenes de diferentes superficies
- Almacén material de limpieza
- Cuarto de basuras
- Aseos para espectadores
- Vestuarios, aseos y duchas para equipos
- Despacho para árbitros
- Enfermería
- Cuarto de instalaciones
- Salas polivalentes
- Guardarropas
- Sala de taquillas
- Despacho entrenadores
- Sala Gimnasia
- Oficina de administración
- Control y acceso y vestíbulo de entrada
- Aparcamiento exterior

Descripción general de la geometría y volumetría

Descripción de la geometría del edificio

Se trata de un polideportivo con una pista central destinada a uso deportivo y de espacios complementarios y sirvientes a esta pista, también en planta baja. Además posee una planta superior sobre rasante en la zona Sureste y Suroeste destinado a otros usos tales como salas deportivas, oficinas y usos varios. La solución adoptada es la consecuencia de las siguientes consideraciones:

- Obtener un edificio con un diseño integrado en el entorno, con materiales y soluciones constructivas propios de la zona. Se opta por el Hormigón en el exterior por ser un material que de forma controlada interactúa bien con el entorno natural y el límite de la población.
- El edificio se organiza de forma racional y sencilla en base a esquemas requeridos por el cliente y necesidades, modificando por parte del técnico y elaborando una distribución adecuada en base a las necesidades de un proyecto y uso de este tipo, y de las actividades y deportes que se ofrecerán.

El programa trata de distribuirse como se describe a continuación: La zona que más superficie ocupa del edificio es la pista polideportiva, que se sitúa en el cuadrante Norte y abarca toda la altura del edificio. El resto de las estancias se disponen en forma de L en los lados Sureste y Suroeste del edificio, paralelos a los lados de la pista polideportiva.

Así, en la fachada Suroeste, donde se sitúa la entrada principal, encontramos en planta baja: la sala de administración (con la taquilla y el control), la sala accesible, con zona también de almacenamiento, distintos almacenes bajo las gradas y cuarto de limpieza previo a los baños para uso del público. En la esquina Noreste encontramos un almacén para material deportivo y porterías si se requieren, éste se encuentra a nivel de pista para favorecer su utilización y cambio de las mismas.

El núcleo de comunicación se realiza mediante una escalera de tramo recto con descansillo intermedio, y frente a este se ha dejado espacio para la instalación a futuro de un ascensor.

A lo largo de esta misma fachada, y dispuestas junto a la pista deportiva están las gradas, a las que se accede desde el piso inferior (planta baja) por esta escalera principal, y por una escalera independiente que da acceso a cada grada. En relación a la accesibilidad de los espectadores existe un espacio en la zona delantera de una de las gradas, elevadas ligeramente sobre el nivel de pista y accesibles mediante una rampa.

En la fachada sureste, en planta baja, se encuentran las dependencias más privadas del edificio, como son los aseos y vestuarios para deportistas, árbitros y personal, enfermería y cuarto de limpieza y máquinas. Esta fachada cuenta con una entrada secundaria para dar acceso directo desde el exterior a los vestuarios, a la pista y al piso superior. Este conjunto de salas funciona como una pastilla independiente del resto del edificio, puesto que puede estar en uso sin necesidad de que el resto del edificio esté abierto, para poder ser utilizado, por ejemplo, cuando se realizan actividades en el exterior.

En la planta superior, a la que se llega por medio de la escalera principal se sitúan varias salas destinadas a despachos y taquillas-guardarropa, entre el pasillo de circulación y la fachada Suroeste. En el extremo Noroeste se localiza un gran vestuario colectivo que será utilizado también como sala de gimnasia. En el extremo opuesto se sitúan los aseos de personal para estas salas, si bien podrán ser utilizados también por los usuarios de las salas.

En cuanto a las grandes salas que se ubican en la fachada Sureste, se acceden por una escalera secundaria situada al fondo de la pista, pudiendo llegar a ellas a través del pasillo central de planta baja o incluso desde el exterior del polideportivo por la entrada Sureste. Estas salas albergan almacén de material deportivo, sala polivalente, instalaciones y taquillas. Dadas las dimensiones y situación de las mismas cabe la posibilidad ante eventos de grandes dimensiones de que sirva como ampliación de graderío.

Volumen

El volumen del edificio es el resultante de la aplicación de las Normas Subsidiarias de Planeamiento de Galápagos (Guadalajara) y en especial la Modificación Puntual de estas, apartado 9.4. Zonas de ordenanza, incluida en el capítulo IX, los parámetros relativos a habitabilidad y funcionalidad, y los esquemas requeridos por la propiedad. Según estos parámetros, resulta un edificio de 55,80 x 38,65 m de planta construida y una altura de 12,70 m.

Relación con el entorno

El elemento urbanístico regulador del entorno físico está constituido por las Normas Subsidiarias de Planeamiento de Galápagos. El número de plantas, las alturas y los elementos volados contemplados por la normativa dan como resultado un entorno con cierta homogeneidad tipológica.

Uso característico del edificio y otros usos previstos

El uso característico del edificio es el de polideportivo (**uso dotacional equipamiento deportivo**), no previéndose otro uso distinto.

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.6. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

2.6.1. Sistemas de transporte y ascensores

No es de aplicación, se realizará la losa de foso de ascensor para una previsión posterior.

2.6.2. Protección frente a la humedad

Datos de partida

El edificio se sitúa en el **término municipal de Galápagos (736m)**, en un entorno de clase 'E0' siendo de una altura de 12.5 m. Le corresponde, por tanto, una zona eólica 'A', con grado de exposición al viento 'V2', y zona pluviométrica III.

El tipo de terreno de la parcela (arena semidensa) presenta un coeficiente de permeabilidad de 1×10^{-4} cm/s, sin nivel freático (Presencia de agua: baja), siendo su preparación con colocación de sub-base

Las soluciones constructivas empleadas en el edificio son las siguientes

Muros	-
Suelos	Losa de hormigón armado de e=25cm HA-25/B/20/IIa
Fachadas	Panel prefabricadao de hormigón aligerado con aislamiento
Cubiertas	Cubierta inclinada, sin cámara ventilada. Tipo panel sandwich

Objetivo

El objetivo es que todos los elementos de la envolvente del edificio cumplan con el Documento Básico HS 1 Protección frente a la humedad, justificando, mediante los correspondientes cálculos, dicho cumplimiento.

Prestaciones

Se limita el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior del edificio o en sus cerramientos, como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, al mínimo prescrito por el Documento Básico HS 1 Protección frente a la humedad, disponiendo de todos los medios necesarios para impedir su penetración o, en su caso, facilitar su evacuación sin producir daños.

Bases de cálculo

El diseño y el dimensionamiento se realiza en base a los apartados 2 y 3, respectivamente, del Documento Básico HS 1 Protección frente a la humedad.

2.6.3. Evacuación de residuos sólidos

Datos de partida

Polideportivo	Número de ocupantes.
	270

Objetivo

El objetivo es que el almacenamiento y traslado de los residuos producidos por los ocupantes del edificio cumplan con el Documento Básico HS 2 Recogida y evacuación de residuos, justificando, mediante los correspondientes cálculos, dicho cumplimiento.

Prestaciones

El edificio dispondrá de espacio y medios para extraer los residuos ordinarios generados de forma acorde con el sistema público de recogida, con la adecuada separación de dichos residuos.

Bases de cálculo

El diseño y dimensionamiento se realiza en base al apartado 2 del Documento Básico HS 2 Recogida y evacuación de residuos.

2.6.4. Fontanería**Datos de partida**

Tipos de suministros individuales	Cantidad
Viviendas	0
Oficinas	0
Locales (instalación polideportiva)	1

Objetivo

El objetivo es que la instalación de suministro de agua cumpla con el DB HS 4 Suministro de agua, justificándolo mediante los correspondientes cálculos.

Prestaciones

El edificio dispone de medios adecuados para el suministro de agua apta para el consumo al equipamiento higiénico previsto, de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo, impidiendo retornos e incorporando medios de ahorro y control de agua.

Bases de cálculo

El diseño y dimensionamiento se realiza con base a los apartados 3 y 4, respectivamente, del DB HS 4 Suministro de agua. Para el cálculo de las pérdidas de presión se utilizan las fórmulas de Colebrook-White y Darcy-Weisbach, para el cálculo del factor de fricción y de la pérdida de carga, respectivamente.

2.6.5. Evacuación de aguas**Datos de partida**

La red de saneamiento del edificio es mixta. Se garantiza la independencia de las redes de pequeña evacuación y bajantes de aguas pluviales y residuales, unificándose en los colectores. La conexión entre ambas redes se realiza mediante las debidas interposiciones de cierres hidráulicos, garantizando la no transmisión de gases entre redes, ni su salida por los puntos previstos para la captación.

Objetivo

El objetivo de la instalación es el cumplimiento de la exigencia básica HS 5 Evacuación de aguas, que especifica las condiciones mínimas a cumplir para que dicha evacuación se realice con las debidas garantías de higiene, salud y protección del medio ambiente.

Prestaciones

El edificio dispone de los medios adecuados para extraer de forma segura y salubre las aguas residuales generadas en el edificio, junto con la evacuación de las aguas pluviales generadas por las precipitaciones atmosféricas y las escorrentías debidas a la situación del edificio.

Bases de cálculo

El diseño y dimensionamiento de la red de evacuación de aguas del edificio se realiza en base a los apartados 3 y 4 del BS HS 5 Evacuación de aguas.

2.6.6. Instalaciones térmicas del edificio

Datos de partida

El proyecto corresponde a un edificio con las siguientes condiciones exteriores:

Galápagos

Latitud (grados): 40.41 grados

Altitud sobre el nivel del mar: 736 m

Percentil para verano: 5.0 %

Temperatura seca verano: 33.38 °C

Temperatura húmeda verano: 20.40 °C

Oscilación media diaria: 15.8 °C

Oscilación media anual: 39.7 °C

Percentil para invierno: 97.5 %

Temperatura seca en invierno: -3.70 °C

Humedad relativa en invierno: 90 %

Velocidad del viento: 4.4 m/s

Temperatura del terreno: 5.00 °C

Objetivo

El objetivo es que el edificio disponga de instalaciones térmicas adecuadas para garantizar el bienestar e higiene de las personas con eficiencia energética y seguridad.

Prestaciones

El edificio dispone de instalaciones térmicas según las exigencias de bienestar e higiene, eficiencia energética y seguridad prescritas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Bases de cálculo

Las bases de cálculo para el cumplimiento de la exigencia básica HE 2 están descritas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

2.6.7. Ventilación

Datos de partida

Tipo	Área total (m ²)
Instalación deportiva	2.850,00
Trasteros y zonas comunes	0
Aparcamientos y garajes	0
Almacenes de residuos	0

Objetivo

El objetivo es que los sistemas de ventilación cumplan los requisitos del DB HS 3 Calidad del aire interior y justificar, mediante los correspondientes cálculos, ese cumplimiento.

Prestaciones

El edificio dispondrá de medios adecuados para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se dimensiona el sistema de ventilación para facilitar un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

Bases de cálculo

El diseño y el dimensionamiento se realiza con base a los apartados 3 y 4, respectivamente, del DB HS 3 Calidad del aire interior. Para el cálculo de las pérdidas de presión se utiliza la fórmula de Darcy-Weisbach.

2.6.8. Electricidad

Datos de partida

La potencia total demandada por la instalación será:

Potencia total	
Esquema	P _{dem} (kW)
Potencia total demandada	80,16

Dadas las características de la obra y los niveles de electrificación elegidos por el Promotor, puede establecerse la potencia total instalada y demandada por la instalación:

Potencia total prevista por instalación: CPM-1		
Concepto	P Unitaria (kW)	Número
Polideportivo	110,72	1

Objetivo

El objetivo es que todos los elementos de la instalación eléctrica cumplan las exigencias del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT05.

Prestaciones

La instalación eléctrica del edificio estará conectada a una fuente de suministro en los límites de baja tensión. Además de la fiabilidad técnica y la eficiencia económica conseguida, se preserva la seguridad de las personas y los bienes, se asegura el normal funcionamiento de la instalación y se previenen las perturbaciones en otras instalaciones y servicios.

Bases de cálculo

En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- REBT-2002: Reglamento electrotécnico de baja tensión e Instrucciones técnicas complementarias.
- UNE-HD 60364-5-52: Instalaciones eléctricas de baja tensión. Selección e instalación de equipos eléctricos. Canalizaciones.
- UNE 20-434-90: Sistema de designación de cables.
- UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30 kV.
- UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobrentensiones.
- UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.
- EN-IEC 60 947-2:1996: Aparata de baja tensión. Interruptores automáticos.
- EN-IEC 60 947-2:1996 Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.
- EN-IEC 60 947-3:1999: Aparata de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
- EN-IEC 60 269-1: Fusibles de baja tensión.
- EN 60 898: Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrentensiones.

2.6.9. Protección contra incendios

Datos de partida

- Uso principal previsto del edificio: Vivienda unifamiliar
- Altura de evacuación del edificio: 0.0 m

Sectores de incendio y locales o zonas de riesgo especial en el edificio	
Sector / Zona de incendio	Uso / Tipo
Sector de incendio	Instalación deportiva

Objetivo

Los sistemas de acondicionamiento e instalaciones de protección contra incendios considerados se disponen para reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento del edificio.

Prestaciones

Se limita el riesgo de propagación de incendio por el interior del edificio mediante la adecuada sectorización del mismo; así como por el exterior del edificio, entre sectores y a otros edificios.

El edificio dispone de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

En concreto, y de acuerdo a las exigencias establecidas en el DB SI 4 'Instalaciones de protección contra incendios', se han dispuesto las siguientes dotaciones:

- En el sector Sector de incendio, de uso Polideportivo:

Por otra parte, el edificio dispone de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad, facilitando al mismo tiempo la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores prestaciones.

Bases de cálculo

El diseño y dimensionamiento de los sistemas de protección contra incendios se realiza en base a los parámetros objetivos y procedimientos especificados en el DB SI, que aseguran la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio.

Para las instalaciones de protección contra incendios contempladas en la dotación del edificio, su diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento cumplen lo establecido en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, así como en sus disposiciones complementarias y demás reglamentaciones específicas de aplicación.

2.6.10. Pararrayos

Datos de partida

Edificio 'dotacional equipamiento deportivo' con una **altura de 12.70 m** y una **superficie de captura equivalente de 13.851 m²**.

Objetivo

El objetivo es reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso del edificio, como consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Prestaciones

Se limita el riesgo de electrocución y de incendio mediante las correspondientes instalaciones de protección contra la acción del rayo.

Bases de cálculo

La necesidad de instalar un sistema de protección contra el rayo y el tipo de instalación necesaria se determinan con base a los apartados 1 y 2 del Documento Básico SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

El dimensionado se realiza aplicando el método de la malla descrito en el apartado B.1.1.1.3 del anejo B del Documento Básico SUA Seguridad de utilización para el sistema externo, para el sistema interno, y los apartados B.2 y B.3 del mismo Documento Básico para la red de tierra.

2.6.11. Instalaciones de protección y seguridad (antiintrusión)

2.7. Equipamiento

Además del equipamiento de sanitarios en baños y vestuarios (inodoros, lavabos, duchas, taquillas, ...) se precisan otros más específicos a las características de este edificio.

Se reflejan las características de los elementos móviles precisos para la práctica de los diferentes deportes: porterías, redes, balones, mesa, bancos, tableros, etc. según normas NIDE (normativa sobre instalaciones deportivas y para el esparcimiento del Consejo Superior de Deportes) justificadas en este proyecto.

En Guadalajara, a 25 de Mayo de 2021

Fdo.

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

3.2.1. SI 1 Propagación interior

3.2.1.1. Compartimentación en sectores de incendio

Las distintas zonas del edificio se agrupan en sectores de incendio, en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior), que se compartimentan mediante elementos cuya resistencia al fuego satisface las condiciones establecidas en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

El uso principal del edificio es **Pública concurrencia (polideportivo)** y se desarrolla en un único sector.

Tabla 1.1 Condiciones de compartimentación en sectores de incendio

Uso previsto del edificio o establecimiento	Condiciones
Pública Concurrencia	<ul style="list-style-type: none"> - La superficie construida de cada <i>sector de incendio</i> no debe exceder de 2.500 m², excepto en los casos contemplados en los guiones siguientes. - Los espacios destinados a público sentado en asientos fijos en cines, teatros, auditorios, salas para congresos, etc., así como los museos, los espacios para culto <p>Sector de incendio de superficie construida mayor de 2.500 m² siempre que:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) estén compartimentados respecto de otras zonas mediante elementos EI 120; b) tengan resuelta la evacuación mediante <i>salidas de planta</i> que comuniquen, bien con un <i>sector de riesgo mínimo</i> a través de <i>vestíbulos de independencia</i>, o bien con un <i>espacio exterior seguro</i>; c) los materiales de revestimiento sean B-s1,d0 en paredes y techos y BFL-s1 en suelos; d) la <i>densidad de la carga de fuego</i> debida a los materiales de revestimiento y al mobiliario fijo no exceda de 200 MJ/m² y e) no exista sobre dichos espacios ninguna zona habitable.

En nuestro caso la superficie total construida será de 2.656 m²>2.500 m², considerando todo el edificio como un único sector de incendios.

Sectores de incendio							
Sector	Sup. construida (m ²)		Uso previsto ⁽¹⁾	Resistencia al fuego del elemento compartimentador ⁽²⁾			
	Norma	Proyecto		Paredes y techos ⁽³⁾		Puertas	
				Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Sector de incendio	2.500	2.656	Pública concurrencia	EI 90	EI 90	EI ₂ 45-C5	EI ₂ 45-C5

Notas:

⁽¹⁾ Según se consideran en el Anejo A Terminología (CTE DB SI). Para los usos no contemplados en este Documento Básico, se procede por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.

⁽²⁾ Los valores mínimos están establecidos en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

⁽³⁾ Los techos tienen una característica 'REI', al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

A pesar de sobrepasar la superficie máxima de 2.500 m², en este proyecto observamos los anteriores puntos a, b, c, d y e, ya que el edificio no va compartimentado al ser un único sector, se tiene resueltas salidas de planta que comunican directamente con el espacio exterior seguro, los materiales de revestimiento sean B-s1,d0 en paredes y techos y BFL-s1 en suelos, la densidad de carga de fuego de los materiales de revestimiento no excederá de 200MJ/m² y no existe ningún espacio habitable sobre el sector único de incendios.

3.2.1.2. Locales de riesgo especial

En el presente proyecto encontramos locales de riesgo bajo, almacenes y cuartos técnicos en ambos sectores de incendios.

Locales inmersos en sector único de incendios : 102 m² construidos, riesgo bajo, EI 90 en paredes y techos , puertas EI2 45-C5, recorridos de evacuación menores a 25 m hasta salida del local.

Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante ⁽²⁾	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos ⁽³⁾ que separan la zona del resto del edificio ⁽²⁾⁽⁴⁾	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Sí	Sí
Puertas de comunicación con el resto del edificio ⁽⁵⁾	EI2 45-C5	2 x EI2 30-C5	2 x EI2 30-C5
Máximo recorrido de evacuación hasta alguna salida del local ⁽⁶⁾	(7) ≤ 25 m	(7) ≤ 25 m	(7) ≤ 25 m

3.2.1.3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos se compartimentan respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

Se limita a tres plantas y una altura de 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3-d2, B_L-s3-d2 o mejor.

La resistencia al fuego requerida en los elementos de compartimentación de incendio se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm².

Para ello, se optará por una de las siguientes alternativas:

- Mediante elementos que, en caso de incendio, obturen automáticamente la sección de paso y garanticen en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado; por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática EI t(i«o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado), o un dispositivo intumescente de obturación.
- Mediante elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación EI t(i«o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado).

3.2.1.4. Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los elementos constructivos utilizados cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT-2002).

Reacción al fuego		
Situación del elemento	Revestimiento ⁽¹⁾	
	Techos y paredes ⁽²⁾⁽³⁾	Suelos ⁽²⁾
Zonas ocupables	C-s2,d0	EFL
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	CFL-s1
Recintos de riesgo especial	B-s1,d0	BFL-s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos ⁽⁴⁾ , suelos elevados, etc.	B-s3, d0	B _{FL} -s2 ⁽⁵⁾

Notas:

⁽¹⁾ Siempre que se supere el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.

⁽²⁾ Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice 'L'.

⁽³⁾ Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa, contenida en el interior del techo o pared, que no esté protegida por otra que sea EI 30 como mínimo.

⁽⁴⁾ Excepto en falsos techos existentes en el interior de las viviendas.

⁽⁵⁾ Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos), así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto con una función acústica, decorativa, etc., esta condición no es aplicable.

- Los elementos textiles de cubierta integrados en edificios, tales como carpas, serán clase M2 con-forme a UNE 23727:1990 "Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción".
- En los edificios y establecimientos de uso Pública Concurrencia, los elementos decorativos y de mobiliario cumplirán las siguientes condiciones:
 1. Butacas y asientos fijos que formen parte del proyecto:
 1. Tapizados: pasan el ensayo según las normas siguientes:
 UNE-EN 1021-1:1994 "Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 1: fuente de ignición: cigarrillo en combustión".
 UNE-EN 1021-2:1994 "Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 2: fuente de ignición: llama equivalente a una cerilla".
 2. **No tapizados: material M2 conforme a UNE 23727:1990 "Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción".**
 2. Elementos textiles suspendidos, como telones, cortinas, cortinajes, etc,:
 1. Clase 1 conforme a la norma UNE-EN 13773: 2003 "Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y cortinajes. Esquema de clasificación".

En este caso en gradas, asientos fijos no tapizados, material M2.

Reacción al fuego		
Situación del elemento	Revestimiento ⁽¹⁾	
	Techos y paredes ⁽²⁾⁽³⁾	Suelos ⁽²⁾
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos ⁽⁴⁾ , suelos elevados, etc.	B-s3, d0	B _{FL} -s2 ⁽⁵⁾
Recintos de riesgo especial (bajo), almacenes y cuartos instalaciones	B-s1,d0	BFL-s1

Notas:

- (1) Siempre que se supere el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.
- (2) Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice 'L'.
- (3) Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa, contenida en el interior del techo o pared, que no esté protegida por otra que sea EI 30 como mínimo.
- (4) Excepto en falsos techos existentes en el interior de las viviendas.
- (5) Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos), así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto con una función acústica, decorativa, etc., esta condición no es aplicable.

3.2.2. SI 2 Propagación exterior**3.2.2.1. Medianerías y fachadas**

En fachadas, se limita el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio mediante el control de la separación mínima entre huecos de fachada pertenecientes a sectores de incendio distintos, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, entendiendo que dichos huecos suponen áreas de fachada donde no se alcanza una resistencia al fuego mínima EI 60.

En la separación con otros edificios colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerado con una resistencia al fuego menor que EI 60, cumplen el 50% de la distancia exigida entre zonas con resistencia menor que EI 60, hasta la bisectriz del ángulo formado por las fachadas del edificio objeto y el colindante.

Propagación horizontal					
Plantas	Fachada ⁽¹⁾	Separación ⁽²⁾	Separación horizontal mínima (m) ⁽³⁾		
			Ángulo ⁽⁴⁾	Norma	Proyecto
Planta baja	Fachada de elementos prefabricados de hormigón	No	No procede, edificio EXENTO		
Planta 1	Fachada de elementos prefabricados de hormigón	No	No procede, edificio EXENTO		

Notas:

(1) Se muestran las fachadas del edificio que incluyen huecos donde no se alcanza una resistencia al fuego EI 60.

(2) Se consideran aquí las separaciones entre diferentes sectores de incendio, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, según el punto 1.2 (CTE DB SI 2).

(3) Distancia mínima en proyección horizontal 'd (m)', tomando valores intermedios mediante interpolación lineal en la tabla del punto 1.2 (CTE DB SI 2).

(4) Ángulo formado por los planos exteriores de las fachadas consideradas, con un redondeo de 5°. Para fachadas paralelas y enfrentadas, se obtiene un valor de 0°.

La limitación del riesgo de propagación vertical del incendio por la fachada se efectúa reservando una franja de un metro de altura, como mínimo, con una resistencia al fuego mínima EI 60, en las uniones verticales entre sectores de incendio distintos, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas.

En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura exigida a dicha franja puede reducirse en la dimensión del citado saliente.

Propagación vertical				
Planta	Fachada ⁽¹⁾	Separación ⁽²⁾	Separación vertical mínima (m) ⁽³⁾	
			Norma	Proyecto
Planta baja - Planta 1	Fachada de elementos prefabricados de hormigón	No	No procede, edificio EXENTO sin edificaciones en su parte superior.	

Notas:

⁽¹⁾ Se muestran las fachadas del edificio que incluyen huecos donde no se alcanza una resistencia al fuego EI 60.

⁽²⁾ Se consideran aquí las separaciones entre diferentes sectores de incendio, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, según el punto 1.3 (CTE DB SI 2).

⁽³⁾ Separación vertical mínima ('d (m)') entre zonas de fachada con resistencia al fuego menor que EI 60, minorada con la dimensión de los elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas ('b') mediante la fórmula $d \geq 1 - b$ (m), según el punto 1.3 (CTE DB SI 2).

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será B-s3 d2 o mejor hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público, desde la rasante exterior o desde una cubierta; y en toda la altura de la fachada cuando ésta tenga una altura superior a 18 m, con independencia de dónde se encuentre su arranque.

3.2.2.2. Cubiertas

No existe en el edificio riesgo alguno de propagación del incendio entre zonas de cubierta con huecos y huecos dispuestos en fachadas superiores del edificio, pertenecientes a sectores de incendio o a edificios diferentes, de acuerdo al punto 2.2 de CTE DB SI 2.

La cubierta pertenece a un único sector de incendios.

3.2.3. SI 3 Evacuación de ocupantes

3.2.3.1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

1 Los establecimientos de uso Comercial o **Pública Concurrencia de cualquier superficie** y los de uso Docente, Hospitalario, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m², si están integrados en un edificio cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, deben cumplir las siguientes condiciones:

a) sus salidas de uso habitual y los recorridos hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión, según lo establecido en el capítulo 1 de la Sección 1 de este DB. No obstante, dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio,

b) sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia.

Todas las salidas llegan un espacio exterior seguro, ya que el edificio solo posee un uso y es aislado.

3.2.3.2. Cálculo de ocupación, salidas y recorridos de evacuación

El cálculo de la ocupación del edificio se ha resuelto mediante la aplicación de los valores de **densidad de ocupación indicados en la tabla 2.1 (DB SI 3)**, en función del uso y superficie útil de cada zona de incendio del edificio.

En el recuento de las superficies útiles para la aplicación de las densidades de ocupación, se ha tenido en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y uso previsto del mismo, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).

DE ACUERDO A ESTA TABLA, ESTIMAMOS LA OCUPACIÓN POR SECTORES OCUPACIÓN SECTOR ÚNICO DE INCENDIOS : 1.080 PERSONAS

Tabla 3.1. Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación ⁽¹⁾

Número de salidas existentes	Condiciones
Plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta ⁽⁴⁾	<p>La longitud de los <i>recorridos de evacuación</i> hasta alguna <i>salida de planta</i> no excede de 50 m, excepto en los casos que se indican a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 35 m en <i>uso Residencial Vivienda</i> o <i>Residencial Público</i>; - 30 m en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en <i>uso Hospitalario</i> y en plantas de escuela infantil o de enseñanza primaria. <p>La longitud de los <i>recorridos de evacuación</i> desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos <i>recorridos alternativos</i> no excede de 25 m, excepto en los casos que se indican a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 15 m en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en <i>uso Hospitalario</i>; - 35 m en <i>uso Aparcamiento</i>.
	<p>La longitud de los <i>recorridos de evacuación</i> que se indican se puede aumentar un 25% cuando se trate de <i>sectores de incendio</i> protegidos con una instalación automática de extinción.</p> <p>1 Al menos una de las salidas debe ser un acceso a otro <i>sector de incendio</i>, a una <i>escalera protegida</i>, a un <i>pasillo protegido</i> o a un <i>vestíbulo de independencia</i>.</p> <p>2 Si el establecimiento no excede de 20 plazas de alojamiento y está dotado de un sistema de detección y alarma, puede aplicarse el límite general de 28 m de <i>altura de evacuación</i>.</p> <p>La planta de <i>salida del edificio</i> debe contar con más de una <i>salida</i>:</p> <p>3 – en el caso de edificios de <i>Uso Residencial Vivienda</i>, cuando la ocupación total del edificio exceda de 500 personas.</p> <p>4 – en el resto de los usos, cuando le sea exigible considerando únicamente la ocupación de dicha planta, o bien cuando el edificio esté obligado a tener más de una escalera para la evacuación descendente o más de una para evacuación ascendente.</p>

Recorridos de evacuación hasta 50 m de longitud , al disponer de 2 salidas en planta acceso tabla 3.1 CTE DB SI3 . Cumplimos al menos con 2 salidas de evacuación en planta primera, tanto para graderío como para el resto de recintos Además, la longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede de 25

Escaleras de evacuación no protegidas, altura evacuación 3.91 m (inferior a 14 metros).

ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

- El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la tabla 4.1.

Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de la evacuación

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	(1) (2) A≥P/200 ≥ 0,80 m

La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,20 m.

Pasillos y rampas	(3) (4) (5) $A \geq P/200 \geq 1,00 \text{ m}$
Pasos entre filas de asientos fijos en salas para público tales como cines, teatros, auditorios, etc. ⁽⁶⁾	En filas con salida a pasillo únicamente por uno de sus extremos, $A \geq 30 \text{ cm}$ cuando tengan 7 asientos y 2,5 cm más por cada asiento adicional, hasta un máximo admisible de 12 asientos. En filas con salida a pasillo por sus dos extremos, $A \geq 30 \text{ cm}$ en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional. Para 30 asientos o más: $A \geq 50 \text{ cm}$. ⁽⁷⁾ Cada 25 filas, como máximo, se dispondrá un paso entre filas cuya anchura sea 1,20 m, como mínimo.
Escaleras no protegidas ⁽⁸⁾	
para evacuación descendente	$A \geq P/160$ ⁽⁹⁾
para evacuación ascendente	$A \geq P / (160-10h)$ ⁽⁹⁾

A = Anchura del elemento, [m]

A_s = Anchura de la *escalera protegida* en su desembarco en la planta de *salida del edificio*, [m]

– = *Altura de evacuación* ascendente, [m]

P = Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.

= Suma de los ocupantes asignados a la escalera en la planta considerada más los de las situadas por debajo o por encima de ella hasta la planta de salida del edificio, según se trate de una escalera para evacuación descendente o ascendente, respectivamente.

Para dicha asignación solo será necesario aplicar la hipótesis de bloqueo de salidas de planta indicada en el punto 4.1 en una de las plantas, bajo la hipótesis más desfavorable;

S = *Superficie útil* del recinto de la *escalera protegida* en el conjunto de las plantas de las que provienen las P personas. Incluye la superficie de los tramos, de los rellanos y de las mesetas intermedias).

⁽¹⁾ La anchura de una puerta de salida del recinto de una *escalera protegida* a planta de *salida del edificio* debe ser al menos igual al 80% de la anchura de la escalera.

2 En *uso hospitalario* $A \geq 1,05 \text{ m}$, incluso en puertas de habitación.

3 En *uso hospitalario* $A \geq 2,20 \text{ m}$ ($\geq 2,10 \text{ m}$ en el paso a través de puertas).

⁽⁴⁾ En establecimientos de *uso Comercial*, la anchura mínima de los pasillos situados en áreas de venta es la siguiente:

- Si la superficie construida del área de ventas excede de 400 m²: - si está previsto el uso de carros para transporte de productos:
 - entre baterías con más de 10 cajas de cobro y estanterías: $A \geq 4,00 \text{ m}$.
 - en otros pasillos: $A \geq 1,80 \text{ m}$.
- si no está previsto el uso de carros para transporte de productos: $A \geq 1,40 \text{ m}$.
- Si la superficie construida del área de ventas no excede de 400 m²:
 - si está previsto el uso de carros para transporte de productos:
 - entre baterías con más de 10 cajas de cobro y estanterías: $A \geq 3,00 \text{ m}$.
 - en otros pasillos: $A \geq 1,40 \text{ m}$.
 - si no está previsto el uso de carros para transporte de productos: $A \geq 1,20 \text{ m}$.

⁽⁵⁾ La anchuras mínima es 0,80 m en pasillos previstos para 10 personas, como máximo, y estas sean usuarios habituales.

⁽⁶⁾ Anchura determinada por las proyecciones verticales más próximas de dos filas consecutivas, incluidas las mesas, tableros u otros elementos auxiliares que puedan existir. Los asientos abatibles que se coloquen automáticamente en posición elevada pueden considerarse en dicha posición.

⁽⁷⁾ No se limita el número de asientos, pero queda condicionado por la longitud de los *recorridos de evacuación* hasta alguna salida del *recinto*.

⁽⁸⁾ Incluso pasillos escalonados de acceso a localidades en anfiteatros, graderíos y tribunas de *recintos* cerrados, tales como cines, teatros, auditorios, pabellones polideportivos etc.

⁽⁹⁾ La anchura mínima es:

- 0,80 m en escaleras previstas para 10 personas, como máximo, y estas sean usuarios habituales de la misma.

- 1,20 m en *uso Docente*, en zonas de escolarización infantil y en centros de enseñanza primaria, así como en zonas de público de *uso Pública Concurrencia y Comercial*.
- en *uso Hospitalario*, 1,40 m en zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros iguales o mayores que 90° y 1,20 m en otras zonas.
- 1,00 en el resto de los casos.

(10) En zonas para más de 3 000 personas, $A \geq 1,20$ m.

COMPROBACIÓN CUMPLIMIENTO ANCHURA MÍNIMA PASILLOS, RAMPAS, PUERTAS Y ESCALERAS

PUERTAS DE SALIDA A ESPACIO EXTERIOR SEGURO

ANCHURA SALIDAS ESPACIO EXTERIOR SEGURO 2X PUERTAS DOBLES DE 180 CM + 1 PUERTA 82 CM + 1 PUERTA 180 CM

ANCHURA TOTAL SALIDAS = 6.22 M, ANCHURA EXIGIDA POR NORMA = $1080/200 = 5.04$ M

POR TANTO CUMPLIMOS NORMATIVA ANCHURA DE PUERTAS

PASILLOS

GRADAS : ASIENTOS CON SALIDAS A 2 PASILLOS, ANCHURA DE PASO 45 CM .

MÁXIMO 16 ASIENTOS, ANCHURA MÍNIMA POR NORMA = $30 \text{ CM} + (16-14) \cdot 1.25 \text{ CM} = 32.5 \text{ CM} < 45 \text{ CM}$, POR TANTO CUMPLIMOS NORMA EN ASIENTOS GRADAS.

PASILLOS Y RAMPAS, ANCHOS MÍNIMOS 1.83-1.97 M Y PASO DE EVACUACIÓN DE ESPACIO PRINCIPAL PISTA POLIDEPORTIVA 3.25 M

$P = 450$ PISTA POLIDEPORTIVA, ANCHURA MÍNIMA EXIGIBLE = $450/200 = 2.25$, EN PROYECTO SALIDA PRINCIPAL 3.25 M ANCHURA Y SALIDA SECUNDARIA 2.79 M > 2.25 M, POR TANTO CUMPLIMOS ANCHURA MÍNIMA SALIDA PISTA POLIDEPORTIVA.

ANCHO PASILLO PRINCIPAL PLANTA BAJA = 1.97 M > 1 M , EVACUACIÓN 29 PERSONAS

ANCHO MÍNIMO POR EVACUACIÓN = $P/200$ O 1 M, POR TANTO CUMPLIMOS

ANCHO PASILLO PRINCIPAL PLANTA PRIMERA = 1.83 M , CAPACIDAD EVACUACIÓN = 363 PERSONAS

MÁXIMA EVACUACIÓN ESTIMADA : 270 PERSONAS < 363 , POR TANTO CUMPLIMOS ANCHURA.

ESCALERAS

ESCALERA NO PROTEGIDA PRINCIPAL, EVACUACIÓN DESCENDENTE, ANCHO 1.80 METROS, CAPACIDAD EVACUACIÓN SEGÚN NORMA 288 PERSONAS > 270 PERSONAS , CUMPLIMOS NORMA.

ESCALERA NO PROTEGIDA SECUNDARIA, EVACUACIÓN DESCENDENTE, ANCHO 1.00 METROS, CAPACIDAD EVACUACIÓN SEGÚN NORMA 160 PERSONAS > 27 PERSONAS , CUMPLIMOS NORMA.

ESCALERAS EVACUACIÓN GRADAS : EVACUACIÓN DESCENDENTE, ANCHO 1.30 M, CAPACIDAD EVACUACIÓN SEGÚN NORMA 208 PERSONAS > 124 PERSONAS (MÁXIMO EN GRADA DERECHA).

CUMPLIMOS NORMA.

Ocupación, número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación									
Planta	$S_{\text{útil}}^{(1)}$ (m ²)	$\rho_{\text{ocup}}^{(2)}$ (m ² /p)	$P_{\text{calc}}^{(3)}$	Número de salidas ⁽⁴⁾		Longitud del recorrido ⁽⁵⁾ (m)		Anchura de las salidas ⁽⁶⁾ (m)	
				Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Sector único de incendio (Uso Pública concurrencia_Dotacional deportivo), ocupación: 1.080 personas									
1-2	2.344	0.46 Ocupación media	1.080	2	3	50	48	5,04	6,22

Notas:

- ⁽¹⁾ Superficie útil con ocupación no nula, $S_{\text{útil}}$ (m^2). Se contabiliza por planta la superficie afectada por una densidad de ocupación no nula, considerando también el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y de uso previsto del edificio, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).
- ⁽²⁾ Densidad de ocupación, ρ_{ocup} (m^2/p); aplicada a los recintos con ocupación no nula del sector, en cada planta, según la tabla 2.1 (DB SI 3).
- ⁽³⁾ Ocupación de cálculo, P_{calcr} , en número de personas. Se muestran entre paréntesis las ocupaciones totales de cálculo para los recorridos de evacuación considerados, resultados de la suma de ocupación en la planta considerada más aquella procedente de plantas sin origen de evacuación, o bien de la aportación de flujo de personas de escaleras, en la planta de salida del edificio, tomando los criterios de asignación del punto 4.1.3 (DB SI 3).
- ⁽⁴⁾ Número de salidas de planta exigidas y ejecutadas, según los criterios de ocupación y altura de evacuación establecidos en la tabla 3.1 (DB SI 3).
- ⁽⁵⁾ Longitud máxima admisible y máxima en proyecto para los recorridos de evacuación de cada planta y sector, en función del uso del mismo y del número de salidas de planta disponibles, según la tabla 3.1 (DB SI 3).
- ⁽⁶⁾ Anchura mínima exigida y anchura mínima dispuesta en proyecto, para las puertas de paso y para las salidas de planta del recorrido de evacuación, en función de los criterios de asignación y dimensionado de los elementos de evacuación (puntos 4.1 y 4.2 de DB SI 3). La anchura de toda hoja de puerta estará comprendida entre 0.60 y 1.23 m, según la tabla 4.1 (DB SI 3).

3.2.3.3. Señalización de los medios de evacuación

Conforme a lo establecido en el apartado 7 (DB SI 3), se utilizarán señales de evacuación, definidas en la norma UNE 23034:1988, dispuestas conforme a los siguientes criterios:

- Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso 'Residencial Vivienda' o, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m^2 , sean fácilmente visibles desde todos los puntos de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- La señal con el rótulo "Salida de emergencia" se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma tal que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación, debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida de planta, conforme a lo establecido en el apartado 4 (DB SI 3).
- Los itinerarios accesibles para personas con discapacidad (definidos en el Anejo A de CTE DB SUA) que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible, se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".
- La superficie de las zonas de refugio se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

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

3.2.3.4. Control del humo de incendio

En nuestro caso, uso pública concurrencia, ocupación 1080 personas.

- a) Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas;

Se dispone una central de detección automática de incendios, además de los necesarios detectores iónicos de humos cada 10-15 m en espacios principales como pista polideportiva, gradas o pasillos principales y detectores en el resto de estancias compartimentadas (vestuarios, almacenes, aseos, despachos y salas de instalaciones).

Se dispone así mismo de una instalación de ventilación forzada que deberá cumplir :

- a) Los ventiladores deben tener una clasificación F₄₀₀ 90.
 b) Los conductos que transcurran por un único *sector de incendio* deben tener una clasificación E₆₀₀ 90. Los que atraviesen elementos separadores de *sectores de incendio* deben tener una clasificación EI 90.

En nuestro caso, los conductos hasta el ventilador que no atraviesen 2 sectores de incendio, tendrán una clasificación E₆₀₀ 90 y los que atraviesen elementos separadores de los 2 sectores de incendios, tendrán una clasificación EI90

3.2.4. SI 4 Instalaciones de protección contra incendios

3.2.4.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

El edificio dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios requeridos según la tabla 1.1 de DB SI 4 Instalaciones de protección contra incendios. El diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el artículo 3.1 del CTE, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre), en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que les sea de aplicación.

Tabla 1.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Uso previsto del edificio o establecimiento	Condiciones
Instalación	
En general	
Extintores portátiles	Uno de eficacia 21A -113B: - Cada 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo <i>origen de evacuación</i> . - En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 ⁽¹⁾ de este DB.
Pública concurrencia	
Bocas de incendio Columna seca ⁽⁶⁾	
Sistema de alarma	

Si la superficie construida excede de 500 m².⁽⁸⁾

Si la altura de evacuación excede de 24 m.

Si la ocupación excede de 500 personas. El sistema debe ser apto para emitir mensajes por megafonía.

Sistema de detección de incendio	Si la superficie construida excede de 1000 m ² . ⁽⁹⁾
Hidrantes exteriores	En cines, teatros, auditorios y discotecas con superficie construida comprendida entre 500 y 10.000 m ² y en recintos deportivos con superficie construida comprendida entre 5.000 y 10.000 m ² . ⁽⁴⁾

EN ESTE CASO, PÚBLICA CONCURRENCIA, SUPERFICIE CONSTRUIDA 2.656 M2, POR TANTO NO ES NECESARIO HIDRANTE EXTERIOR, NI COLUMNA SECA (ALTURA DE EVACUACIÓN 3.91 M <24 M). SE DISPONEN SUFICIENTES EXTINTORES PORTÁTILES UNO DE EFICACIA 21A -113B, SIGUIENDO LAS RECOMENDACIONES DE LA TABLA 1.1. ASIMISMO SE DISPONEN BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS, AL SER LA SUPERFICIE CONSTRUIDA > 500M. ESTAS BIEs ESTÁN DISPUESTAS PARA GARANTIZAR QUE LLEGUEN A CADA RINCÓN DEL POLIDEPORTIVO.

SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA : CENTRAL DE DETECCIÓN DE HUMOS Y DETECTORES IÓNICOS DE HUMOS EN CADA ESTANCIA COMPARTIMENTADA (ASEOS, VESTUARIOS, DESPACHOS, ALMACENES, PISTA POLIDEPORTIVA, SALAS DE INSTALACIONES, ETC.... EN PISTA POLIDEPORTIVA Y GRADAS SE DISPONDRÁN CADA 10-15 M .

Dotación de instalaciones de protección contra incendios en los sectores de incendio					
Dotación	Extintores portátiles ⁽¹⁾	Bocas de incendio equipadas	Columna seca	Sistema de detección y alarma	Instalación automática de extinción
Sector único de incendios (Uso pública concurrencia)					
Norma	Si	Si	No	Si	No
Proyecto	Si	Si	No	Si	No
Notas: ⁽¹⁾ Se indica el número de extintores dispuestos en cada sector de incendio. Con dicha disposición, los recorridos de evacuación quedan cubiertos, cumpliendo la distancia máxima de 15 m desde todo origen de evacuación, de acuerdo a la tabla 1.1, DB SI 4. Los extintores que se han dispuesto, cumplen la eficacia mínima exigida: de polvo químico ABC polivalente, de eficacia 21A-144B-C.					

3.2.4.2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) están señalizados mediante las correspondientes señales definidas en la norma UNE 23033-1. Las dimensiones de dichas señales, dependiendo de la distancia de observación, son las siguientes:

- De 210 x 210 mm cuando la distancia de observación no es superior a 10 m.
- De 420 x 420 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 10 y 20 m.
- De 594 x 594 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales serán visibles, incluso en caso de fallo en el suministro eléctrico del alumbrado normal, mediante el alumbrado de emergencia o por fotoluminiscencia. Para las señales fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

ASIMISMO SE DISPONEN LUMINARIAS DE EMERGENCIA EN NÚMERO Y SITUACIÓN SUFICIENTE PARA GARANTIZAR LA NECESARIA ILUMINACIÓN EN SITUACIÓN DE INCENDIO ASÍ COMO UNA SIRENA ÓPTICO ACÚSTICA.

DIMENSIONADO DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS, CÁLCULO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJEC. POLIDEPORTIVO | Camino Torrejón del Rey, Galápagos (Gu)

Red de bocas de incendio equipadas (BIE)

El dimensionado de la red de PCI se ha realizado atendiendo a las presiones mínimas necesarias en los puntos de consumo, hallando la zona más desfavorable de la red conforme a la simultaneidad de uso para los equipos presentes en la misma:

- Simultaneidad para bocas de incendio equipadas (BIE): **2**

El punto de trabajo requerido para el grupo de presión '**A1 (Planta baja)**' es:

- Presión de salida: **5.825 bar**
- Caudal de salida: **190.1 l/min**

Cumpliendo también que, para un caudal de salida un 40% superior al nominal, la presión de salida del grupo es superior al 70% del punto de trabajo calculado.

Se muestra a continuación la justificación del cálculo hidráulico en la zona más desfavorable para el grupo de presión seleccionado:

Tramo	L	Q	v	J	P _i	Dh	DP	P _f	Ø	DN
A1 -> A (Planta baja)	3.25	190.1	0.8	2.0	5.825	3.25	0.007	5.500	68.9	2 1/2"
A -> B	2.13	190.1	0.8	2.0	5.500	--	0.004	5.496	68.9	2 1/2"
B -> H	0.96	190.1	1.4	7.1	5.496	--	0.007	5.489	53.1	2"
H -> A (Planta baja->Planta 1)	8.06	190.1	1.4	7.1	5.489	8.06	0.058	4.640	53.1	2"
A -> B (Planta 1)	0.87	190.1	1.4	7.1	4.640	0.01	0.006	4.634	53.1	2"
B -> D	14.26	190.1	1.4	7.1	4.634	-1.07	0.102	4.637	53.1	2"
D -> E	4.30	95.3	0.7	2.0	4.637	-0.20	0.009	4.648	53.1	2"
E -> A2	5.20	95.3	0.7	2.0	4.648	-5.20	0.010	5.147	53.1	2"
A2, BIE 25 mm (K = 42), (Planta 1)		95.3						5.147		
D -> F	27.51	94.9	0.7	2.0	4.637	-0.32	0.055	4.613	53.1	2"
F -> A3	5.08	94.9	0.7	2.0	4.613	-5.08	0.010	5.101	53.1	2"
A3, BIE 25 mm (K = 42), (Planta 1)		94.9						5.101		

Notas:

- L: Longitud real del tramo
- Q: Caudal
- v: Velocidad
- J: Pérdida de carga en el tramo
- P_i: Presión de entrada al tramo
- Dh: Altura salvada por el tramo
- DP: Caída de presión en el tramo
- P_f: Presión de salida
- Ø: Diámetro interior de la tubería
- DN: Diámetro nominal de la tubería

El dimensionado de la red de PCI se ha realizado atendiendo a las presiones mínimas necesarias en los puntos de consumo, hallando la zona más desfavorable de la red conforme a la simultaneidad de uso para los equipos presentes en la misma:

- Simultaneidad para bocas de incendio equipadas (BIE): **2**

El punto de trabajo requerido para el grupo de presión '**A1 (Planta baja)**' es:

- Presión de salida: **5.825 bar**
- Caudal de salida: **190.1 l/min**

Cumpliendo también que, para un caudal de salida un 40% superior al nominal, la presión de salida del grupo es superior al 70% del punto de trabajo calculado.

Se muestra a continuación la justificación del cálculo hidráulico en la zona más desfavorable para el grupo de presión seleccionado:

Tramo	L	Q	v	J	P _i	Dh	DP	P _f	Ø	DN
A1 -> A (Planta baja)	3.25	199.0	0.8	2.0	5.825	3.25	0.007	5.500	68.9	2 1/2"
A -> B	2.13	199.0	0.8	2.0	5.500	--	0.004	5.496	68.9	2 1/2"
B -> C	2.61	199.0	1.4	7.1	5.496	--	0.019	5.477	53.1	2"
C -> D	12.64	99.3	0.7	2.0	5.477	--	0.025	5.452	53.1	2"
D -> E	11.85	99.3	0.7	2.0	5.452	--	0.023	5.428	53.1	2"
E -> A2	1.95	99.3	1.6	13.2	5.428	-1.95	0.026	5.594	36.0	1 1/4"
A2, BIE 25 mm (K = 42), (Planta baja)		99.3						5.594		
C -> G	4.70	99.7	0.7	2.0	5.477	--	0.009	5.468	53.1	2"
G -> A4	1.95	99.7	1.6	13.2	5.468	-1.95	0.026	5.633	36.0	1 1/4"
A4, BIE 25 mm (K = 42), (Planta baja)		99.7						5.633		

Notas:

L: Longitud real del tramo

Q: Caudal

v: Velocidad

J: Pérdida de carga en el tramo

P_i: Presión de entrada al tramo

Dh: Altura salvada por el tramo

DP: Caída de presión en el tramo

P_f: Presión de salida

Ø: Diámetro interior de la tubería

DN: Diámetro nominal de la tubería

3.2.5. SI 5 Intervención de los bomberos

3.2.5.1. Condiciones de aproximación y entorno

Como la altura de evacuación del edificio (3.91 m) es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) **no es necesario justificar las condiciones del vial de aproximación, ni del espacio de maniobra para los bomberos, a disponer en las fachadas donde se sitúan los accesos al edificio.**

3.2.5.2. Accesibilidad por fachada

Como la altura de evacuación del edificio (3.91 m) es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) **no es necesario justificar las condiciones de accesibilidad por fachada** para el personal del servicio de extinción de incendio.

3.2.6. SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

3.2.6.1. Introducción

- Referencias:
- R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.
- F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.

- a_m : distancia equivalente al eje de las armaduras (CTE DB SI - Anejo C - Fórmula C.1).
- a_{min} : distancia mínima equivalente al eje exigida por la norma para cada tipo de elemento estructural.

– Comprobaciones:

Generales:

- Distancia equivalente al eje: $a_m \geq a_{min}$ (se indica el espesor de revestimiento necesario para cumplir esta condición cuando resulte necesario).

Particulares:

- Se han realizado las comprobaciones particulares para aquellos elementos estructurales en los que la norma así lo exige.

3.2.6.2. Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

1 Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

- alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura, o
- soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anejo B.

Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

Uso del sector de incendio considerado ⁽¹⁾	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante		
		altura de evacuación del edificio		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar ⁽²⁾	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120 ⁽³⁾	R 90	R 120	R 180

(1) La resistencia al fuego suficiente R de los elementos estructurales de un suelo que separa sectores de incendio es función del uso del sector inferior. Los elementos estructurales de suelos que no delimitan un sector de incendios, sino que están contenidos en él, deben tener al menos la resistencia al fuego suficiente R que se exija para el uso de dicho sector.

3.2.6.3. Elementos estructurales principales. Comprobaciones

3.2.6.3.1. Forjado 1 (forjado alveolar + capa de compresión)

3.2.6.3.1.1. Elementos prefabricados de hormigón armado

Pilares $R 120$

Placa alveolar para forjado $R 120$

Cumple ya que supera R90.

3.2.6.3.2. Cubierta

Cubierta Panel Prefabricado 3 GRECAS prelacado por ambas caras con núcleo de espuma de poliuretano de 60 mm de espesor con densidad 40 Kg/m³, con espesor de chapa 0.6 mm exterior – 0.5 mm interior.

PIR (espuma de poli-isocianurato) con clasificación al fuego BS1D0 . **Cumple REI 30**

3.2.6.3.2.1. Elementos prefabricados de hormigón armado

Jácenas pretensadas	R 60
Jácenas pretensadas tipo Delta	R30
<i>Jácenas pretensada portacanalón</i>	<i>R30</i>
Correa de cubierta tipo Tubular	R30

En Guadalajara, a 25 de Mayo de 2021

Fdo.

3.4. SALUBRIDAD

3.4.1. HS 1 Protección frente a la humedad

3.4.1.1. Muros en contacto con el terreno

No existen en este proyecto.

3.4.1.2. Suelos

3.4.1.2.1. Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno se obtiene mediante la tabla 2.3 de CTE DB HS 1, en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

La presencia de agua depende de la posición relativa de cada suelo en contacto con el terreno respecto al nivel freático.

Coeficiente de permeabilidad del terreno: $K_s: 1 \times 10^{-4} \text{ cm/s}^{(1)}$

Notas:

⁽¹⁾ Este dato se obtiene del informe geotécnico.

(Nivel freático Se encontraron indicios del nivel freático, a una profundidad de 3,80 m)

Tipo de muro	<input type="checkbox"/> de gravedad	<input type="checkbox"/> flexorresistente	<input type="checkbox"/> pantalla
Tipo de suelo	<input type="checkbox"/> suelo elevado (03)	<input checked="" type="checkbox"/> solera (04)	<input type="checkbox"/> placa (05)
Tipo de intervención en el terreno	<input type="checkbox"/> sub-base (06)	<input type="checkbox"/> inyecciones (07)	<input checked="" type="checkbox"/> sin intervención
Condiciones de las soluciones constructivas	C2+C3+I2+D1+D2+C1 +S1+S2+S3 (08)		

3.4.1.2.3. Puntos singulares de los suelos

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Encuentros del suelo con los muros:

- En los casos establecidos en la tabla 2.4 de DB HS 1 Protección frente a la humedad, el encuentro debe realizarse de la forma detallada a continuación.
- Cuando el suelo y el muro sean hormigonados in situ, excepto en el caso de muros pantalla, debe sellarse la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta.

Encuentros entre suelos y particiones interiores:

- Cuando el suelo se impermeabilice por el interior, la partición no debe apoyarse sobre la capa de impermeabilización, sino sobre la capa de protección de la misma.

3.4.1.3. Fachadas y medianeras descubiertas

3.4.1.3.1. Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas se obtiene de la tabla 2.5 de CTE DB HS 1, en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edificio, según las tablas 2.6 y 2.7 de CTE DB HS 1.

Clase del entorno en el que está situado el edificio:	E1⁽¹⁾
Zona pluviométrica de promedios:	III⁽²⁾
Altura de coronación del edificio sobre el terreno:	12.5 m⁽³⁾
Zona eólica:	A⁽⁴⁾
Grado de exposición al viento:	V3⁽⁵⁾
Grado de impermeabilidad:	2⁽⁶⁾

Notas:

⁽¹⁾ Clase de entorno del edificio E1 (Terreno tipo V: Centros de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura).

⁽²⁾ Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

⁽³⁾ Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en DB SE-AE.

⁽⁴⁾ Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3 de HS1, CTE.

⁽⁵⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3 de HS1, CTE.

⁽⁶⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3 de HS1, CTE.

3.4.1.3.3. Puntos singulares de las fachadas

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad o discontinuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Juntas de dilatación:

- Deben disponerse juntas de dilatación en la hoja principal de tal forma que cada junta estructural coincida con una de ellas y que la distancia entre juntas de dilatación contiguas sea como máximo la que figura en la tabla 2.1 Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas de DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

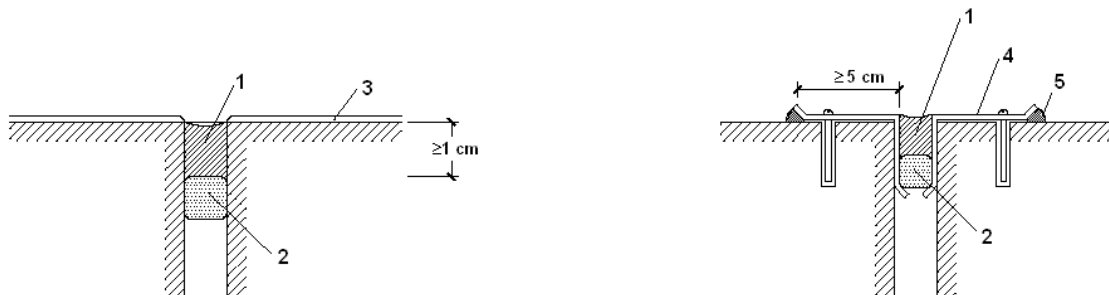
Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas

Tipo de fábrica	Distancia entre las juntas (m)		
de piedra natural	30		
de piezas de hormigón celular en autoclave	22		
de piezas de hormigón ordinario	20		
de piedra artificial	20		
de piezas de árido ligero (excepto piedra pómez o arcilla expandida)	20		
de piezas de hormigón ligero de piedra pómez o arcilla expandida	15		
de ladrillo cerámico ⁽¹⁾	Retracción final del mortero (mm/m)	Expansión final por humedad de la pieza cerámica (mm/m)	
	0,15	0,15	30
	0,20	0,30	20
	0,20	0,50	15
	0,20	0,75	12
	0,20	1,00	8

⁽¹⁾ Puede interpolarse linealmente

- En las juntas de dilatación de la hoja principal debe colocarse un sellante sobre un relleno introducido en la junta. Deben emplearse rellenos y sellantes de materiales que tengan una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y que sean impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos. La profundidad del sellante debe ser mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura debe estar comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas debe enrasarse con el paramento de la hoja principal sin enfoscar. Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación, deben disponerse las mismas de tal forma que éstas cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5 cm como mínimo y cada chapa debe fijarse mecánicamente en dicha banda y sellarse su extremo correspondiente (véase la siguiente figura).

- El revestimiento exterior debe estar provisto de juntas de dilatación de tal forma que la distancia entre juntas contiguas sea suficiente para evitar su agrietamiento.

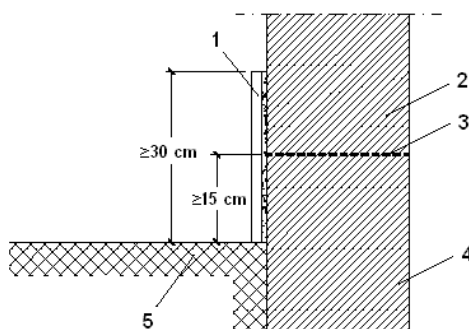


1. Sellante
2. Relleno
3. Enfoscado
4. Chapa metálica
5. Sellado

Arranque de la fachada desde la cimentación:

- Debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

- Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, para protegerla de las salpicaduras, debe disponerse un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, de más de 30 cm de altura sobre el nivel del suelo exterior que cubra el impermeabilizante del muro o la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada, y sellarse la unión con la fachada en su parte superior, o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto (véase la siguiente figura).



1. Zócalo
2. Fachada
3. Barrera impermeable
4. Cimentación
5. Suelo exterior

- Cuando no sea necesaria la disposición del zócalo, el remate de la barrera impermeable en el exterior de la fachada debe realizarse según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad o disponiendo un sellado.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. No 202101952. Fecha Visado: 08/06/2021. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/Verificacion>. Cod.Ver: 18735663. No Colegiado: 18483. Colegiado: CARLOS ABAD SANZ

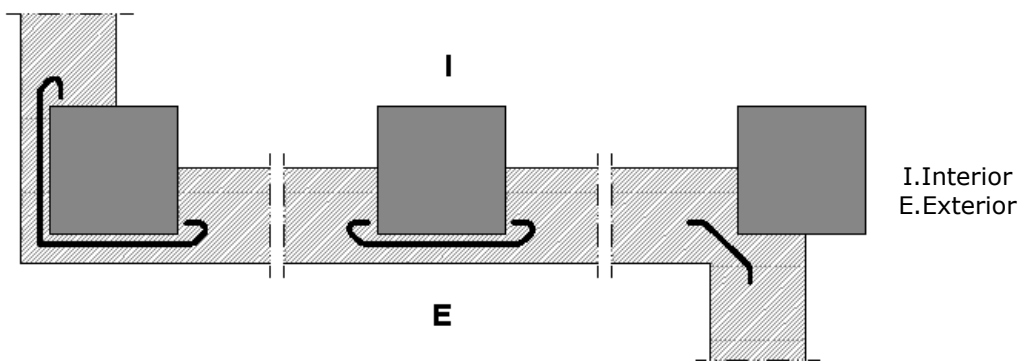
Encuentros de la fachada con los forjados:

- Cuando en otros casos se disponga una junta de desolidarización, ésta debe tener las características anteriormente mencionadas.

Encuentros de la fachada con los pilares:

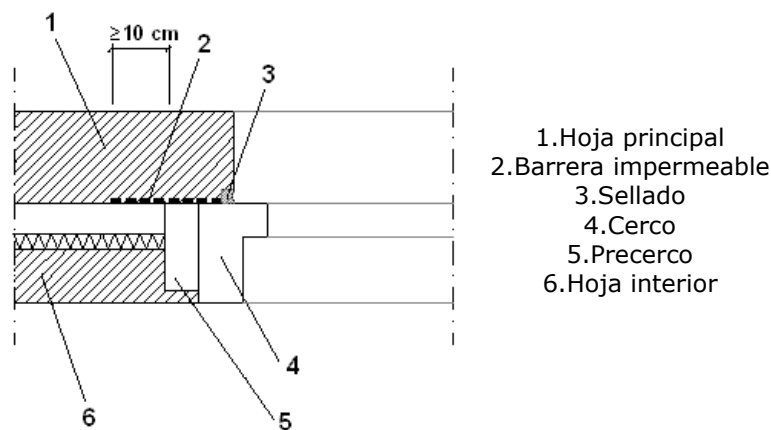
- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, en el caso de fachada con revestimiento continuo, debe reforzarse éste con armaduras dispuestas a lo largo del pilar de tal forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.

- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, debe disponerse una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto (véase la siguiente figura).

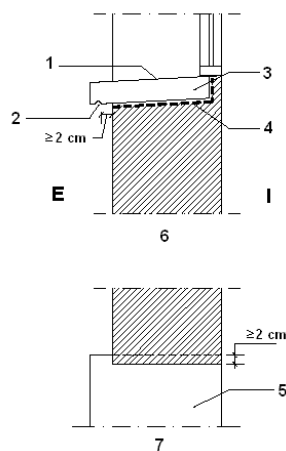


Encuentro de la fachada con la carpintería:

- Debe sellarse la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.



- Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, debe rematarse el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y disponerse un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o adoptarse soluciones que produzcan los mismos efectos.
- El vierteaguas debe tener una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, debe ser impermeable o disponerse sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. El vierteaguas debe disponer de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo (véase la siguiente figura).
- La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.



1. Pendiente hacia el exterior
2. Goterón
3. Vierteaguas
4. Barrera impermeable
5. Vierteaguas
6. Sección
7. Planta
- I. Interior
- E. Exterior

Antepechos y remates superiores de las fachadas:

- Los antepechos deben rematarse con albardillas para evacuar el agua de lluvia que llegue a su parte superior y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.
- Las albardillas deben tener una inclinación de 10° como mínimo, deben disponer de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y deben ser impermeables o deben disponerse sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. Deben disponerse juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean cerámicas. Las juntas entre las albardillas deben realizarse de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado.

Anclajes a la fachada:

- Cuando los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto.

Aleros y cornisas:

- Los aleros y las cornisas de constitución continua deben tener una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10° como mínimo y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada deben
 - a) Ser impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos;
 - b) Disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma similar a la descrita en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad, para evitar que el agua se filtre en el encuentro y en el remate;
 - c) Disponer de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de lluvia evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.
- En el caso de que no se ajusten a las condiciones antes expuestas debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.
- La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

3.4.1.4. Cubiertas planas**3.4.1.4.1. Condiciones de las soluciones constructivas**

Grado de impermeabilidad	<input type="text" value="Único"/>
Tipo de cubierta	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> plana	<input checked="" type="checkbox"/> inclinada
<input checked="" type="checkbox"/> convencional	<input type="checkbox"/> invertida
Uso	<input type="checkbox"/> Transitable <input type="checkbox"/> peatones uso privado <input type="checkbox"/> peatones uso público <input type="checkbox"/> zona deportiva <input type="checkbox"/> vehículos
<input checked="" type="checkbox"/> No transitable	
<input type="checkbox"/> A jardinada	
Condición higrotérmica	<input type="checkbox"/> Ventilada <input checked="" type="checkbox"/> Sin ventilar
Barrera contra el paso del vapor de agua	<input type="checkbox"/> barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico (01)
Sistema de formación de pendiente	<input checked="" type="checkbox"/> panel sándwich de chapa aracadada (núcleo aislante)

Pendiente < 5,00% (02)
 Aislante térmico (03)
 Material: Espuma de poliuretano espesor 60mm

Capa de impermeabilización (04)

- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados
 Lámina de oxiásfalto
 Lámina de betún modificado
 Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)
 Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM)
 Impermeabilización con poliolefinas
 Impermeabilización con un sistema de placas o perfiles

Sistema de impermeabilización

<input type="checkbox"/> adherido	<input type="checkbox"/> semiadherido	<input type="checkbox"/> no adherido	<input checked="" type="checkbox"/> fijación mecánica
-----------------------------------	---------------------------------------	--------------------------------------	---

Cámara de aire ventilada No procede

Capa separadora No procede

Capa de protección No procede

Tejado

- Teja Pizarra Zinc Cobre Placa de fibrocemento Perfiles sintéticos

Aleaciones ligeras x Otro: Acero prelacado

Sistema de formación de pendientes

- El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las sollicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.
- Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

3.4.1.4.2. Puntos singulares de las cubiertas planas

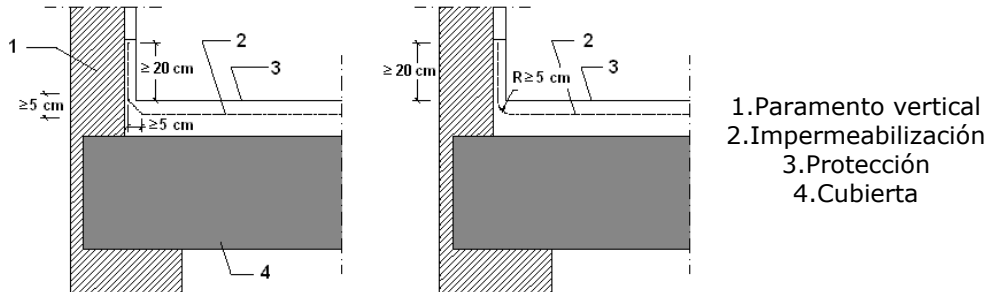
Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Juntas de dilatación:

- Deben disponerse juntas de dilatación de la cubierta y la distancia entre juntas de dilatación contiguas debe ser como máximo 15 m. Siempre que exista un encuentro con un paramento vertical o una junta estructural debe disponerse una junta de dilatación coincidiendo con ellos. Las juntas deben afectar a las distintas capas de la cubierta a partir del elemento que sirve de soporte resistente. Los bordes de las juntas de dilatación deben ser romos, con un ángulo de 45° aproximadamente, y la anchura de la junta debe ser mayor que 3 cm.
- En las juntas debe colocarse un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior. El sellado debe quedar enrasado con la superficie de la capa de protección de la cubierta.

Encuentro de la cubierta con un paramento vertical:

- La impermeabilización debe prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta (véase la siguiente figura).



- El encuentro con el paramento debe realizarse redondeándose con un radio de curvatura de 5 cm aproximadamente o achaflanándose una medida análoga según el sistema de impermeabilización.
- Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, dicho remate debe realizarse de alguna de las formas siguientes o de cualquier otra que produzca el mismo efecto:
 - a) Mediante una roza de 3x3 cm como mínimo en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel formando aproximadamente un ángulo de 30° con la horizontal y redondeándose la arista del paramento;
 - b) Mediante un retranqueo cuya profundidad con respecto a la superficie externa del paramento vertical debe ser mayor que 5 cm y cuya altura por encima de la protección de la cubierta debe ser mayor que 20 cm;
 - c) Mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior, que sirva de base a un cordón de sellado entre el perfil y el muro. Si en la parte inferior no lleva pestaña, la arista debe ser redondeada para evitar que pueda dañarse la lámina.

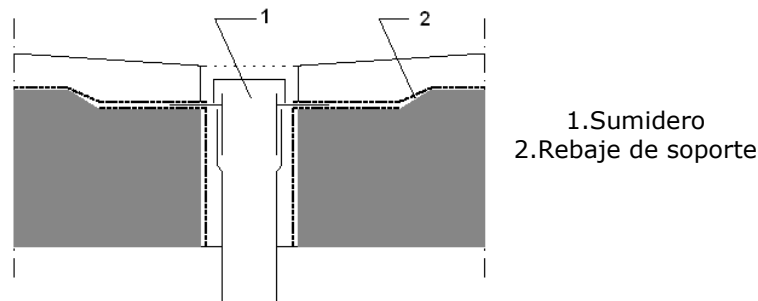
Encuentro de la cubierta con el borde lateral:

- El encuentro debe realizarse mediante una de las formas siguientes:
 - a) Prolongando la impermeabilización 5 cm como mínimo sobre el frente del alero o el paramento;
 - b) Disponiéndose un perfil angular con el ala horizontal, que debe tener una anchura mayor que 10 cm, anclada al faldón de tal forma que el ala vertical descuelgue por la parte exterior del paramento a modo de goterón y prolongando la impermeabilización sobre el ala horizontal.

Encuentro de la cubierta con un sumidero o un canalón:

- El sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y debe disponer de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior.
- El sumidero o el canalón debe estar provisto de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obturar la bajante. En cubiertas transitables este elemento debe estar enrasado con la capa de protección y en cubiertas no transitables, este elemento debe sobresalir de la capa de protección.

- El elemento que sirve de soporte de la impermeabilización debe rebajarse alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canalones (véase la siguiente figura) lo suficiente para que después de haberse dispuesto el impermeabilizante siga existiendo una pendiente adecuada en el sentido de la evacuación.

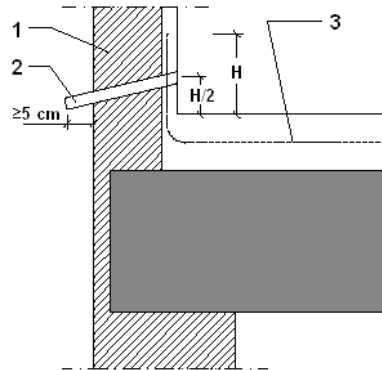


- La impermeabilización debe prolongarse 10 cm como mínimo por encima de las alas.
- La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón debe ser estanca.
- Cuando el sumidero se disponga en la parte horizontal de la cubierta, debe situarse separado 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales o con cualquier otro elemento que sobresalga de la cubierta.
- El borde superior del sumidero debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta.
- Cuando el sumidero se disponga en un paramento vertical, el sumidero debe tener sección rectangular. Debe disponerse un impermeabilizante que cubra el ala vertical, que se extienda hasta 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta y cuyo remate superior se haga según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.
- Cuando se disponga un canalón su borde superior debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta y debe estar fijado al elemento que sirve de soporte.
- Cuando el canalón se disponga en el encuentro con un paramento vertical, el ala del canalón de la parte del encuentro debe ascender por el paramento y debe disponerse una banda impermeabilizante que cubra el borde superior del ala, de 10 cm como mínimo de anchura centrada sobre dicho borde resuelto según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

Rebosaderos:

- En las cubiertas planas que tengan un paramento vertical que las delimite en todo su perímetro, deben disponerse rebosaderos en los siguientes casos:
 - a) Cuando en la cubierta exista una sola bajante;
 - b) Cuando se prevea que, si se obtura una bajante, debido a la disposición de las bajantes o de los faldones de la cubierta, el agua acumulada no pueda evacuar por otras bajantes;
 - c) Cuando la obturación de una bajante pueda producir una carga en la cubierta que comprometa la estabilidad del elemento que sirve de soporte resistente.
- La suma de las áreas de las secciones de los rebosaderos debe ser igual o mayor que la suma de las de bajantes que evacuan el agua de la cubierta o de la parte de la cubierta a la que sirvan.

- El rebosadero debe disponerse a una altura intermedia entre la del punto más bajo y la del más alto de la entrega de la impermeabilización al paramento vertical (véase la siguiente figura) y en todo caso a un nivel más bajo de cualquier acceso a la cubierta.



1. Paramento vertical
2. Rebosadero
3. Impermeabilización

- El rebosadero debe sobresalir 5 cm como mínimo de la cara exterior del paramento vertical y disponerse con una pendiente favorable a la evacuación.

Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:

- Los elementos pasantes deben situarse separados 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales y de los elementos que sobresalgan de la cubierta.
- Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben ascender por el elemento pasante 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

Anclaje de elementos:

- Los anclajes de elementos deben realizarse de una de las formas siguientes:
 - a) Sobre un paramento vertical por encima del remate de la impermeabilización;
 - b) Sobre la parte horizontal de la cubierta de forma análoga a la establecida para los encuentros con elementos pasantes o sobre una bancada apoyada en la misma.

Rincones y esquinas:

- En los rincones y las esquinas deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de la cubierta.

Accesos y aberturas:

- Los accesos y las aberturas situados en un paramento vertical deben realizarse de una de las formas siguientes:
 - a) Disponiendo un desnivel de 20 cm de altura como mínimo por encima de la protección de la cubierta, protegido con un impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel;
 - b) Disponiéndolos retranqueados respecto del paramento vertical 1 m como mínimo. El suelo hasta el acceso debe tener una pendiente del 10% hacia fuera y debe ser tratado como la cubierta, excepto para los casos de accesos en balconeras que vierten el agua libremente sin antepechos, donde la pendiente mínima es del 1%.

- Los accesos y las aberturas situados en el paramento horizontal de la cubierta deben realizarse disponiendo alrededor del hueco un antepecho de una altura por encima de la protección de la cubierta de 20 cm como mínimo e impermeabilizado según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

3.4.2. HS 2 Recogida y evacuación de residuos

No es de aplicación al no tratarse de un edificio de viviendas de nueva construcción.

Aunque no se trate de un edificio de viviendas, el edificio dispondrá de un espacio de reserva en el exterior que cumplirá las siguientes condiciones.

-Estará situado a una distancia menor de 25 m del acceso al edificio.

-La superficie del espacio de reserva no será inferior a 3,50 m². En este proyecto es de 5,05 m².

3.4.3. HS 3 Calidad del aire interior

La ventilación de esta instalación deportiva se ha justificado de acuerdo al RITE (**Ver punto 4 Cumplimiento de otros reglamentos_4.1. RITE_apartado 4.1.7. Sistema de ventilación**).

3.4.4. HS 4 Suministro de agua

3.4.4.0.1.- Descripción de la instalación

1.5.1.- Descripción general

Tipo de proyecto: Edificio de pública concurrencia.

3.4.4.0.2.- Características de la instalación

3.4.4.0.2.1.- Acometidas

Circuito más desfavorable

- Instalación de acometida enterrada para abastecimiento de agua de 59,1 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 50 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 3 mm de espesor, colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 1 1/2" de diámetro con mando de cuadrillo colocada mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 40x40x40 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor.

3.4.4.0.2.2.- Tubos de alimentación

Circuito más desfavorable

- Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, PN=6 atm, según ISO 15875-2.

3.4.4.0.2.3.- Instalaciones particulares*Circuito más desfavorable*

- Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), para los siguientes diámetros: 16 mm (6.68 m), 20 mm (31.92 m), 40 mm (7.31 m), 63 mm (0.12 m).

3.4.4.0.2.3. Cálculos**3.4.0.2.3.1.- Bases de cálculo****3.4.4.0.2.3.1.1.- Redes de distribución****3.4.4.0.2.3.1.1.1.- Condiciones mínimas de suministro**

Condiciones mínimas de suministro a garantizar en cada punto de consumo				
Tipo de aparato		Q _{min} AF (m ³ /h)	Q _{min} A.C.S. (m ³ /h)	P _{min} (m.c.a.)
Lavabo con grifo monomando (agua fría)		0.36	-	12
Lavabo con hidromezclador temporizado		0.90	0.720	15
Ducha con rociador hidromezclador antivandálico		0.54	0.432	12
Urinario con fluxor		1.80	-	12
Inodoro con fluxómetro		4.50	-	15
Abreviaturas utilizadas				
Q _{min} AF	Caudal instantáneo mínimo de agua fría	P _{min}	Presión mínima	
Q _{min} A.C.S.	Caudal instantáneo mínimo de A.C.S.			

La presión en cualquier punto de consumo no es superior a 40 m.c.a.

La temperatura de A.C.S. en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C. excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que éstas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

3.4.4.0.2.3.1.1.2.- Tramos

El cálculo se ha realizado con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente se han comprobado en función de la pérdida de carga obtenida con los mismos, a partir de la siguiente formulación:

Factor de fricción

$$\lambda = 0,25 \cdot \left[\log \left(\frac{\varepsilon}{3,7 \cdot D} + \frac{5,74}{Re^{0,9}} \right) \right]^{-2}$$

siendo:

ε : Rugosidad absoluta

D: Diámetro [mm]

Re: Número de Reynolds

Pérdidas de carga

$$J = f(\text{Re}, \varepsilon_r) \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{v^2}{2g}$$

siendo:

Re: Número de Reynolds

ε_r : Rugosidad relativa

L: Longitud [m]

D: Diámetro

v: Velocidad [m/s]

g: Aceleración de la gravedad [m/s²]

Este dimensionado se ha realizado teniendo en cuenta las peculiaridades de la instalación y los diámetros obtenidos son los mínimos que hacen compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

El dimensionado de la red se ha realizado a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se ha partido del circuito más desfavorable que es el que cuenta con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se ha realizado de acuerdo al procedimiento siguiente:

- el caudal máximo de cada tramo es igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla que figura en el apartado 'Condiciones mínimas de suministro'.
- establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con el criterio seleccionado (UNE 149201):

Montantes e instalación interior

$$Q_c = (Q_t)^{0,366} \quad (l/s)$$

siendo:

Q_c: Caudal simultáneo

Q_t: Caudal bruto

$$Q_c = 0,698 \times (Q_t)^{0,5} - 0,12 \quad (l/s)$$

siendo:

Qc: Caudal simultáneo

Qt: Caudal bruto

$$Q_c = Q_t$$

siendo:

Qc: Caudal simultáneo

Qt: Caudal bruto

$$Q_c = 1,08 \times (Q_t)^{0,5} - 1,83 \text{ (l/s)}$$

siendo:

Qc: Caudal simultáneo

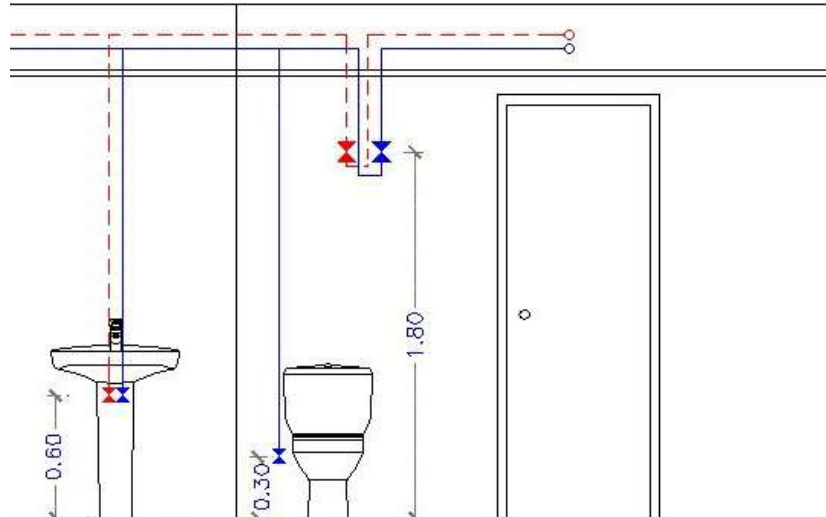
Qt: Caudal bruto

- determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
- elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
 - tuberías metálicas: entre 0.50 y 1.50 m/s.
 - tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0.50 y 2.50 m/s.
- obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

3.4.4.0.2.3.1.1.3.- Comprobación de la presión

Se ha comprobado que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera los valores mínimos indicados en el apartado 'Condiciones mínimas de suministro' y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

- se ha determinado la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas se estiman en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo y se evalúan los elementos de la instalación donde es conocida la pérdida de carga localizada sin necesidad de estimarla.
- se ha comprobado la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se ha comprobado si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable.

3.4.4.0.2.3.1.2.- Derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se han dimensionado conforme a lo que se establece en la siguiente tabla. En el resto, se han tenido en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y han sido dimensionados en consecuencia.

Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos		
Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero (")	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavabo con grifo monomando (agua fría)	---	16
Lavabo con hidromezclador temporizado	---	16
Ducha con rociador hidromezclador antivandálico	---	16
Urinario con fluxor	---	25
Inodoro con fluxómetro	---	40

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se han dimensionado conforme al procedimiento establecido en el apartado 'Tramos', adoptándose como mínimo los siguientes valores:

Diámetros mínimos de alimentación		
Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación	
	Acero (")	Cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	3/4	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	3/4	20
Columna (montante o descendente)	3/4	20
Distribuidor principal	1	25

3.4.4.0.2.3.1.3.- Redes de A.C.S.

3.4.4.0.2.3.1.3.1.- Redes de impulsión

Para las redes de impulsión o ida de A.C.S. se ha seguido el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

3.4.4.0.2.3.1.3.2.- Redes de retorno

Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se ha estimado que, en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura será como máximo de 3°C desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso.

En cualquier caso no se recircularán menos de 250 l/h en cada columna, si la instalación responde a este esquema, para poder efectuar un adecuado equilibrado hidráulico.

El caudal de retorno se estima según reglas empíricas de la siguiente forma:

- se considera que recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.
- los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la siguiente tabla:

Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de A.C.S.	
Diámetro de la tubería (pulgadas)	Caudal recirculado (l/h)
1/2	140
3/4	300
1	600
1 ^{1/4}	1100
1 ^{1/2}	1800
2	3300

3.4.4.0.2.3.1.3.3.- Aislamiento térmico

El espesor del aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno, se ha dimensionado de acuerdo a lo indicado en el 'Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)' y sus 'Instrucciones Técnicas complementarias (ITE)'.

3.4.4.0.2.3.1.3.4.- Dilatadores

Para los materiales metálicos se ha aplicado lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.

En todo tramo recto sin conexiones intermedias con una longitud superior a 25 m se deben adoptar las medidas oportunas para evitar posibles tensiones excesivas de la tubería, motivadas por las contracciones y dilataciones producidas por las variaciones de temperatura. El mejor punto para colocarlos se encuentra equidistante de las derivaciones más próximas en los montantes.

3.4.4.0.2.3.1.4.- Equipos, elementos y dispositivos de la instalación**3.4.4.0.2.3.1.4.1.- Contadores**

El calibre nominal de los distintos tipos de contadores se adecuará, tanto en agua fría como caliente, a los caudales nominales y máximos de la instalación.

3.4.4.0.2.3.1.4.2.- Grupo de presión**Cálculo del depósito auxiliar de alimentación**

El volumen del depósito se ha calculado en función del tiempo previsto de utilización, aplicando la siguiente expresión:

$$V = Q \cdot t \cdot 60$$

siendo:

V: Volumen del depósito [l]

Q: Caudal máximo simultáneo [dm³/s]

t: Tiempo estimado (de 15 a 20) [min.]

Cálculo de las bombas

El cálculo de las bombas se ha realizado en función del caudal y de las presiones de arranque y parada de la bomba (mínima y máxima respectivamente), siempre que no se instalen bombas de caudal variable. En este segundo caso, la presión es función del caudal solicitado en cada momento y siempre constante.

El número de bombas a instalar en el caso de un grupo de tipo convencional, excluyendo las de reserva, se ha determinado en función del caudal total del grupo. Se dispondrán dos bombas para caudales de hasta 10 dm³/s, tres para caudales de hasta 30 dm³/s y cuatro para más de 30 dm³/s.

El caudal de las bombas es el máximo simultáneo de la instalación o caudal punta y es fijado por el uso y necesidades de la instalación.

La presión mínima o de arranque (Pb) es el resultado de sumar la altura geométrica de aspiración (Ha), la altura geométrica (Hg), la pérdida de carga del circuito (Pc) y la presión residual en el grifo, llave o fluxor (Pr).

Cálculo del depósito de presión

Para la presión máxima se ha adoptado un valor que limita el número de arranques y paradas del grupo prolongando de esta manera la vida útil del mismo. Este valor está comprendido entre 2 y 3 bar por encima del valor de la presión mínima.

El cálculo de su volumen se ha realizado con la fórmula siguiente:

$$Vn = Pb \times Va / Pa$$

siendo:

Vn: Volumen útil del depósito de membrana [l]

Pb: Presión absoluta mínima [m.c.a.]

Va: Volumen mínimo de agua [l]

Pa: Presión absoluta máxima [m.c.a.]

3.4.4.1. Acometidas

Tubo de polietileno PE 100, PN=10 atm, según UNE-EN 12201-2

Cálculo hidráulico de las acometidas												
Tramo	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (m ³ /h)	K	Q (m ³ /h)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
1-2	59.10	70.92	119.70	0.13	15.83	0.30	44.00	50.00	2.89	13.43	19.50	5.77
Abreviaturas utilizadas												
L _r	Longitud medida sobre planos						D _{int}	Diámetro interior				
L _t	Longitud total de cálculo (L _r + L _{eq})						D _{com}	Diámetro comercial				
Q _b	Caudal bruto						v	Velocidad				
K	Coeficiente de simultaneidad						J	Pérdida de carga del tramo				
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q _b x K)						P _{ent}	Presión de entrada				
h	Desnivel						P _{sal}	Presión de salida				

3.4.4.2. Tubos de alimentación

Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, PN=6 atm, según ISO 15875-2

Cálculo hidráulico de los tubos de alimentación												
Tramo	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (m ³ /h)	K	Q (m ³ /h)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
2-3	1.13	1.35	119.70	0.13	15.83	-0.30	40.80	50.00	3.36	0.37	1.77	1.69
3-4	1.34	1.60	119.70	0.13	15.83	0.00	40.80	50.00	3.36	0.44	42.92	41.97
Abreviaturas utilizadas												
L _r	Longitud medida sobre planos						D _{int}	Diámetro interior				
L _t	Longitud total de cálculo (L _r + L _{eq})						D _{com}	Diámetro comercial				
Q _b	Caudal bruto						v	Velocidad				
K	Coeficiente de simultaneidad						J	Pérdida de carga del tramo				
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q _b x K)						P _{ent}	Presión de entrada				
h	Desnivel						P _{sal}	Presión de salida				

3.4.4.3. Montantes y Grupos de Presión

3.4.4.3.1. Grupos de presión

Grupo de presión de agua, de accionamiento regulable mediante tecnología Inverter, modelo AP-HI-AP-HI 7-250/5-2-2 "EBARA", formado por: dos bombas centrífugas multicelulares, con una potencia de 1,85x2 kW, equipo de regulación y control con variador de frecuencia (presión constante), depósito de membrana, de chapa de acero de 20 l, bancada, cuadro eléctrico y soporte metálico (3).

Cálculo hidráulico de los grupos de presión							
Gp	Q _{cal} (m ³ /h)	P _{cal} (m.c.a.)	Q _{dis} (m ³ /h)	P _{dis} (m.c.a.)	V _{dep} (l)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
3	15.83	41.22	15.83	41.22	20.00	1.69	42.92

Cálculo hidráulico de los grupos de presión							
Gp	Q _{cal} (m ³ /h)	P _{cal} (m.c.a.)	Q _{dis} (m ³ /h)	P _{dis} (m.c.a.)	V _{dep} (l)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
Abreviaturas utilizadas							
Gp	Grupo de presión			P _{dis}	Presión de diseño		
Q _{cal}	Caudal de cálculo			V _{dep}	Capacidad del depósito de membrana		
P _{cal}	Presión de cálculo			P _{ent}	Presión de entrada		
Q _{dis}	Caudal de diseño			P _{sal}	Presión de salida		

3.4.4.3.2 Válvulas limitadoras de presión

Cálculo hidráulico de las válvulas limitadoras de presión						
Tramo	Descripción			P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)	J _r (m.c.a.)
13	Válvula limitadora de presión de latón, de 1" DN 25 mm de diámetro, presión máxima de entrada de 25 bar y presión de salida regulable entre 1 y 6 bar			41.04	40.38	0.65
Abreviaturas utilizadas						
P _{ent}	Presión de entrada			J _r	Reducción de la presión ejercida por la válvula limitadora de presión	
P _{sal}	Presión de salida					

3.4.4.4. Instalaciones particulares

3.4.4.4.1. Instalaciones particulares

Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, PN=6 atm, según UNE-EN ISO 15875-2

Cálculo hidráulico de las instalaciones particulares													
Tramo	T _{tub}	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (m ³ /h)	K	Q (m ³ /h)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
4-5	Instalación interior (F)	0.11	0.13	119.70	0.13	15.83	0.00	51.40	63.00	2.12	0.01	41.97	41.96
5-6	Instalación interior (F)	0.01	0.02	100.98	0.14	14.00	0.00	51.40	63.00	1.87	0.00	41.96	41.96
6-7	Instalación interior (F)	3.71	4.45	21.17	0.27	5.66	0.00	32.60	40.00	1.88	0.55	41.96	41.41
7-8	Instalación interior (C)	3.60	4.32	21.17	0.27	5.66	0.00	32.60	40.00	1.88	0.53	40.41	39.88
8-9	Instalación interior (C)	29.58	35.50	2.88	0.63	1.82	10.21	16.20	20.00	2.45	17.02	39.88	12.65
9-10	Instalación interior (C)	0.80	0.96	1.44	0.80	1.16	-0.05	16.20	20.00	1.56	0.20	12.65	12.00
10-11	Cuarto húmedo (C)	1.54	1.84	1.44	0.80	1.16	-0.16	16.20	20.00	1.56	0.39	12.00	11.78
11-12	Puntal (C)	6.68	8.02	0.72	1.00	0.72	-5.85	12.40	16.00	1.66	2.62	11.78	15.00

Cálculo hidráulico de las instalaciones particulares													
Tramo	T_{tub}	L_r (m)	L_t (m)	Q_b (m ³ /h)	K	Q (m ³ /h)	h (m.c.a.)	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P_{ent} (m.c.a.)	P_{sal} (m.c.a.)
Abreviaturas utilizadas													
T_{tub}	Tipo de tubería: F (Agua fría), C (Agua caliente)					D_{int}	Diámetro interior						
L_r	Longitud medida sobre planos					D_{com}	Diámetro comercial						
L_t	Longitud total de cálculo ($L_r + L_{eq}$)					v	Velocidad						
Q_b	Caudal bruto					J	Pérdida de carga del tramo						
K	Coeficiente de simultaneidad					P_{ent}	Presión de entrada						
Q	Caudal, aplicada simultaneidad ($Q_b \times K$)					P_{sal}	Presión de salida						
h	Desnivel												
Instalación interior: Llave de abonado (Llave de abonado)													
Punto de consumo con mayor caída de presión (Htemp): Lavabo con hidromezclador temporizado													

3.4.4.4.2. Producción de A.C.S. (Aeroterminia)

Cálculo hidráulico de los equipos de producción de A.C.S.		
Referencia	Descripción	Q_{cal} (m ³ /h)
Llave de abonado	Acumulador auxiliar de A.C.S.	5.66
Abreviaturas utilizadas		
Q_{cal}	Caudal de cálculo	

3.4.4.4.3. Bombas de circulación

Cálculo hidráulico de las bombas de circulación			
Ref	Descripción	Q_{cal} (m ³ /h)	P_{cal} (m.c.a.)
	Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW	0.96	0.71
Abreviaturas utilizadas			
Ref	Referencia de la unidad de ocupación a la que pertenece la bomba de circulación	P_{cal}	Presión de cálculo
Q_{cal}	Caudal de cálculo		

3.4.4.5. Aislamiento térmico

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 43,5 mm de diámetro interior y 30 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 36 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 26 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 43,5 mm de diámetro interior y 30 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 36 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 26 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 16,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

3.4.5. HS 5 Evacuación de aguas

3.4.5.1. Red de aguas residuales

Acometida 1

3.4.5.1.1. DATOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Planta	Altura	Cotas	Grupos (Saneamiento)
Cubierta	0.00	12.70	Cubierta
Planta 1	6.05	3.90	Planta 1
Planta baja	3.90	0.00	Planta baja

3.4.5.1.2. DATOS DE OBRA

Edificios de uso público

Intensidad de lluvia: 90.00 mm/h

Distancia máxima entre inodoro y bajante: 1.00 m

Distancia máxima entre bote sifónico y bajante: 2.00 m

3.4.5.1.3. BIBLIOTECAS**BIBLIOTECA DE TUBOS DE SANEAMIENTO**

Serie: PVC liso Descripción: Serie B (UNE-EN 1329) Coef. Manning: 0.009	
Referencias	Diámetro interno
Ø32	26.0
Ø40	34.0
Ø50	44.0
Ø63	57.0
Ø75	69.0
Ø80	74.0
Ø82	76.0
Ø90	84.0
Ø100	94.0
Ø110	103.6
Ø125	118.6
Ø140	133.6
Ø160	153.6
Ø180	172.8
Ø200	192.2
Ø250	240.2
Ø315	302.6

3.4.5.1.4. BAJANTES

Referencia	Planta	Descripción	Resultados	Comprobación
V1, Ventilación primaria	Planta baja - Planta 1	PVC liso- Ø110	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 48.00 Plantas con acometida: 1	Se cumplen todas las comprobaciones

3.4.5.1.5. TRAMOS HORIZONTALES

Grupo: Planta 1			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A1 -> N1	Ramal, PVC liso- Ø110 Longitud: 0.53 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 10.0 Uds. Descarga a bajante Plantas con acometida: 1	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta 1			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A2 -> N2	Ramal, PVC liso- Ø110 Longitud: 1.81 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 10.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A3 -> N7	Ramal, PVC liso- Ø110 Longitud: 0.31 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 10.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A4 -> N7	Ramal, PVC liso- Ø110 Longitud: 1.72 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 10.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A5 -> N4	Ramal, PVC liso- Ø40 Longitud: 0.46 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A6 -> N6	Ramal, PVC liso- Ø40 Longitud: 0.45 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A7 -> N6	Ramal, PVC liso- Ø40 Longitud: 1.18 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A8 -> N4	Ramal, PVC liso- Ø40 Longitud: 1.20 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N2 -> N1	Ramal, PVC liso- Ø110 Longitud: 0.59 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 38.0 Uds. Descarga a bajante Plantas con acometida: 1	Se cumplen todas las comprobaciones
N3 -> N2	Ramal, PVC liso- Ø110 Longitud: 1.88 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 28.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N4 -> N3	Ramal, PVC liso- Ø50 Longitud: 1.21 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 4.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N5 -> N3	Ramal, PVC liso- Ø110 Longitud: 1.25 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 24.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N6 -> N5	Ramal, PVC liso- Ø50 Longitud: 1.27 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 4.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta 1			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N7 -> N5	Ramal, PVC liso- Ø110 Longitud: 2.12 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 20.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A4 -> N4	Ramal, PVC liso- Ø110 Longitud: 0.85 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 10.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A5 -> N5	Ramal, PVC liso- Ø110 Longitud: 0.65 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 10.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A6 -> N6	Ramal, PVC liso- Ø110 Longitud: 0.65 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 10.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A7 -> N15	Colector, PVC liso- Ø110 Longitud: 0.41 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 10.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A8 -> N19	Ramal, PVC liso- Ø110 Longitud: 0.93 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 10.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A9 -> A62	Ramal, PVC liso- Ø110 Longitud: 0.80 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 10.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A10 -> A62	Ramal, PVC liso- Ø110 Longitud: 1.74 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 10.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A11 -> N43	Ramal, PVC liso- Ø110 Longitud: 0.26 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 10.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A12 -> N42	Ramal, PVC liso- Ø110 Longitud: 0.28 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 10.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A13 -> N42	Ramal, PVC liso- Ø110 Longitud: 1.24 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 10.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A14 -> N44	Ramal, PVC liso-Ø110 Longitud: 0.40 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 10.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N1 -> A64	Ramal, PVC liso-Ø110 Longitud: 0.92 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 48.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A15 -> N40	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 1.71 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A16 -> N40	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 0.65 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A17 -> N39	Ramal, PVC liso-Ø75 Longitud: 0.85 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A18 -> N38	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 1.77 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A19 -> N38	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 0.79 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A20 -> N37	Ramal, PVC liso-Ø75 Longitud: 1.21 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A21 -> N17	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 0.27 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A22 -> N19	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 1.50 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A23 -> N31	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 1.40 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A24 -> N31	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 0.49 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A25 -> N30	Ramal, PVC liso-Ø75 Longitud: 0.61 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A26 -> N33	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 1.39 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A27 -> N33	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 0.45 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A28 -> N32	Ramal, PVC liso-Ø75 Longitud: 0.90 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A29 -> N26	Ramal, PVC liso-Ø110 Longitud: 0.54 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 10.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A30 -> N27	Ramal, PVC liso-Ø110 Longitud: 0.55 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 10.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A31 -> N28	Ramal, PVC liso-Ø110 Longitud: 0.60 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 10.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A32 -> N7	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 0.92 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A33 -> N8	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.55 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A34 -> N8	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 0.68 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A35 -> N9	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 0.67 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A36 -> N13	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 0.17 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A37 -> N12	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 0.21 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A38 -> N11	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 0.29 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A39 -> N15	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.45 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A40 -> N16	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.32 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A41 -> N13	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.15 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A42 -> N18	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.23 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A43 -> N21	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.36 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A44 -> N21	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 0.86 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A45 -> N22	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.13 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A46 -> N35	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 0.40 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A47 -> N36	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 0.45 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A48 -> N36	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 1.30 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A49 -> N24	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.36 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A50 -> N24	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 0.62 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A51 -> N25	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 0.62 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A52 -> N41	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 1.07 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A53 -> N49	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 0.31 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A54 -> N48	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 0.27 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A55 -> N48	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 0.99 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A56 -> N51	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 2.40 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A57 -> N51	Ramal, PVC liso-Ø40 Longitud: 0.55 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 0.5 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A58 -> N14	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 2.83 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 64.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N2 -> N4	Ramal, PVC liso-Ø110 Longitud: 2.01 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 18.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N3 -> N2	Ramal, PVC liso-Ø75 Longitud: 1.63 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 9.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N4 -> N7	Ramal, PVC liso-Ø110 Longitud: 0.87 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 28.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N5 -> N6	Ramal, PVC liso-Ø110 Longitud: 1.16 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 40.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N6 -> A58	Ramal, PVC liso-Ø110 Longitud: 1.84 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 50.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N7 -> N5	Ramal, PVC liso-Ø110 Longitud: 1.13 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 30.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A59 -> A58	Ramal, PVC liso-Ø90 Longitud: 0.94 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 14.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N8 -> N9	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 0.86 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 4.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N9 -> N10	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 0.85 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 6.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N10 -> A59	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 1.59 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 6.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N11 -> A59	Ramal, PVC liso-Ø75 Longitud: 0.25 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 8.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N12 -> N11	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 0.82 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 6.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N13 -> N12	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 0.75 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 4.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A60 -> N20	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 3.44 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 96.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N14 -> A60	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 6.78 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 81.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N15 -> N16	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 0.26 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 12.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N16 -> N17	Colector, PVC liso- Ø110 Longitud: 0.61 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 14.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N17 -> N14	Colector, PVC liso- Ø110 Longitud: 1.23 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 17.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N18 -> A60	Ramal, PVC liso- Ø110 Longitud: 1.53 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 15.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N19 -> N18	Ramal, PVC liso- Ø110 Longitud: 0.56 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 13.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A61 -> N29	Colector, PVC liso- Ø110 Longitud: 2.66 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 141.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N20 -> A61	Colector, PVC liso- Ø110 Longitud: 5.03 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 102.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N21 -> N22	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 0.76 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 4.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N22 -> N20	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 0.58 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 6.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N26 -> N27	Ramal, PVC liso- Ø110 Longitud: 1.09 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 10.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N27 -> N28	Ramal, PVC liso- Ø110 Longitud: 1.12 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 20.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N28 -> A61	Ramal, PVC liso- Ø110 Longitud: 2.64 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 30.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A62 -> N41	Colector, PVC liso- Ø125 Longitud: 1.92 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 182.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N29 -> N34	Colector, PVC liso- Ø110 Longitud: 0.37 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 150.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N30 -> A61	Ramal, PVC liso-Ø75 Longitud: 1.04 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 9.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N31 -> N30	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 1.33 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 6.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N32 -> N29	Ramal, PVC liso-Ø75 Longitud: 0.96 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 9.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N33 -> N32	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 1.57 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 6.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N34 -> N23	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 0.90 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 156.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N35 -> N34	Ramal, PVC liso-Ø75 Longitud: 0.23 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 6.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N36 -> N35	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 0.85 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 4.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N37 -> N3	Ramal, PVC liso-Ø75 Longitud: 2.19 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 9.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N38 -> N37	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 1.53 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 6.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N39 -> N2	Ramal, PVC liso-Ø75 Longitud: 2.56 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 9.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N40 -> N39	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 1.20 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 6.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N23 -> A62	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 0.69 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 162.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N24 -> N25	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 0.73 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 4.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N25 -> N23	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 0.33 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 6.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A63 -> N47	Colector, PVC liso-Ø125 Longitud: 1.39 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 224.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N41 -> A63	Colector, PVC liso-Ø125 Longitud: 0.64 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 184.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N42 -> N43	Ramal, PVC liso- Ø110 Longitud: 0.91 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 20.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N43 -> N44	Ramal, PVC liso- Ø110 Longitud: 0.96 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 30.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N44 -> A63	Ramal, PVC liso- Ø110 Longitud: 1.04 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 40.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A64 -> N50	Colector, PVC liso- Ø160 Longitud: 3.17 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 278.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A65 -> A66	Colector, PVC liso- Ø160 Longitud: 13.84 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 280.5 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A66 -> A67	Colector, PVC liso- Ø160 Longitud: 11.45 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 280.5 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A67 -> A118	Colector, PVC liso- Ø160 Longitud: 13.59 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 280.5 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A118 -> N46	Colector, PVC liso- Ø160 Longitud: 3.47 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 280.5 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N47 -> A64	Colector, PVC liso- Ø125 Longitud: 1.33 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 230.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N48 -> N49	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 0.79 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 4.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N49 -> N47	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 1.41 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 6.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N50 -> A65	Colector, PVC liso- Ø160 Longitud: 11.17 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 280.5 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N51 -> N50	Ramal, PVC liso-Ø50 Longitud: 1.97 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.5 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones

3.4.5.1.6. NUDOS

Grupo: Planta 1			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A1	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con fluxómetro: If	Unidades de desagüe: 10.0 Uds. Red de aguas fecales Distancia a la bajante: 0.53 m	Se cumplen todas las comprobaciones
A2	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con fluxómetro: If	Unidades de desagüe: 10.0 Uds. Red de aguas fecales	
A3	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con fluxómetro: If	Unidades de desagüe: 10.0 Uds. Red de aguas fecales	
A4	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con fluxómetro: If	Unidades de desagüe: 10.0 Uds. Red de aguas fecales	
A5	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso- Ø50 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	
A6	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso- Ø50 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	
A7	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso- Ø50 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	
A8	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso- Ø50 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N1	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N2	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales Distancia a la bajante: 0.59 m	
N3	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N4	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N5	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N6	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N7	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A4	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con fluxómetro: If	Unidades de desagüe: 10.0 Uds. Red de aguas fecales	
A5	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con fluxómetro: If	Unidades de desagüe: 10.0 Uds. Red de aguas fecales	
A6	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con fluxómetro: If	Unidades de desagüe: 10.0 Uds. Red de aguas fecales	
A7	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con fluxómetro: If	Unidades de desagüe: 10.0 Uds. Red de aguas fecales	
A8	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con fluxómetro: If	Unidades de desagüe: 10.0 Uds. Red de aguas fecales	

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A9	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con fluxómetro: If	Unidades de desagüe: 10.0 Uds. Red de aguas fecales	
A10	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con fluxómetro: If	Unidades de desagüe: 10.0 Uds. Red de aguas fecales	
A11	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con fluxómetro: If	Unidades de desagüe: 10.0 Uds. Red de aguas fecales	
A12	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con fluxómetro: If	Unidades de desagüe: 10.0 Uds. Red de aguas fecales	
A13	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con fluxómetro: If	Unidades de desagüe: 10.0 Uds. Red de aguas fecales	
A14	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con fluxómetro: If	Unidades de desagüe: 10.0 Uds. Red de aguas fecales	Se cumplen todas las comprobaciones
N1	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
A15	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Ducha: Du	Unidades de desagüe: 3.0 Uds. Red de aguas fecales	
A16	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Ducha: Du	Unidades de desagüe: 3.0 Uds. Red de aguas fecales	Se cumplen todas las comprobaciones
A17	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Ducha: Du	Unidades de desagüe: 3.0 Uds. Red de aguas fecales	
A18	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Ducha: Du	Unidades de desagüe: 3.0 Uds. Red de aguas fecales	
A19	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Ducha: Du	Unidades de desagüe: 3.0 Uds. Red de aguas fecales	
A20	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Ducha: Du	Unidades de desagüe: 3.0 Uds. Red de aguas fecales	
A21	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Ducha: Du	Unidades de desagüe: 3.0 Uds. Red de aguas fecales	
A22	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Ducha: Du	Unidades de desagüe: 3.0 Uds. Red de aguas fecales	
A23	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Ducha: Du	Unidades de desagüe: 3.0 Uds. Red de aguas fecales	
A24	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Ducha: Du	Unidades de desagüe: 3.0 Uds. Red de aguas fecales	
A25	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Ducha: Du	Unidades de desagüe: 3.0 Uds. Red de aguas fecales	
A26	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Ducha: Du	Unidades de desagüe: 3.0 Uds. Red de aguas fecales	
A27	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Ducha: Du	Unidades de desagüe: 3.0 Uds. Red de aguas fecales	
A28	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Ducha: Du	Unidades de desagüe: 3.0 Uds. Red de aguas fecales	
A29	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con fluxómetro: If	Unidades de desagüe: 10.0 Uds. Red de aguas fecales	
A30	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con fluxómetro: If	Unidades de desagüe: 10.0 Uds. Red de aguas fecales	
A31	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con fluxómetro: If	Unidades de desagüe: 10.0 Uds. Red de aguas fecales	
A32	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso- Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A33	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso- Ø40 Longitud: 1.00 m Urinario suspendido: Us	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	
A34	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso- Ø40 Longitud: 1.00 m Urinario suspendido: Us	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	
A35	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso- Ø40 Longitud: 1.00 m Urinario suspendido: Us	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	
A36	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso- Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	
A37	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso- Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A38	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso- Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A39	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso- Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A40	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso- Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A41	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso- Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A42	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso- Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A43	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso- Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A44	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso- Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A45	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso- Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A46	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso- Ø50 Longitud: 1.00 m Urinario suspendido: Us	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A47	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso- Ø50 Longitud: 1.00 m Urinario suspendido: Us	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A48	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso- Ø50 Longitud: 1.00 m Urinario suspendido: Us	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A49	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso- Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A50	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso- Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A51	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso- Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A52	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso- Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A53	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso- Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A54	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso- Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A55	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso- Ø110 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A56	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso- Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A57	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC liso- Ø40 Longitud: 1.00 m Fuente para beber: Fn	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 0.5 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A58	Cota: 0.00 m Arqueta	Red de aguas fecales	
N2	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N3	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N4	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N5	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N6	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N7	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
A59	Cota: 0.00 m Bote sifónico	Red de aguas fecales	
N8	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N9	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N10	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N11	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N12	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N13	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
A60	Cota: 0.00 m Arqueta	Red de aguas fecales	
N14	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N15	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N16	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N17	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N18	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N19	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
A61	Cota: 0.00 m Arqueta	Red de aguas fecales	
N20	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N21	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N22	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N26	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N27	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N28	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
A62	Cota: 0.00 m Arqueta	Red de aguas fecales	
N29	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N30	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N31	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N32	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N33	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N34	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N35	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N36	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N37	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N38	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N39	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N40	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N23	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N24	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N25	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
A63	Cota: 0.00 m Arqueta	Red de aguas fecales	
N41	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N42	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N43	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N44	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
A64	Cota: 0.00 m Arqueta	Red de aguas fecales	
A65	Cota: 0.00 m Arqueta	Red de aguas fecales	
A66	Cota: 0.00 m Arqueta	Red de aguas fecales	
A67	Cota: 0.00 m Arqueta	Red de aguas fecales	
A118	Cota: 0.00 m Pozo de registro	Red de aguas fecales	
N47	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N48	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N49	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N50	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N51	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N46	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	

3.4.5.2. MEDICIÓN

3.4.5.2.1. Bajantes

Tubos	
Referencias	Longitud (m)
PVC liso-Ø110	3.76

Ventilación primaria	
Referencias	Longitud (m)
PVC liso-Ø110	5.00

3.4.5.2.2. Grupos**CUBIERTA**

Sin medición

PLANTA 1

Tubos	
Referencias	Longitud (m)
PVC liso-Ø110	10.21
PVC liso-Ø40	3.29
PVC liso-Ø50	6.48

Aparatos de descarga	
Referencias	Cantidad
Lavabo (Lv): 2 Unidades de desagüe	4
Inodoro con fluxómetro (If): 10 Unidades de desagüe	4

PLANTA BAJA

Tubos	
Referencias	Longitud (m)
PVC liso-Ø110	53.45
PVC liso-Ø50	33.48
PVC liso-Ø75	12.43
PVC liso-Ø40	43.18
PVC liso-Ø90	0.94
PVC liso-Ø125	5.27
PVC liso-Ø160	56.68

Aparatos de descarga	
Referencias	Cantidad
Lavabo (Lv): 2 Unidades de desagüe	19
Ducha (Du): 3 Unidades de desagüe	14
Inodoro con fluxómetro (If): 10 Unidades de desagüe	14
Urinario suspendido (Us): 2 Unidades de desagüe	6
Fuente para beber (Fn): 0.5 Unidades de desagüe	1

Registros y sifones	
Referencias	Cantidad
Botes sifónicos	1
Arquetas	9
Pozos de registro	1

3.4.5.2.3. Totales

Tubos	
Referencias	Longitud (m)
PVC liso-Ø110	67.42
PVC liso-Ø50	39.96
PVC liso-Ø75	12.43
PVC liso-Ø40	46.47
PVC liso-Ø90	0.94
PVC liso-Ø125	5.27
PVC liso-Ø160	56.68

Ventilación primaria	
Referencias	Longitud (m)
PVC liso-Ø110	5.00

Aparatos de descarga	
Referencias	Cantidad
Lavabo (Lv): 2 Unidades de desagüe	23
Ducha (Du): 3 Unidades de desagüe	14
Inodoro con fluxómetro (If): 10 Unidades de desagüe	18
Urinario suspendido (Us): 2 Unidades de desagüe	6
Fuente para beber (Fn): 0.5 Unidades de desagüe	1

Registros y sifones	
Referencias	Cantidad
Botes sifónicos	1
Arquetas	9
Pozos de registro	1

Arquetas residuales

Ref.	D _{sal} (mm)	Dimensiones comerciales (cm)
3	160	50x50x80 cm
4	125	50x50x80 cm
6	110	50x50x80 cm

3.4.5.2. Red de aguas pluviales

Para el término municipal seleccionado (Galápagos) la isoyeta es '10' y la zona pluviométrica 'A'. Con estos valores le corresponde una intensidad pluviométrica '90 mm/h'.

BIBLIOTECA DE TUBOS DE SANEAMIENTO

Serie: PVC liso Descripción: Serie B (UNE-EN 1329) Coef. Manning: 0.009	
Referencias	Diámetro interno
Ø32	26.0
Ø40	34.0
Ø50	44.0
Ø63	57.0
Ø75	69.0
Ø80	74.0
Ø82	76.0
Ø90	84.0
Ø100	94.0
Ø110	103.6
Ø125	118.6
Ø140	133.6
Ø160	153.6
Ø180	172.8
Ø200	192.2
Ø250	240.2
Ø315	302.6

Serie: FC Descripción: Chapa lacada Coef. Manning: 0.009	
Referencias	Diámetro interno
Ø60	60.0
Ø80	80.0
Ø100	100.0
Ø125	125.0

Serie: FC	
Descripción: Chapa lacada	
Coef. Manning: 0.009	
Referencias	Diámetro interno
Ø150	150.0
Ø200	200.0
Ø250	250.0
Ø300	300.0

BIBLIOTECA DE CANALONES RECTANGULARES

Serie: PVC		
Descripción: Canalón rectangular		
Coef. Manning: 0.009		
Referencias	Base (mm)	Altura (mm)
125 - 80	125.0	80.0
185 - 120	185.0	120.0
250 - 16	250.0	160.0
200-120	200.0	120.0

3.4.5.2.1. Bajantes

Referencia	Planta	Descripción	Resultados	Comprobación
V2	Planta 1 - Cubierta	FC-Ø100	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 13.11 Área total de descarga: 246.46 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
	Planta baja - Planta 1	FC-Ø100	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 13.11 Área total de descarga: 246.46 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
V1	Planta 1 - Cubierta	FC-Ø100	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 12.17 Área total de descarga: 228.82 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
	Planta baja - Planta 1	FC-Ø100	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 12.17 Área total de descarga: 228.82 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
V3	Planta 1 - Cubierta	FC-Ø200	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 14.69 Área total de descarga: 276.18 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
	Planta baja - Planta 1	FC-Ø200	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 14.69 Área total de descarga: 276.18 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones

Referencia	Planta	Descripción	Resultados	Comprobación
V4	Planta 1 - Cubierta	FC-Ø250	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 15.19 Área total de descarga: 285.59 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
	Planta baja - Planta 1	FC-Ø250	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 15.19 Área total de descarga: 285.59 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
V5	Planta 1 - Cubierta	FC-Ø100	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 12.17 Área total de descarga: 228.82 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
	Planta baja - Planta 1	FC-Ø100	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 12.17 Área total de descarga: 228.82 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
V6	Planta 1 - Cubierta	FC-Ø100	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 12.99 Área total de descarga: 244.17 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
	Planta baja - Planta 1	FC-Ø100	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 12.99 Área total de descarga: 244.17 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
V7	Planta 1 - Cubierta	FC-Ø100	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 14.75 Área total de descarga: 277.31 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
	Planta baja - Planta 1	FC-Ø100	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 14.75 Área total de descarga: 277.31 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
V8	Planta 1 - Cubierta	FC-Ø100	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 15.31 Área total de descarga: 287.84 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
	Planta baja - Planta 1	FC-Ø100	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 15.31 Área total de descarga: 287.84 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
V9	Planta baja - Planta 1	FC-Ø125	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 0.64 Área total de descarga: 11.98 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones

3.4.5.2.2. Tramos horizontales

Grupo: Cubierta			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N2 -> N3	Canalón rectangular, PVC-200-120 Longitud: 10.90 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 13.1 Uds. Área total de descarga: 246.46 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N4 -> N1	Canalón rectangular, PVC-200-120 Longitud: 10.47 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 12.2 Uds. Área total de descarga: 228.82 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N5 -> N6	Canalón rectangular, PVC-200-120 Longitud: 12.77 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 14.7 Uds. Área total de descarga: 276.18 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N7 -> N8	Canalón rectangular, PVC-200-120 Longitud: 14.51 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 15.2 Uds. Área total de descarga: 285.59 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N9 -> N10	Canalón rectangular, PVC-200-120 Longitud: 11.48 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 12.2 Uds. Área total de descarga: 228.82 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N11 -> N12	Canalón rectangular, PVC-200-120 Longitud: 11.81 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 13.0 Uds. Área total de descarga: 244.17 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N13 -> N14	Canalón rectangular, PVC-200-120 Longitud: 13.02 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 14.8 Uds. Área total de descarga: 277.31 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N15 -> N16	Canalón rectangular, PVC-200-120 Longitud: 14.47 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 15.3 Uds. Área total de descarga: 287.84 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta 1			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N8 -> N9	Canalón rectangular, PVC-125 - 80 Longitud: 4.16 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 0.6 Uds. Área total de descarga: 11.98 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N49 -> A119	Ramal, PVC liso- Ø110 Longitud: 0.97 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 13.1 Uds. Área total de descarga: 246.46 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A119 -> N31	Colector, PVC liso- Ø110 Longitud: 3.21 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 13.1 Uds. Área total de descarga: 246.46 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N50 -> A34	Colector, PVC liso- Ø250 Longitud: 3.66 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 137.3 Uds. Área total de descarga: 2580.40 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N1 -> N12	Colector, PVC liso- Ø125 Longitud: 7.56 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 12.2 Uds. Área total de descarga: 228.82 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A4 -> N13	Colector, PVC liso- Ø140 Longitud: 4.16 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 14.8 Uds. Área total de descarga: 278.42 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A35 -> N47	Colector, PVC liso- Ø250 Longitud: 1.99 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 104.1 Uds. Área total de descarga: 1956.84 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N3 -> A5	Colector, PVC liso- Ø110 Longitud: 0.93 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 14.7 Uds. Área total de descarga: 276.18 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N4 -> A6	Colector, PVC liso- Ø110 Longitud: 1.37 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 15.2 Uds. Área total de descarga: 285.59 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A5 -> N30	Colector, PVC liso- Ø160 Longitud: 3.08 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 33.7 Uds. Área total de descarga: 632.65 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A6 -> N50	Colector, PVC liso- Ø200 Longitud: 3.32 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 56.9 Uds. Área total de descarga: 1069.84 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N5 -> A7	Colector, PVC liso- Ø110 Longitud: 1.84 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 12.2 Uds. Área total de descarga: 228.82 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N6 -> A8	Colector, PVC liso- Ø110 Longitud: 1.79 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 13.0 Uds. Área total de descarga: 244.17 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N7 -> A9	Colector, PVC liso- Ø110 Longitud: 1.87 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 14.8 Uds. Área total de descarga: 277.31 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N8 -> A10	Colector, PVC liso- Ø110 Longitud: 1.85 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 15.3 Uds. Área total de descarga: 287.84 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A10 -> A11	Colector, PVC liso- Ø250 Longitud: 3.59 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 65.1 Uds. Área total de descarga: 1223.19 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A9 -> N15	Colector, PVC liso- Ø200 Longitud: 2.25 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 44.6 Uds. Área total de descarga: 838.32 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A8 -> N14	Colector, PVC liso- Ø160 Longitud: 2.71 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 27.5 Uds. Área total de descarga: 516.48 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A7 -> A8	Colector, PVC liso- Ø125 Longitud: 12.57 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 14.5 Uds. Área total de descarga: 272.31 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A11 -> N16	Colector, PVC liso- Ø250 Longitud: 4.42 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 65.1 Uds. Área total de descarga: 1223.19 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A12 -> N18	Colector, PVC liso- Ø250 Longitud: 4.18 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 71.0 Uds. Área total de descarga: 1334.09 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N10 -> N11	Colector, PVC liso- Ø110 Longitud: 0.75 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 0.6 Uds. Área total de descarga: 11.98 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N11 -> N28	Colector, PVC liso- Ø125 Longitud: 0.95 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 15.8 Uds. Área total de descarga: 297.19 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A13 -> N12	Colector, PVC liso- Ø110 Longitud: 0.84 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 2.6 Uds. Área total de descarga: 49.60 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A14 -> N13	Colector, PVC liso- Ø110 Longitud: 1.01 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 2.7 Uds. Área total de descarga: 51.16 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N12 -> A4	Colector, PVC liso- Ø160 Longitud: 2.62 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 14.8 Uds. Área total de descarga: 278.42 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N13 -> N48	Colector, PVC liso- Ø160 Longitud: 5.52 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 17.5 Uds. Área total de descarga: 329.58 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A15 -> A7	Ramal, PVC liso-Ø90 Longitud: 1.78 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 2.3 Uds. Área total de descarga: 43.49 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A16 -> N14	Ramal, PVC liso-Ø90 Longitud: 2.22 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 2.4 Uds. Área total de descarga: 44.53 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A17 -> N15	Ramal, PVC liso-Ø90 Longitud: 1.80 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 2.4 Uds. Área total de descarga: 44.75 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A18 -> A10	Ramal, PVC liso-Ø90 Longitud: 1.47 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 2.8 Uds. Área total de descarga: 52.28 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A19 -> N16	Ramal, PVC liso-Ø90 Longitud: 1.46 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 3.0 Uds. Área total de descarga: 56.77 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A20 -> N17	Ramal, PVC liso-Ø90 Longitud: 2.14 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 2.9 Uds. Área total de descarga: 54.14 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A21 -> N18	Ramal, PVC liso-Ø90 Longitud: 1.30 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 2.8 Uds. Área total de descarga: 52.70 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A22 -> N19	Ramal, PVC liso-Ø90 Longitud: 1.25 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 2.8 Uds. Área total de descarga: 51.99 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A23 -> N27	Ramal, PVC liso-Ø90 Longitud: 3.77 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 2.4 Uds. Área total de descarga: 44.91 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A24 -> N29	Ramal, PVC liso-Ø90 Longitud: 3.17 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 2.9 Uds. Área total de descarga: 54.23 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A26 -> N30	Ramal, PVC liso-Ø90 Longitud: 3.29 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 2.8 Uds. Área total de descarga: 52.46 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A28 -> N28	Ramal, PVC liso-Ø90 Longitud: 5.05 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 3.2 Uds. Área total de descarga: 59.28 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A30 -> N26	Ramal, PVC liso- Ø160 Longitud: 1.32 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 23.2 Uds. Área total de descarga: 436.09 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A32 -> N24	Ramal, PVC liso- Ø160 Longitud: 1.72 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 23.4 Uds. Área total de descarga: 439.19 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N14 -> A9	Colector, PVC liso- Ø160 Longitud: 12.00 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 29.8 Uds. Área total de descarga: 561.01 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N15 -> A10	Colector, PVC liso- Ø200 Longitud: 14.06 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 47.0 Uds. Área total de descarga: 883.07 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N16 -> N17	Colector, PVC liso- Ø250 Longitud: 10.15 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 68.1 Uds. Área total de descarga: 1279.96 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N17 -> A12	Colector, PVC liso- Ø250 Longitud: 4.68 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 71.0 Uds. Área total de descarga: 1334.09 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N18 -> N19	Colector, PVC liso- Ø250 Longitud: 9.80 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 73.8 Uds. Área total de descarga: 1386.79 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N19 -> N50	Colector, PVC liso- Ø250 Longitud: 4.21 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 76.5 Uds. Área total de descarga: 1438.78 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N2 -> N39	Colector, PVC liso- Ø315 Longitud: 2.64 m Pendiente: 4.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 112.1 Uds. Área total de descarga: 2107.99 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A36 -> N26	Colector, PVC liso- Ø250 Longitud: 5.39 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 80.9 Uds. Área total de descarga: 1520.75 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A38 -> N24	Colector, PVC liso- Ø250 Longitud: 5.59 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 57.5 Uds. Área total de descarga: 1081.56 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A39 -> N22	Colector, PVC liso- Ø200 Longitud: 5.33 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 55.2 Uds. Área total de descarga: 1038.03 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A40 -> N21	Colector, PVC liso- Ø200 Longitud: 3.16 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 52.3 Uds. Área total de descarga: 982.42 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A41 -> A40	Colector, PVC liso- Ø200 Longitud: 7.98 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 52.3 Uds. Área total de descarga: 982.42 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A42 -> N41	Colector, PVC liso- Ø200 Longitud: 1.46 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 40.7 Uds. Área total de descarga: 764.38 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A43 -> N42	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 1.16 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 12.8 Uds. Área total de descarga: 240.92 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A44 -> N43	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 4.00 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 5.9 Uds. Área total de descarga: 110.27 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A45 -> N38	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 1.40 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 4.4 Uds. Área total de descarga: 82.37 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A47 -> N9	Ramal, PVC liso-Ø90 Longitud: 6.88 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 1.4 Uds. Área total de descarga: 25.85 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A48 -> N20	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 0.83 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 1.5 Uds. Área total de descarga: 28.46 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A49 -> A45	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 4.05 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 4.4 Uds. Área total de descarga: 82.37 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N9 -> N20	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 3.62 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 1.4 Uds. Área total de descarga: 25.85 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N20 -> A49	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 9.53 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 2.9 Uds. Área total de descarga: 54.31 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A37 -> N21	Ramal, PVC liso-Ø90 Longitud: 4.95 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 3.0 Uds. Área total de descarga: 55.61 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A46 -> A41	Ramal, PVC liso-Ø90 Longitud: 4.63 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 3.5 Uds. Área total de descarga: 65.49 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A50 -> N22	Ramal, PVC liso- Ø160 Longitud: 1.43 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 2.3 Uds. Área total de descarga: 43.54 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N21 -> A39	Colector, PVC liso- Ø200 Longitud: 5.46 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 55.2 Uds. Área total de descarga: 1038.03 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N22 -> N23	Colector, PVC liso- Ø250 Longitud: 4.73 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 57.5 Uds. Área total de descarga: 1081.56 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N23 -> A38	Colector, PVC liso- Ø250 Longitud: 1.40 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 57.5 Uds. Área total de descarga: 1081.56 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N24 -> N25	Colector, PVC liso- Ø250 Longitud: 7.17 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 80.9 Uds. Área total de descarga: 1520.75 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N25 -> A36	Colector, PVC liso- Ø250 Longitud: 1.59 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 80.9 Uds. Área total de descarga: 1520.75 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N26 -> A35	Colector, PVC liso- Ø250 Longitud: 1.19 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 104.1 Uds. Área total de descarga: 1956.84 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A51 -> N32	Ramal, PVC liso-Ø90 Longitud: 1.89 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 2.7 Uds. Área total de descarga: 50.65 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A52 -> N32	Ramal, PVC liso-Ø90 Longitud: 1.45 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 2.7 Uds. Área total de descarga: 50.93 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A53 -> N35	Ramal, PVC liso-Ø90 Longitud: 2.00 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 2.6 Uds. Área total de descarga: 49.82 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A54 -> N35	Ramal, PVC liso-Ø90 Longitud: 1.24 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 2.7 Uds. Área total de descarga: 51.55 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A55 -> N37	Ramal, PVC liso-Ø90 Longitud: 2.35 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 2.7 Uds. Área total de descarga: 50.39 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A56 -> N37	Ramal, PVC liso-Ø90 Longitud: 2.21 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 2.7 Uds. Área total de descarga: 50.07 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A57 -> N34	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 1.78 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 1.5 Uds. Área total de descarga: 27.68 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A58 -> N33	Ramal, PVC liso-Ø90 Longitud: 0.49 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 1.4 Uds. Área total de descarga: 26.83 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A59 -> N31	Ramal, PVC liso-Ø90 Longitud: 5.63 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 2.1 Uds. Área total de descarga: 38.74 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N27 -> A6	Colector, PVC liso-Ø160 Longitud: 1.67 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 41.7 Uds. Área total de descarga: 784.25 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N28 -> A5	Colector, PVC liso-Ø125 Longitud: 4.25 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 19.0 Uds. Área total de descarga: 356.46 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N29 -> N27	Colector, PVC liso-Ø160 Longitud: 6.47 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 39.3 Uds. Área total de descarga: 739.34 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N30 -> N29	Colector, PVC liso-Ø160 Longitud: 6.11 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 36.4 Uds. Área total de descarga: 685.10 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N31 -> N11	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 6.46 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 15.2 Uds. Área total de descarga: 285.20 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N32 -> A41	Ramal, PVC liso-Ø90 Longitud: 11.16 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 5.4 Uds. Área total de descarga: 101.58 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N33 -> N48	Colector, PVC liso-Ø90 Longitud: 0.33 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 8.3 Uds. Área total de descarga: 155.88 m ²	Diámetro mínimo: No cumple
N34 -> N33	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 8.34 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 6.9 Uds. Área total de descarga: 129.06 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N35 -> N34	Ramal, PVC liso-Ø90 Longitud: 0.54 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 5.4 Uds. Área total de descarga: 101.37 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N36 -> A43	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 10.38 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 12.8 Uds. Área total de descarga: 240.92 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N37 -> N36	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 0.88 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 5.3 Uds. Área total de descarga: 100.46 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A25 -> N38	Ramal, PVC liso-Ø90 Longitud: 1.02 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 1.5 Uds. Área total de descarga: 27.90 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N38 -> A44	Colector, PVC liso-Ø110 Longitud: 10.24 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 5.9 Uds. Área total de descarga: 110.27 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A27 -> N43	Ramal, PVC liso-Ø110 Longitud: 0.99 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 1.6 Uds. Área total de descarga: 30.19 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A29 -> N42	Ramal, PVC liso-Ø90 Longitud: 0.94 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. Área total de descarga: 38.00 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A60 -> N41	Ramal, PVC liso-Ø90 Longitud: 0.75 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 1.5 Uds. Área total de descarga: 28.32 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A61 -> N40	Colector, PVC liso- Ø110 Longitud: 0.50 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 1.2 Uds. Área total de descarga: 22.65 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N40 -> A41	Colector, PVC liso- Ø250 Longitud: 1.25 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 43.4 Uds. Área total de descarga: 815.35 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N41 -> N40	Colector, PVC liso- Ø200 Longitud: 10.11 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 42.2 Uds. Área total de descarga: 792.70 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N42 -> A42	Colector, PVC liso- Ø125 Longitud: 12.18 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 14.8 Uds. Área total de descarga: 278.92 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N43 -> N36	Colector, PVC liso- Ø110 Longitud: 1.59 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 7.5 Uds. Área total de descarga: 140.46 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A62 -> N46	Colector, PVC liso- Ø125 Longitud: 10.64 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 1.6 Uds. Área total de descarga: 29.34 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A63 -> N50	Colector, PVC liso- Ø110 Longitud: 6.95 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 3.8 Uds. Área total de descarga: 71.78 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A64 -> N46	Colector, PVC liso- Ø125 Longitud: 0.96 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 3.0 Uds. Área total de descarga: 56.20 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A65 -> N45	Ramal, PVC liso-Ø90 Longitud: 3.53 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 1.5 Uds. Área total de descarga: 28.02 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N44 -> N2	Colector, PVC liso- Ø250 Longitud: 10.60 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 112.1 Uds. Área total de descarga: 2107.99 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N45 -> N44	Colector, PVC liso- Ø160 Longitud: 2.33 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 6.0 Uds. Área total de descarga: 113.56 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N46 -> N45	Colector, PVC liso- Ø125 Longitud: 10.31 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 4.6 Uds. Área total de descarga: 85.54 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
A66 -> N47	Colector, PVC liso- Ø110 Longitud: 1.44 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 2.0 Uds. Área total de descarga: 37.59 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N47 -> N44	Colector, PVC liso- Ø250 Longitud: 0.50 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 106.1 Uds. Área total de descarga: 1994.43 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones
N48 -> A42	Colector, PVC liso- Ø160 Longitud: 1.99 m Pendiente: 1.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 25.8 Uds. Área total de descarga: 485.46 m ²	Se cumplen todas las comprobaciones

3.4.5.2.3. Nudos

Referencia	Resultados
N3	Red de aguas pluviales
N1	Red de aguas pluviales
N2	Red de aguas pluviales
N4	Red de aguas pluviales
N5	Red de aguas pluviales
N6	Red de aguas pluviales
N7	Red de aguas pluviales
N8	Red de aguas pluviales
N9	Red de aguas pluviales
N10	Red de aguas pluviales
N11	Red de aguas pluviales
N12	Red de aguas pluviales
N13	Red de aguas pluviales
N14	Red de aguas pluviales
N15	Red de aguas pluviales
N16	Red de aguas pluviales

Referencia	Resultados
N12	Red de aguas pluviales

Referencia	Resultados
N1	Red de aguas pluviales
N2	Red de aguas pluviales
N3	Red de aguas pluviales
N4	Red de aguas pluviales
N5	Red de aguas pluviales
N6	Red de aguas pluviales
N7	Red de aguas pluviales
N8	Red de aguas pluviales
N9	Red de aguas pluviales

Grupo: Planta baja		
Referencia	Descripción	Resultados
N49		Red de aguas pluviales
A119	Arqueta	Red de aguas pluviales
N50		Red de aguas pluviales
N1		Red de aguas pluviales
A4	Arqueta	Red de aguas pluviales
A35	Pozo de registro	Red de aguas pluviales
N3		Red de aguas pluviales
N4		Red de aguas pluviales
A5	Arqueta	Red de aguas pluviales
A6	Arqueta	Red de aguas pluviales
N5		Red de aguas pluviales
N6		Red de aguas pluviales
N7		Red de aguas pluviales
N8		Red de aguas pluviales
A10	Arqueta	Red de aguas pluviales
A9	Arqueta	Red de aguas pluviales
A8	Arqueta	Red de aguas pluviales
A7	Arqueta	Red de aguas pluviales
A11	Arqueta	Red de aguas pluviales
A12	Arqueta	Red de aguas pluviales
A34	Arqueta	Red de aguas pluviales
N10		Red de aguas pluviales
N11		Red de aguas pluviales
A13	Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales

Grupo: Planta baja		
Referencia	Descripción	Resultados
A14	Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
N12		Red de aguas pluviales
N13		Red de aguas pluviales
A15	Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
A16	Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
A17	Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
A18	Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
A19	Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
A20	Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
A21	Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
A22	Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
A23	Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
A24	Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
A26	Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
A28	Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
A30	Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
A32	Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
N14		Red de aguas pluviales
N15		Red de aguas pluviales
N16		Red de aguas pluviales
N17		Red de aguas pluviales
N18		Red de aguas pluviales
N19		Red de aguas pluviales
N2		Red de aguas pluviales
A36	Arqueta	Red de aguas pluviales
A38	Arqueta	Red de aguas pluviales
A39	Arqueta	Red de aguas pluviales
A40	Arqueta	Red de aguas pluviales
A41	Arqueta	Red de aguas pluviales
A42	Arqueta	Red de aguas pluviales

Grupo: Planta baja		
Referencia	Descripción	Resultados
A43	Arqueta	Red de aguas pluviales
A44	Arqueta	Red de aguas pluviales
A45	Arqueta	Red de aguas pluviales
A47	Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
A48	Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
A49	Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
N9		Red de aguas pluviales
N20		Red de aguas pluviales
A37	Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
A46	Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
A50	Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
N21		Red de aguas pluviales
N22		Red de aguas pluviales
N23		Red de aguas pluviales
N24		Red de aguas pluviales
N25		Red de aguas pluviales
N26		Red de aguas pluviales
A51	Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
A52	Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
A53	Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
A54	Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
A55	Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
A56	Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
A57	Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
A58	Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
A59	Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
N27		Red de aguas pluviales
N28		Red de aguas pluviales
N29		Red de aguas pluviales
N30		Red de aguas pluviales
N31		Red de aguas pluviales

Grupo: Planta baja		
Referencia	Descripción	Resultados
N32		Red de aguas pluviales
N33		Red de aguas pluviales
N34		Red de aguas pluviales
N35		Red de aguas pluviales
N36		Red de aguas pluviales
N37		Red de aguas pluviales
A25	Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
N38		Red de aguas pluviales
N39		Red de aguas pluviales
A27	Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
A29	Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
A60	Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
A61	Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
N40		Red de aguas pluviales
N41		Red de aguas pluviales
N42		Red de aguas pluviales
N43		Red de aguas pluviales
A62	Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
A63	Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
A64	Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
A65	Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
N44		Red de aguas pluviales
N45		Red de aguas pluviales
N46		Red de aguas pluviales
A66	Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales
N47		Red de aguas pluviales
N48		Red de aguas pluviales

3.4.5.2.3. Medición

3.4.5.2.3.1. Bajantes

Tubos	
Referencias	Longitud (m)
FC-Ø100	57.94
FC-Ø200	9.60
FC-Ø250	9.60
FC-Ø125	3.55

3.4.5.2.3.2. BajantesGrupos*CUBIERTA*

Canalones rectangulares	
Referencias	Longitud (m)
PVC-200-120	99.42

PLANTA 1

Canalones rectangulares	
Referencias	Longitud (m)
PVC-125 - 80	4.16

PLANTA BAJA

Tubos	
Referencias	Longitud (m)
PVC liso-Ø110	90.57
PVC liso-Ø250	86.07
PVC liso-Ø125	59.42
PVC liso-Ø140	4.16
PVC liso-Ø160	48.98
PVC liso-Ø200	53.13
PVC liso-Ø90	80.68
PVC liso-Ø315	2.64

Registros y sifones	
Referencias	Cantidad
Arquetas	20
Pozos de registro	1

3.4.5.2.3.3. BajantesTotales

Tubos	
Referencias	Longitud (m)
FC-Ø100	57.94
FC-Ø200	9.60
FC-Ø250	9.60

Tubos	
Referencias	Longitud (m)
FC-Ø125	3.55
PVC liso-Ø110	90.57
PVC liso-Ø250	86.07
PVC liso-Ø125	59.42
PVC liso-Ø140	4.16
PVC liso-Ø160	48.98
PVC liso-Ø200	53.13
PVC liso-Ø90	80.68
PVC liso-Ø315	2.64

Canalones rectangulares	
Referencias	Longitud (m)
PVC-200-120	103

Registros y sifones	
Referencias	Cantidad
Arquetas	20
Pozos de registro	2

Ref.	D _{sal} (mm)	Dimensiones comerciales (cm)
134	250	80x80x90 cm
136	200	70x70x70 cm
137	200	70x70x70 cm
138	200	70x70x70 cm
139	200	70x70x70 cm
140	200	70x70x70 cm
141	160	60x60x60 cm
142	160	60x60x60 cm
143	160	60x60x50 cm
170	160	60x60x60 cm
172	160	60x60x60 cm
173	160	60x60x60 cm
175	160	60x60x60 cm

Acometida 3

Arquetas				
Ref.	Ltr (m)	ic (%)	D _{sal} (mm)	Dimensiones comerciales (cm)
198	2.04	2.50	200	70x70x80 cm
200	4.11	2.00	200	70x70x80 cm

Arquetas				
Ref.	Ltr (m)	ic (%)	D _{sal} (mm)	Dimensiones comerciales (cm)
201	9.64	2.00	200	70x70x80 cm
202	9.60	2.00	200	70x70x80 cm
204	3.04	2.00	160	60x60x60 cm
205	8.00	2.00	160	60x60x60 cm
207	5.82	2.00	160	60x60x60 cm
211	2.47	2.00	160	60x60x60 cm
215	2.59	2.00	160	60x60x60 cm
216	10.38	2.00	160	60x60x60 cm
218	8.82	2.89	160	60x60x60 cm
220	8.01	4.16	160	60x60x60 cm
222	7.47	5.87	160	60x60x60 cm
235	10.00	2.00	160	60x60x60 cm
236	9.96	7.35	160	60x60x60 cm
245	7.49	5.09	160	60x60x60 cm
Abreviaturas utilizadas				
Ref.	Referencia en planos		ic	Pendiente del colector
Ltr	Longitud entre arquetas		D _{sal}	Diámetro del colector de salida

3.4.6. HS 6 Protección frente a la exposición de Radón

Los edificios dispondrán de medios adecuados para limitar el riesgo previsible de exposición inadecuada a radón procedente del terreno en los recintos cerrados.

Ámbito de aplicación del DB HS6

El ámbito de aplicación de la sección DB HS6 incluye la construcción de **edificios nuevos** pero también intervenciones en edificios existentes. Respecto de estos últimos se refiere a ampliaciones, cambio de uso y obras de reforma que permitan llevar a cabo una mejora de la protección frente al radón.

2 Esta sección no será de aplicación en los siguientes casos:

a) en locales no habitables, por ser recintos con bajo tiempo de permanencia;

Recinto no habitable: Recinto interior no destinado al uso permanente de personas o cuya ocupación, por ser ocasional o excepcional y por ser bajo el tiempo de estancia, sólo exige unas condiciones de salubridad adecuadas.

Para este tipo de instalación deportiva, consideramos que se puede encuadrar dentro de un recinto no habitable por no ser un uso permanente de personas, siendo un uso ocasional para un periodo de tiempo estipulado de no más de dos horas, y por norma general no días seguidos.

En Guadalajara, a 05 de Mayo de 2021

Fdo.

3.5. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

3.5.1. Protección frente al ruido (DB-HR)

El objetivo del requisito básico "Protección frente el ruido" consiste en limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización el riesgo de molestias y enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento".

Se interpreta que el edificio, en condiciones normales de utilización, aunque tenga un uso específicamente deportivo, se asemeja al de "recintos y edificios destinados a espectáculos" por lo que según el apartado "b)", apartado II del punto 1. *Ámbito de aplicación*, no serán de aplicación las exigencias incluidas en este DB.

El razonamiento por el que se llega a la conclusión de que el edificio se asemeja a recintos y edificios destinados a espectáculos es muy sencillo, simplemente la presencia de público implica que en edificio se desarrollará algún tipo de "espectáculo".

Se entiende que si en el interior de la edificación llegara a producirse un nivel de ruido molesto, este sería producido por el público y no por los ocupantes que desarrollasen la actividad deportiva. **Por tanto este Documento Básico no es de aplicación para este proyecto.**

En Guadalajara, a 25 de Mayo de 2021

Fdo.

3.6. AHORRO DE ENERGÍA

3.6.1. HE 0 Limitación de consumo energético

(Ver documento adjunto)

3.6.2. HE 1 Limitación de demanda energética

(Ver documento adjunto)

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0 Y HE1

Edificio de nueva construcción o ampliación de edificio existente

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE OBJETO DEL PROYECTO:

Nombre del edificio	POLIDEPORTIVO		
Dirección	CAMINO TORREJÓN DEL REY		
Municipio	GALÁPAGOS	Código Postal	19174
Provincia	Guadalajara	Comunidad Autónoma	Castilla - La Mancha
Zona climática	D3	Año construcción	2021
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2013		
Referencia/s catastral/es	1446001VL7014N		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input checked="" type="radio"/> Edificio de nueva construcción	<input type="radio"/> Edificio Existente
<input type="radio"/> Vivienda <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Unifamiliar<input type="radio"/> Bloque<ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Bloque completo<input type="radio"/> Vivienda individual	<input checked="" type="radio"/> Terciario <ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="radio"/> Edificio completo<input type="radio"/> Local

Características del edificio o parte del edificio que se certifica:

¿Existen persianas?	No
---------------------	----

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:

Nombre y Apellidos	JAVIER ABAD SANZ	NIF(NIE)	03137841K
Razón social	ARQUITEC ESTUDIO SLP	NIF	B19303973
Domicilio	CUESTA DE SAN MIGUEL Nº12 BAJO C		
Municipio	GUADALAJARA	Código Postal	19001
Provincia	Guadalajara	Comunidad Autónoma	Castilla - La Mancha
e-mail:	JABADSARQ@GMAIL.COM	Teléfono	615105358
Titulación habilitante según normativa vigente	ARQUITECTO. COLEGIO Nº 11.163 COACM		
Procedimiento de cálculo utilizado y versión:	CEXv2.3		

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado el cálculo de la comprobación de los aspectos recogidos en este informe según lo indicado en las secciones HE0 y HE1 del CTE y en los 'Documentos de apoyo para la aplicación del DB HE' en función de los datos ciertos que ha definido del edificio o parte del mismo objeto de este análisis.

Fecha: 6/5/2021

Firma del técnico verificador

Fecha: 6/5/2021

Ref. Catastral: 1446001VL7014N

Página 1 de 18

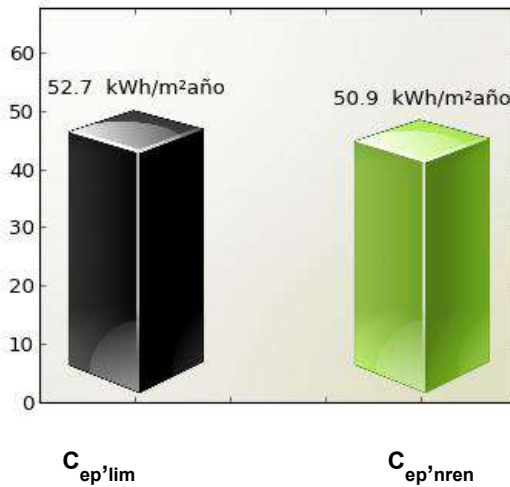
ANEXO I

Comprobación de la sección HE0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1. CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

El consumo de energía primaria no renovable ($C_{ep'nren}$) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte considerada, no superará el valor límite ($C_{ep'nren,lim}$) obtenido de la tabla 3.1.b-HE0.



$$C_{ep'nren,lim} = 52.7 \text{ kWh/m}^2\text{año}$$

$$C_{ep'nren} = 50.9 \text{ kWh/m}^2\text{año}$$

Cumple

Siendo:

$C_{ep'nren}$: consumo energético de energía primaria no renovable del edificio o de la parte ampliada

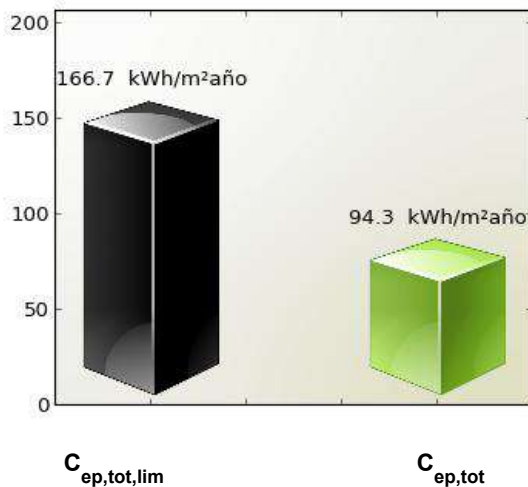
$C_{ep'nren,lim}$: valor límite del consumo energético de energía primaria no renovable para servicios de calefacción, refrigeración y ACS.

Zona climática de invierno					
ALPHA	A	B	C	D	E
$70 + 8 * C_{FI}$	$55 + 8 * C_{FI}$	$50 + 8 * C_{FI}$	$35 + 8 * C_{FI}$	$20 + 8 * C_{FI}$	$10 + 8 * C_{FI}$

C_{FI} : Carga interna media [W / m²]

1.2. CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA TOTAL

El consumo de energía primaria total ($C_{ep,tot}$) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite ($C_{ep,tot,lim}$) obtenido de la tabla 3.2.b-HE0.



$$C_{ep,tot,lim} = 166.7 \text{ kWh/m}^2\text{año}$$

$$C_{ep,tot} = 94.3 \text{ kWh/m}^2\text{año}$$

Cumple

Siendo:

$C_{ep,tot}$: consumo energético de energía primaria total del edificio o de la parte ampliada

$C_{ep,tot,lim}$: valor límite del consumo energético de energía primaria total para servicios de calefacción, refrigeración y ACS.

Zona climática de invierno					
ALPHA	A	B	C	D	E
$165 + 9 * C_{FI}$	$155 + 9 * C_{FI}$	$150 + 9 * C_{FI}$	$140 + 9 * C_{FI}$	$130 + 9 * C_{FI}$	$120 + 9 * C_{FI}$

C_{FI} : Carga interna media [W / m^2]

2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para la comprobación del cumplimiento del edificio según el CTE 2019.

2.a. Definición de la localidad y de la zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio, de acuerdo a la zonificación establecida en la sección HE 1

Localidad	GALÁPAGOS
Zona climática según el DB HE1	D3

2.b. Definición de la envolvente térmica y sus componentes

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
CUBIERTA INCLINADA	Cubierta	2153.88	0.10	Conocidas
FACHADA NOROESTE	Fachada	463.20	0.10	Conocidas
FACHADA NORESTE	Fachada	564.60	0.10	Conocidas
FACHADA SUROESTE	Fachada	599.35	0.10	Conocidas
FACHADA SURESTE	Fachada	434.20	0.10	Conocidas
SUELO	Suelo	2153.88	0.00	Conocidas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
VENTANA 1	Hueco	14.00	1.18	1.00	Conocido	Conocido
VENTANA 2	Hueco	15.00	1.18	1.00	Conocido	Conocido
VENTANA 3	Hueco	14.00	1.18	1.00	Conocido	Conocido
VENTANA 4	Hueco	7.00	1.18	1.00	Conocido	Conocido
VENTANA 5	Hueco	16.00	1.18	1.00	Conocido	Conocido
VENTANA 6	Hueco	26.25	1.18	1.00	Conocido	Conocido
VENTANA 7	Hueco	7.00	1.18	1.00	Conocido	Conocido
VENTANA 8	Hueco	105.00	1.18	1.00	Conocido	Conocido

2.c. El perfil de uso, nivel de acondicionamiento (acondicionado o no acondicionado), nivel de ventilación de cálculo y condiciones operacionales de los espacios habitables y de los espacios no habitables

Tipo de edificio	Edificio completo
Perfil de uso	Intensidad Media - 8h
Ventilación	0.8

2.d. Procedimiento empleado para el cálculo del consumo energético

Procedimiento utilizado y versión	CEXv2.3
-----------------------------------	---------

2.e. Demanda energética de los distintos servicios técnicos del edificio (calefacción, refrigeración, ACS)

Nombre	kWh/m ² año
Demanda de calefacción	61.15

Fecha: 6/5/2021

Ref. Catastral: 1446001VL7014N

Página 4 de 18

Nombre	kWh/m ² año
Demanda de refrigeración	15.96
Demanda de ACS	10.74

2.f. Consumo energético (energía final consumida por vector energético) de los distintos servicios técnicos (calefacción, refrigeración, ACS, ventilación, control de la humedad)

2.g. La energía producida y la adaptación de energía procedente de fuentes renovables

2.h. Descripción y disposición de los sistemas empleados para satisfacer las necesidades de los distintos servicios técnicos del edificio

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Rendimiento Estacional[%]	Tipo de Energía
Calefacción, refrigeración y ACS	Bomba de Calor	415.0	Electricidad

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Rendimiento Estacional[%]	Tipo de Energía
Calefacción, refrigeración y ACS	Bomba de Calor	415.0	Electricidad

2.i. Rendimientos considerados para los distintos equipos y servicios técnicos

2.j. Factores de conversión de energía final a primaria

Tipo de Energía	Coefficiente de paso de energía final a primaria no renovable
Gas Natural	1.19
Gasóleo-C	1.179
Electricidad	1.954
GLP	1.201
Carbón	1.082
Biocarburante	0.085
Biomasa no densificada	0.034
Biomasa densificada (pelets)	0.085

2.k. Consumo de energía primaria no renovable ($C_{ep,nren}$) del edificio y el valor límite aplicable ($C_{ep,nren,lim}$)

Consumo energía primaria no renovable [$C_{ep,nren}$]	50.94
Valor límite del consumo energía primaria no renovable [$C_{ep,nren,lim}$]	52.66

2.l. Consumo de energía primaria total ($C_{ep,tot}$) del edificio y el valor límite aplicable ($C_{ep,tot,lim}$)

Consumo energía primaria total [$C_{ep,tot}$]	94.27
Valor límite del consumo energía primaria total [$C_{ep,tot,lim}$]	166.75

Fecha: 6/5/2021

Ref. Catastral: 1446001VL7014N

Página 5 de 18

2.m. Número de horas fuera de consigna y el valor límite aplicable

Fecha: 6/5/2021

Ref. Catastral: 1446001VL7014N

Página 6 de 18

3. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

El procedimiento de cálculo utilizado ha sido CEXv2.3

Este procedimiento de cálculo permite desglosar el consumo energético de energía final en función del vector energético utilizado (tipo de combustible o electricidad) para satisfacer la demanda energética de cada uno de los servicios técnicos (calefacción, refrigeración, ACS y, en su caso, iluminación).

La siguiente tabla recoge el consumo energético de energía final en función del vector energético.

Combustible	Calefacción (kWh/m ² año)	Refrigeración (kWh/m ² año)	ACS (kWh/m ² año)	Iluminación (kWh/m ² año)
Electricidad	26.39	5.38	2.59	0.0

El cálculo de los indicadores de eficiencia energética, producción y consumo de energía se realizará empleando un intervalo de tiempo mensual.

Los coeficientes de paso empleados para la conversión de energía final a energía primaria (sea total, procedente de fuentes renovables o procedente de fuentes no renovables) serán los publicados oficialmente.

El total de horas fuera de consigna no excederá el 4% del tiempo total de ocupación.

Los espacios del modelo tendrán asociadas unas condiciones operacionales y perfiles de uso de acuerdo al Anejo D del CTE 2019.

Los valores de la demanda de referencia de ACS se fijarán de acuerdo al Anejo F del CTE 2019. El Anejo G incluye valores de temperatura del agua de red para el cálculo del consumo de ACS.

En aquellos aspectos no definidos por el CTE 2019, el cálculo de las necesidades de energía, consumo energético e indicadores energéticos estará de acuerdo con el documento reconocido Condiciones técnicas de los procedimientos para la evaluación de la eficiencia energética de los edificios.

3.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

El procedimiento de cálculo CEXv2.3 considera los siguientes aspectos:

- El diseño, emplazamiento y orientación del edificio.
- La evolución hora a hora en régimen transitorio de los procesos térmicos.
- El acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas.
- Las solicitaciones exteriores, las solicitaciones interiores y las condiciones operacionales, teniendo en cuenta la posibilidad de que los espacios se comporten en oscilación libre.
- Las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales.
- Las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de elementos opacos de la envolvente térmica, considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación.
- Las ganancias y pérdidas producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.
- Las necesidades de los servicios de calefacción, refrigeración ACS y ventilación, control de la humedad y, en usos distintos al residencial, de iluminación.
- El dimensionado y los rendimientos de los equipos y sistemas de producción de frío y de calor, ACS, ventilación, control de la humedad e iluminación.
- La contribución de energías renovables producidas in situ o en las proximidades de la parcela o procedentes de biomasa sólida, biogás o gases renovables.

4. SOLICITACIONES EXTERIORES

Se consideran solicitudes exteriores las acciones del clima sobre el edificio con efecto sobre su comportamiento térmico.

A efectos de cálculo, se establece un conjunto de zonas climáticas para las que se especifica un clima de referencia que define las solicitudes exteriores en términos de temperatura y radiación solar.

La zona climática de cada localidad, así como su clima de referencia, se determina a partir de los valores tabulados recogidos en el Anejo B del CTE 2019, o de documentos reconocidos elaborados por las Comunidades Autónomas.

5. SOLICITACIONES INTERIORES Y CONDICIONES OPERACIONALES

Se consideran solicitudes interiores las cargas térmicas generadas en el interior del edificio debidas a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación. Se caracterizan mediante un perfil de uso que describe las cargas internas para cada tipo de espacio. Estos espacios tendrán asociado un perfil de uso de acuerdo con el Anejo D del CTE 2019.

Las condiciones operacionales para espacios en uso residencial privado, se definen por los siguientes parámetros que se recogen en los perfiles de uso del Anejo D del CTE 2019.

- a) Temperaturas de consigna alta.
- b) Temperaturas de consigna baja.
- c) Distribución horaria del consumo de ACS.

6. MODELO TÉRMICO: ENVOLVENTE TÉRMICA Y ZONIFICACIÓN

El modelo térmico del edificio estará compuesto por una serie de espacios conectados entre sí y con el exterior del edificio mediante la envolvente térmica del edificio, definida según los criterios del Anejo C del CTE 2019.

La definición de las zonas térmicas podrá diferir de la real siempre que refleje adecuadamente el comportamiento térmico del edificio. En particular, podrá integrarse una zona térmica en otra mayor adyacente cuando no supere el 10% de la superficie útil de esta.

Los espacios del modelo térmico se clasificarán en espacios habitables y espacios no habitables. Los espacios habitables se clasificarán según su carga interna (baja, media, alta o muy alta), en su caso, y según su necesidad de mantener unas determinadas condiciones de temperatura para el bienestar térmico de sus ocupantes (espacios acondicionados o espacios no acondicionados).

7. SUPERFICIE OPERATIVA PARA EL CÁLCULO DE INDICADORES DE CONSUMO

La superficie considerada en el cálculo de los indicadores de consumo se obtendrá como suma de las superficies útiles de los espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica.

Se podrá excluir de la superficie de cálculo la de los espacios que deban mantener unas condiciones específicas determinadas no por el confort de los ocupantes sino por la actividad que en ellos se desarrolla (laboratorios con condiciones de temperatura, cocinas industriales, salas de ordenadores, piscinas...)

ANEXO II

Comprobación de la sección HE1: CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1 Transmitancia de la envolvente térmica

La transmitancia térmica (U) de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superará el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a de la sección HE1 del CTE.

Cerramientos opacos

	$U(W/m^2K)$	$U_{limite}(W/m^2K)$	Cumple
CUBIERTA INCLINADA	0.1	0.35	Sí
FACHADA NOROESTE	0.1	0.41	Sí
FACHADA NORESTE	0.1	0.41	Sí
FACHADA SUROESTE	0.1	0.41	Sí
FACHADA SURESTE	0.1	0.41	Sí
SUELO	0.0	0.41	Sí

Huecos

	$U(W/m^2K)$	$U_{limite}(W/m^2K)$	Cumple
VENTANA 1	1.18	1.8	Sí
VENTANA 2	1.18	1.8	Sí
VENTANA 3	1.18	1.8	Sí
VENTANA 4	1.18	1.8	Sí
VENTANA 5	1.18	1.8	Sí
VENTANA 6	1.18	1.8	Sí
VENTANA 7	1.18	1.8	Sí
VENTANA 8	1.18	1.8	Sí

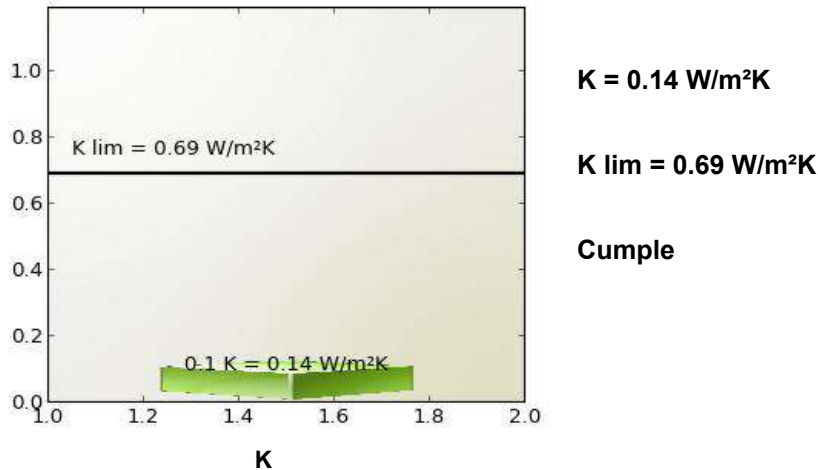
1.2 Coeficiente global de transmisión de calor

El coeficiente global de la transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K) del edificio, o parte del mismo, con uso distinto residencial privado, no superará el valor límite (K_{lim}) obtenido de la tabla 3.1.1.c-HE1

Los valores límite de las compacidades intermedias ($1 < V/A < 4$) se obtienen por interpolación.

Compacidad [m]	3.90
----------------	------

Las unidades de uso con actividad comercial cuya compacidad V/A sea mayor que 5 se eximen del cumplimiento de la tabla 3.1.1.c-HE1.



Siendo:

K: coeficiente global de transmisión de calor de la envolvente térmica o parte del mismo.

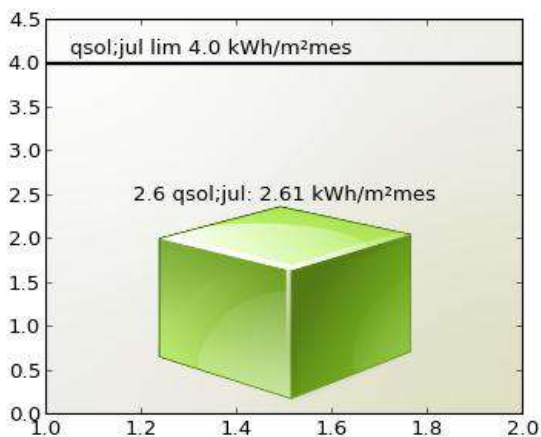
k_{lim} : valor límite coeficiente global de transmisión de calor de la envolvente térmica o parte del mismo expresado en W/m²K.

Los elementos con soluciones constructivas diseñadas para reducir la demanda energética, tales como invernaderos adosados, muros parietodinámicos cuyas prestaciones o comportamiento térmicos no se describen adecuadamente mediante la transmitancia térmica, están excluidos de las comprobaciones relativas a la transmitancia térmica (U) y no se contabilizan para el coeficiente global de transmisión de calor (K).

1.3 Control solar

En el caso de edificios nuevos y ampliaciones, cambios de uso o reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio, el parámetro de control solar ($q_{sol;jul}$) no superará el valor límite de la tabla 3.1.2-HE1.

Este parámetro cuantifica una prestación del edificio que consisye e su capacidad para bloquear la radiación solar y presupone la activación completa de los dispositivos de sombra móviles. Sin embargo. debe tenerse en cuenta que para el cálculo del consumo energético del edificio, el valor efectivo del control solar dependerá en menor medida de la eficacia de las protecciones solares móviles, debido al régimen efectivo de activación y desactivación de las mismas y más del resto de elementos que intervienen en el control solar (sombras fijas, características de los huecos...) que deben, por tanto proyectare adecuadamente.



$q_{sol;jul}$: 2.61 kWh/m²mes

$q_{sol;jul}$ lim 4.0 kWh/m²mes

Cumple

Siendo:

$q_{sol;jul}$: parámetro de control solar

$q_{sol;jul}$ valor límite del parámetro de control solar expresado en kWh/m²mes.

1.4 Permeabilidad al aire

Las soluciones constructivas y condiciones de ejecución de los elementos de la envolvente térmica asegurarán una adecuada estanqueidad al aire. Se cuidarán los encuentros entre huecos y opacos, puntos de paso a través de la envolvente térmica y puertas de paso a espacios no acondicionados.

La permeabilidad al aire (Q_{100}) de los huecos que pertenezcan a ala envolvente térmica no superará el valor límite de la tabla 3.1.3.a-HE1

Huecos

	Permeabilidad(m^3/hm^2)	Permeabilidad límite(m^3/hm^2)	Cumple
VENTANA 1	5.0	9.0	Sí
VENTANA 2	5.0	9.0	Sí
VENTANA 3	5.0	9.0	Sí
VENTANA 4	5.0	9.0	Sí
VENTANA 5	5.0	9.0	Sí
VENTANA 6	5.0	9.0	Sí
VENTANA 7	5.0	9.0	Sí
VENTANA 8	5.0	9.0	Sí

1.6 Limitación de condensaciones intersticiales

En el caso de que se produzcan condensaciones intersticiales en la envolvente térmica del edificio, estas serán tales que no produzcan una merma significativa en sus prestaciones térmicas o supongan un riesgo de degradación o pérdida de su vida útil. En ningún caso, la máxima condensación acumulada en cada periodo anual podrá superar la cantidad de evaporación posible en el mismo periodo.

En el caso de que se produzcan condensaciones intersticiales en la envolvente térmica del edificio, estas serán tales que no produzcan una merma significativa en sus prestaciones térmicas o supongan un riesgo de degradación o pérdida de su vida útil. En ningún caso, la máxima condensación acumulada en cada periodo anual podrá superar la cantidad de evaporación posible en el mismo periodo.

Para que no se produzcan condensaciones intersticiales se comprueba que la presión de vapor en la superficie de cada capa de material de un cerramiento es inferior a la presión de vapor de saturación.

Nombre	Capas	Cumple
CUBIERTA INCLINADA	No está definido por capas	?
FACHADA NOROESTE	No está definido por capas	?
FACHADA NORESTE	No está definido por capas	?
FACHADA SUROESTE	No está definido por capas	?
FACHADA SURESTE	No está definido por capas	?
SUELO	No está definido por capas	?

2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para la comprobación del cumplimiento del edificio según el CTE 2019.

2.a. Definición de la zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio, de acuerdo a la zonificación establecida en la sección HE 1

Localidad	GALÁPAGOS
Zona climática según el DB HE1	D3

2.b. Descripción geométrica, constructiva y de usos del edificio: orientación, definición de la envolvente térmica, otros elementos afectados por la comprobación de la limitación de descompensaciones en edificios de uso residencial privado, distribución y usos de los espacios

Superficie habitable [m ²]	2700.0
--	--------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	U (W/m ² K)
CUBIERTA INCLINADA	Cubierta	2153.88	0.1
FACHADA NOROESTE	Fachada	463.2	0.1
FACHADA NORESTE	Fachada	669.6	0.1
FACHADA SUROESTE	Fachada	669.6	0.1
FACHADA SURESTE	Fachada	463.2	0.1
SUELO	Suelo	2153.88	0.0

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	U (W/m ² K)	Factor solar
VENTANA 1	Conocido	14.0	1.1	0.4
VENTANA 2	Conocido	15.0	1.1	0.4
VENTANA 3	Conocido	14.0	1.1	0.4
VENTANA 4	Conocido	7.0	1.1	0.4
VENTANA 5	Conocido	16.0	1.1	0.4
VENTANA 6	Conocido	26.25	1.1	0.4

Fecha: 6/5/2021

Ref. Catastral: 1446001VL7014N

Página 14 de 18

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	U (W/m ² K)	Factor solar
VENTANA 7	Conocido	7.0	1.1	0.4
VENTANA 8	Conocido	105.0	1.1	0.4

2.c. Condiciones de funcionamiento y ocupación

Superficie (m ²)	Perfil de uso
2700.0	Intensidad Media - 8h

2.d. Procedimiento empleado para el cálculo de la demanda energética y el consumo energético

Procedimiento utilizado y versión	CEXv2.3
-----------------------------------	---------

2.e. Demanda energética

Nombre	kWh/m ² año
Demanda de calefacción	61.15
Demanda de refrigeración	15.96
Demanda de ACS	10.74

3. DATOS PARA EL CÁLCULO DE LA DEMANDA

3.1 SOLICITACIONES EXTERIORES

Se consideran solicitudes exteriores las acciones del clima sobre el edificio, tomando como zona climática la de referencia a la localidad según el CTE 2019.

3.2 SOLICITACIONES INTERIORES Y CONDICIONES OPERACIONALES

Las solicitudes interiores son las cargas térmicas generadas en el interior del edificio debido a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación.

Las condiciones operacionales se definen por los siguientes parámetros que se recogen en los perfiles de uso del Apéndice C de la sección HE1 del CTE 2019.

- a) Temperatura de consigna de calefacción
- b) Temperatura de consigna de refrigeración
- c) Carga interna debida a la ocupación
- d) Carga interna debida a la iluminación
- e) Carga interna debida a los equipos.

Se especifica el nivel de ventilación de cálculo para los espacios habitables y no habitables.

4. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DE LA DEMANDA

El procedimiento de cálculo utilizado ha sido CEXv2.3

El procedimiento de cálculo permite determinar la demanda energética de calefacción y refrigeración necesaria para mantener el edificio por periodo de un año en las condiciones operacionales definidas en el apartado 4.2 de la sección HE1 del CTE cuando este se somete a las solicitaciones interiores y exteriores descritas en los apartados 4.1 y 4.2 del mismo documento. El procedimiento de cálculo puede emplear simulación mediante un modelo térmico del edificio o métodos simplificados equivalentes.

El procedimiento de cálculo permite obtener separadamente la demanda energética de calefacción y de refrigeración.

4.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO

El procedimiento de cálculo considera los siguientes aspectos:

- a) El diseño, emplazamiento y orientación del edificio
- b) La evolución hora a hora en régimen transitorio del proceso térmico
- c) El acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas
- d) Las solicitaciones interiores, solicitaciones exteriores y condiciones operacionales especificadas en los apartados 4.1 y 4.2 de la sección HE1 del CTE.
- e) Las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica del edificio, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales
- f) Las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de los elementos opacos de la envolvente térmica considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación.
- g) Las ganancias y pérdidas producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.

4.2 MODELO DEL EDIFICIO

4.2.1 Envolvente térmica del edificio

Son todos los cerramientos que delimitan los espacios habitables con el aire exterior, el terreno u otro edificio, y por todas las particiones interiores que delimitan los espacios habitables con espacios no habitables en contacto con el ambiente exterior.

4.2.2 Cerramientos opacos

Se han definido las características geométricas de los cerramientos de espacios habitables y no habitables, así como de particiones interiores que estén en contacto con el aire o el terreno o se consideren adiabáticos a efectos de cálculo.

Se han definido los parámetros de los cerramientos, definiendo sus prestaciones térmicas, espesor, densidad, conductividad y calor específico de las capas.

Se han tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos en los cerramientos exteriores.

4.2.3 Huecos

Se han definido características geométricas de huecos y protecciones solares, sean fijas o móviles y otros elementos que puedan producir sombras o disminuir la captación solar de los huecos.

Se ha definido transmitancia térmica del vidrio y el marco, la superficie de ambos, el factor solar del vidrio y la absorptividad de la cara exterior del marco.

Se ha considerado la permeabilidad al aire de los huecos para el conjunto de marco vidrio.

Se ha tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos de fachada, incluyendo retranqueos, voladizos, toldos, salientes laterales o cualquier elemento de control solar.

4.2.4 Puentes térmicos

Se han considerado los puentes térmicos lineales del edificio, caracterizados mediante su tipo, la transmitancia térmica lineal, obtenida en relación con los cerramientos contiguos y su longitud.

3.6.3. HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

3.6.3.1. Exigencia Básica HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios, RITE.

3.6.3.2. Ámbito de aplicación

Para el presente proyecto de ejecución es de aplicación el RITE, ya que las instalaciones térmicas del edificio son instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de ACS (agua caliente sanitaria) que están destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

3.6.3.3. Justificación del cumplimiento de las exigencias técnicas del RITE

La justificación del cumplimiento de las Instrucciones Técnicas I.T.01 "Diseño y dimensionado", I.T.02 "Montaje", I.T.03 "Mantenimiento y uso" e I.T.04 "Inspecciones" se realiza en el apartado correspondiente a la justificación del cumplimiento del RITE.

El presente apartado se encuentra justificado en el capítulo de instalación de Climatización, ya que está en el ámbito de aplicación del RITE.

3.6.4. HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

El edificio objeto del proyecto se encuentra fuera del ámbito de aplicación de la exigencia básica HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación, recogido en el apartado 1.1. Por tanto, existe la necesidad de justificar el cumplimiento de esta exigencia en el edificio.

1 Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en:

a) edificios de nueva construcción;

3 Cuantificación de la exigencia

3.1 Eficiencia energética de la instalación de iluminación

1 El valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI) de la instalación de iluminación no superará el valor límite (VEE Ilim) establecido en la tabla 3.1-HE3:

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m}$$

Siendo

P la potencia de la lámpara más el equipo auxiliar [W];

S la superficie iluminada [m²];

Em la iluminancia media horizontal mantenida [lux]

Tabla 3.1 - HE3 Valor límite de eficiencia energética de la instalación (VEE Ilim)

Uso del recinto	VEEI límite
Administrativo en general	3,0
Zonas comunes (4)	4,0
Espacios deportivos (5)	4,0

(4) Espacios utilizados por cualquier persona o usuario, como recibidor, vestíbulos, pasillos, escaleras, espacios de tránsito de personas, aseos públicos, etc.

(5) Incluye las instalaciones de iluminación del terreno de juego y graderíos de espacios deportivos, tanto para actividades de entrenamiento y competición, pero no se incluye las instalaciones de iluminación necesarias para las retransmisiones televisadas. Los graderíos serán asimilables a zonas comunes.

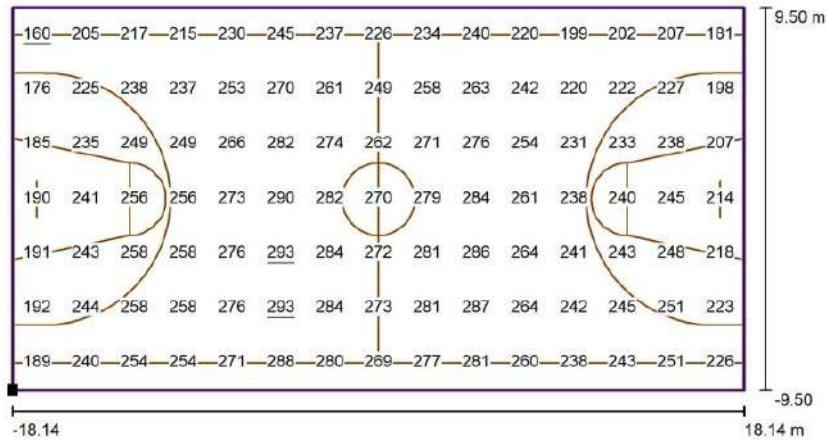
Valor de eficiencia energética: $2.58 \text{ W/m}^2 = 133.74 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: $2.204,30 \text{ m}^2$)

VEEI < VEE Ilim , por tanto cumple

- Las Pistas Deportivas y las Pistas Polideportivas tendrán iluminación artificial, uniforme y no deslumbrará la visión de los deportistas ni de los espectadores en su caso. Cumplirá la norma UNE-EN 12193 "Iluminación de instalaciones deportivas" alcanzando en las Pistas Deportivas los niveles de iluminación conforme se indica en las Normas Reglamentarias correspondientes para cada tipo de Pista y en las Pistas Polideportivas los valores siguientes según su uso:

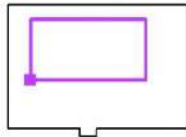
ILUMINACIÓN PISTAS POLIDEPORTIVAS (PP)		
NIVEL DE COMPETICIÓN (medido a 1,00 m sobre la zona de juego)	Iluminancia horizontal	
	E med (lux)	Uniformidad E min/E med
Competiciones Locales	200	0,6
Entrenamiento, uso recreativo	100	0,5

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / Baloncesto 1 trama de cálculo (TA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 260

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado: (221.853 m,
 249.327 m, 0.000 m)



Trama: 15 x 7 Puntos

E_m [lx]
246

E_{min} [lx]
160

E_{max} [lx]
293

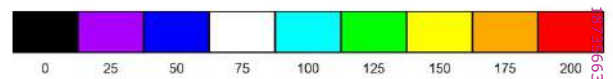
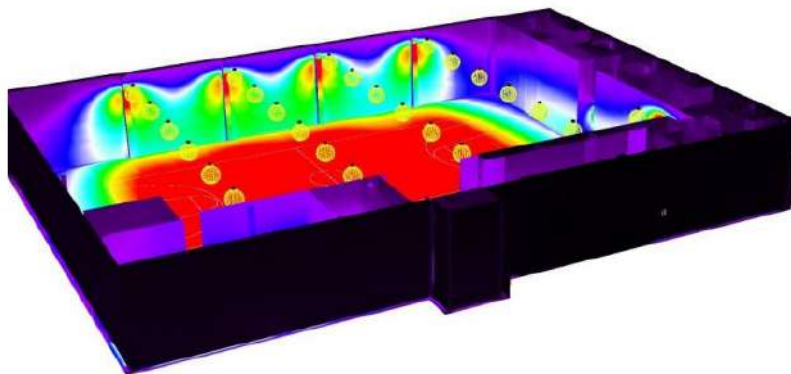
E_{min} / E_m
0.65

E_{min} / E_{max}
0.55

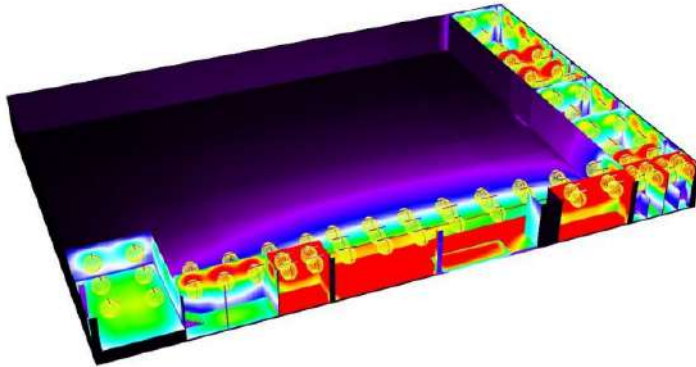
$E_m=246 > 200$ lux

La iluminación propuesta en la pista cumple con la Iluminancia horizontal para competiciones locales, según normativa NIDE 2005 del CSD (Consejo Superior de Deportes).

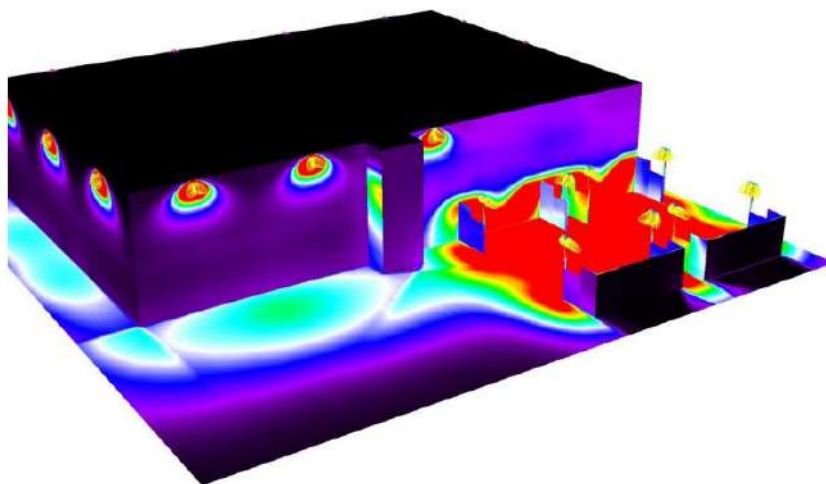
Zona de pista central



Estancias planta primera
(no incluye pista)



Exterior (aparcamiento y pistas de pádel)



3.2 Potencia instalada

1 La potencia total de lámparas y equipos auxiliares por superficie iluminada (PTOT / STOT) no superará el valor máximo establecido en la Tabla 3.2-HE3

Uso	E Iluminancia media en el plano horizontal (lux)	Potencia máxima a instalar (W/m ²)
Aparcamiento		5
Otros usos	≤ 600	10
	> 600	25

Potencia máxima de iluminación del polideportivo es INFERIOR a 10W/m² .Cumple

Total: 5.697,0 W _ Sobre superficie Base: 2.204,30 m²

3.3 Sistemas de control y regulación

1 Las instalaciones de iluminación de cada zona dispondrán de un sistema de control y regulación que incluya:

- a) un sistema de encendido y apagado manual externo al cuadro eléctrico, y
- b) un sistema de encendidos por horario centralizado en cada cuadro eléctrico.

2 En zonas de uso esporádico (aseos, pasillos, escaleras, zonas de tránsito, aparcamientos, etc.) el sistema del apartado b) se podrá sustituir por una de las dos siguientes opciones:

- un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia temporizado-

Cumple, existen interruptores de presencia en zonas de uso esporádico.

3.4 Sistemas de aprovechamiento de la luz natural

Patios no cubiertos: **No procede**

Patios cubiertos por acristalamientos: **No procede**

3.6.5. HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria**3.6.5.1. Objeto del documento**

El presente documento es relativo a un edificio de **obra nueva con uso deportivo, y pretende eximirlo de la exigencia de instalar captadores térmicos para precalentamiento del ACS.**

Para ello nos remitimos al RITE y al CTE HE4. 2.2.1 Apartados 4 y 5.

- 4 La contribución solar mínima para ACS y/o climatización de piscinas cubiertas podrá sustituirse parcial o totalmente mediante una instalación alternativa de otras energías renovables, procesos de co-generación o fuentes de energía residuales procedentes de la instalación de recuperadores de calor ajenos a la propia instalación térmica del edificio; bien realizada en el propio edificio o bien a través de la conexión a una red de climatización urbana.
- 5 Para poder realizar la sustitución se justificará documentalmente que las emisiones de dióxido de carbono y el consumo de energía primaria no renovable, debidos a la instalación alternativa y todos sus sistemas auxiliares para cubrir completamente la demanda de ACS, o la demanda total de ACS y calefacción si se considera necesario, son iguales o inferiores a las que se obtendrían mediante la correspondiente *instalación solar térmica* y el *sistema de referencia* que se deberá considerar como auxiliar de apoyo para la demanda comparada.

3.6.5.2. Documentos de partida

CTE 2013

RITE Norma

UNE-EN-14825

Guía técnica del I.D.A.E. Condiciones exteriores de Proyecto

3.6.5.3. Descripción de la instalación

Ubicación de la instalación: Galápagos (Guadalajara)

PROYECTO BÁSICO Y DE EJEC. POLIDEPORTIVO | Camino Torrejón del Rey, Galápagos (Gu)

Zona climática:	D3
Zona solar:	IV
Uso:	Deportivo
Vestuarios	21 Litros/persona a 60°C
Duchas:	14
Usos/día:	70
Total	1.470
	1.470 litros/día a 60°C
Energía:	85 kWh/ día
Energía:	31.195 kWh/ año

3.6.5.4. Cuantificación de la exigencia CTE HE4

Tabla 2.1. Contribución solar mínima anual para ACS en %.

Demanda total de ACS del edificio (l/d)	Zona climática				
	I	II	III	IV	V
50 – 5.000	30	30	40	50	60
5.000 – 10.000	30	40	50	60	70
>10.000	30	50	60	70	70

Ubicación:	Galápagos (Guadalajara)
Zona solar:	IV
La contribución solar mínima de los captadores térmicos, sobre la demanda de ACS, ha de ser del :	50%
Energía que han de aportar los captadores solares:	15.597 kWh / año

3.6.5.5. Sistema propuesto alternativo (bomba de calor aerotérmica)

Se contemplan dos periodos puntas con un consumo de unos 600 litros, separados por al menos, dos horas.

Se propone instalar dos sistema de aerotermia, para cubrir las necesidades de climatización y producción de ACS, de la marca Panasonic, modelo:

KIT-WHF12F9E8 Tres sistemas, cada uno con un depósito de 400 litros.

3.6.5.6. Datos climáticos

Dado que no existen mediciones historicas en la población, tomamos las que hay disponibles más cercanas:

Provincia	Estación		Indicativo				
Madrid	Torrejón de Ardoz (Base Aérea)		3175				
UBICACIÓN: AEROPUERTO			Nº DE OBSERVACIONES Y PERIODO				
a.s.n.m. (m)	LaL	Long.	T seca	Hum. relativa	T terreno	Rad	
611	40°29'00"	03°27'01"W	87.600 (1998-2007)	(4) 14.600 (1998-2007)			
CONDICIONES PROYECTO CALEFACCIÓN (TEMPERATURA SECA EXTERIOR MÍNIMA)							
TSMIN (°C)	TS_99,6 (°C)	TS_99 (°C)	OMDC (°C)	HUMcoln (%)	OMA (°C)		
-11,1	-3,6	-2,0	14,2	86	40,4		
CONDICIONES PROYECTO REFRIGERACIÓN (TEMPERATURA SECA EXTERIOR MÁXIMA)							
TSMAX (°C)	TS_0,4 (°C)	THC_0,4 (°C)	TS_1 (°C)	THC_1 (°C)	TS_2 (°C)	THC_2 (°C)	OMDR (°C)
40,7	36,8	21,0	35,4	20,8	34,0	20,6	18,6
CONDICIONES PROYECTO REFRIGERACIÓN (TEMPERATURA HÚMEDA EXTERIOR MÁXIMA)							
TH_0,4 (°C)	TSC_0,4 (°C)	TH_1 (°C)	TSC_1 (°C)	TH_2 (°C)	TSC_2 (°C)		
22,2	34,0	21,4	33,9	20,8	33,8		
VALORES MEDIOS MENSUALES							
Mes	TA (°C)	TASOL (°C)	GD_15 (°C)	GD_20	GDR_20	RADH (kWh/m² día)	TTERR (°C)
Enero	5,3	7,4	302	457	0		
Febrero	6,9	9,6	231	370	0		
Marzo	10,4	12,8	161	299	2		
Abril	12,5	14,9	110	233	8		
Mayo	17,0	19,4	46	134	42		
Junio	23,5	26,2	5	35	140		
Julio	25,6	28,3	1	16	192		
Agosto	25,1	27,7	1	18	176		
Septiembre	20,7	23,7	10	59	81		
Octubre	15,0	17,6	58	169	13		
Noviembre	8,8	11,1	191	337	0		
Diciembre	5,5	7,7	294	449	0		

Rosa de los vientos: velocidad media 2,71 m/s

3.6.5.7. Datos de rendimiento de las bombas de calor.

Según Normas: EN 14511
EN 14825



Product Information Sheet



Panasonic		WARMER				AVERAGE								COLDER					
Indoor Unit	Outdoor Unit	P _{nom}	η _s	Q _{ac}	P _{sup}	A+++~D	A+++~D	P _{nom}	η _s	Q _{ac}	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	P _{nom}	P _{nom}	η _s	Q _{ac}	P _{sup}
		kW (35/55°C)	% (35/55°C)	kWh (35/55°C)	kW	35°C	55°C	kW (35/55°C)	% (35/55°C)	kWh (35/55°C)	dB(A) (55°C)	dB(A) (55°C)	dB(A)	dB(A)	kW (35/55°C)	kW (35/55°C)	% (35/55°C)	kWh (35/55°C)	kW
*2 WH-SHF09F3E5	WH-UH09FE5	9/9	191% / 156%	2485 / 3027	3	A+++	A++	9/9	153% / 125%	4771 / 5810	46	88	46	65	3	8/7	137% / 116%	5629/5802	3
*2 WH-SHF12F8E5	WH-UH12FE5	12/11	188% / 156%	3362 / 3697	6	A+++	A++	12/10	150% / 125%	6493 / 6442	46	89	46	65	6	10/9	134% / 113%	7199/7656	6
*2 WH-SHF09F3E8	WH-UH09FE8	9/9	191% / 156%	2485 / 3027	3	A+++	A++	9/9	153% / 125%	4771 / 5810	46	88	46	65	3	8/7	137% / 116%	5629/5802	3
*2 WH-SHF12F8E8	WH-UH12FE8	12/11	188% / 156%	3362 / 3697	6	A+++	A++	12/10	150% / 125%	6493 / 6442	46	89	46	65	6	10/9	134% / 113%	7199/7656	6

811/2013

Temperatura Exterior	η	SCOP
2°C	113%	2,825
7°C	125%	3,125
14°C	156%	3,9

3.6.5.8. Cálculo simplificado del SPF

Bomba de Calor

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sep.	Octubre	Noviem.	Diciem.	Total
Demanda (litros/día a 60°C)	45.570	41.160	45.570	44.100	45.570	44.100	45.570	45.570	44.100	45.570	44.100	45.570	
Demanda (litros/día a 55°C)	50.419	45.539	50.419	48.792	50.419	48.792	50.419	50.419	48.792	50.419	48.792	50.419	
Temperatura agua red °C	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	
Demanda diaria energía producción ACS a 55°C (kWh/día)	2.638	2.383	2.638	2.553	2.638	2.553	2.638	2.638	2.553	2.638	2.553	2.638	
Demanda mensual energía producción ACS a 55°C (kWh/mes)	81.784	66.721	81.784	76.592	81.784	76.592	81.784	81.784	76.592	81.784	76.592	81.784	31.063
Temperatura media exterior (°C)	5,30	6,90	10,40	12,50	17,00	23,50	25,60	25,10	20,70	15,00	8,80	5,50	
Rendimiento Bomba de calor	2,85	2,85	3,13	3,13	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,13	3,13	2,85	
ERES (kWh)	53.088	43.310	55.613	52.083	60.814	56.953	60.814	60.814	56.953	55.655	52.122	53.088	661.305

Temperatura media anual: 14,69 SPF = 3,9 > 2,5

3.6.5.9. Factores de paso a energía y emisiones.

Los datos adoptados son los siguientes:

	Kg CO2 /kWh	Factor conversión
Electricidad	0,331	2,368
Gas Natural	0,252	1,195

3.6.5.10. Comparativa con el sistema de referencia.

	Bomba de Calor (Aeroterminia)	Instalación Solar Térmica + Caldera Gas Natural
Demanda ACS (kWh)	31.194,77	31.194,77
Fuente de energía	Electricidad	Gas Natural
Demanda ACS cubierta por paneles solares (%)	0%	50%
Demanda ACS cubierta por paneles solares (kWh)	0,00	15.597,38
Eficiencia estacional equipo	3,90 (SCOPnet aeroterminia)	0,92 (Rto.caldera de apoyo)
Consumo energía equipo (kWh)	7.998,658	16.953,678
	DemandaACS / SCOP	DemandaACS / Rto. Caldera
Consumo energía primaria no renovable (kWh)	18.940,823	20.259,645
	Consumo equipo x Coef.Energ 1*	Consumo equipo x Coef.Energ 1*
Emisiones de CO2	2.647,556	4.272,327
	Consumo equipo x CoefCO2	Consumo equipo x Coef.CO2

3.6.5.11. Conclusión

Las emisiones de CO₂ del sistema de bomba de calor, son inferiores a las del sistema de referencia. La energía primaria consumida también es inferior al sistema de referencia. Se considera que la sustitución de sistemas cumple las exigencias del CTE HE4.

3.6.6. HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

1.1 Ámbito de aplicación

1 Los edificios de los usos indicados, a los efectos de esta sección, en la tabla 1.1 incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar por procedimientos fotovoltaicos cuando superen los límites de aplicación establecidos en dicha tabla.

Tipo de uso	Límite de aplicación
Hipermercado	5.000 m ² construidos
Multitienda y centros de ocio	3.000 m ² construidos
Nave de almacenamiento	10.000 m ² construidos
Administrativos	4.000 m ² construidos
Hoteles y hostales	100 plazas
Hospitales y clínicas	100 camas
Pabellones de recintos feriales	10.000 m ² construidos

El edificio es de uso dotacional deportivo, según el punto 1.1 (ámbito de aplicación) de la Exigencia Básica HE 5, aún en el uso de centro de ocio como uso similar, el límite de aplicación sería a partir de 3.000m², por tanto no necesita instalación solar fotovoltaica.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

En Guadalajara, a 25 de Mayo de 2021

Fdo.

4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

4.1. RITE - REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS

4.1. RITE - Reglamento de instalaciones térmicas en edificios

4.1.1. Exigencias técnicas

Las instalaciones térmicas del edificio objeto del presente proyecto han sido diseñadas y calculadas de forma que:

- Se obtiene una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación de agua caliente sanitaria que son aceptables para los usuarios de la vivienda sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo la exigencia de bienestar e higiene.
- Se reduce el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, cumpliendo la exigencia de eficiencia energética.
- Se previene y reduce a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades, cumpliendo la exigencia de seguridad.

Introducción.

El presente documento pretende presentar una opción de clima/ACS con sistemas de aerotermia. Los datos de partida son los requeridos para la instalación atendiendo a las necesidades de cada zona. La demanda térmica dependerá de la actividad de cada zona/sala y si esto no fuese posible concretar, se propondrá unos ratios de carga por m².

En este documento se adjuntan esquemas de tubería. En los esquemas puede haberse eliminado algún elemento para simplificar el dibujo. Es responsabilidad del instalador ejecutar una instalación acorde con el R.I.T.E, que cuente con todos los elementos necesarios, y con las especificaciones y niveles de calidad que en esta Normativa se exigen.

4.1.2. Descripción del edificio.

El edificio objeto de estudio está dedicado a Polideportivo.

4.1.3. Descripción de la instalación.

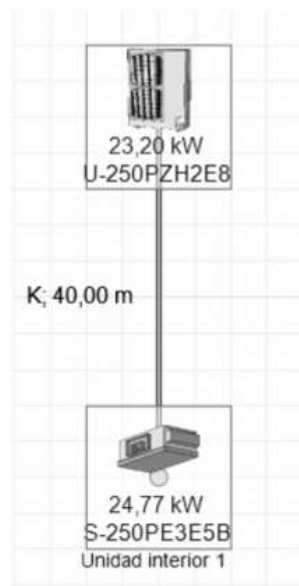
4.1.3.1 Sistema de climatización. Calor y frío.

Se proponen sistemas de bomba de calor aerotérmica de expansión directa. Son sistemas adecuados al edificio por su rápida respuesta tanto en frío como en calor, por su eficiencia y por el poco espacio que requiere su instalación.

(La mayor parte de los sistemas son de tipo 1x1). Unidad exterior fuera, unidad interior dentro.

Las exteriores se ubicarán en cubierta y las interiores en cada local.

El esquema de los sistema es similar al siguiente:



4.1.3.2 Sistema de ACS.

Se propone una producción de ACS basada en sistemas aerotérmicos, que son capaces de extraer hasta el 70% de la energía que utilizan del aire ambiente. Serán sistemas de bomba de calor con acumulación de ACS.

4.1.4. Demandas y selección de unidades.

En el anexo de cálculo de cargas pueden encontrarse los datos iniciales del Proyecto, ubicación y datos climáticos, cerramientos y coeficientes de transmisión, ocupación, actividad y demandas calculadas.

En resumen, se han tomado los siguientes datos para el dimensionado de la instalación de clima

Superficie: 2.000 m²

Altura general interior : 9m (se ha tomado hasta nivel inferior de vigas de pista)

Ocupación: 200 personas en gradas y 30 personas en la pista.

Volumen de ventilación: 200 x 30m³/h + 20 x 40m³/h = 6.800 m³/h

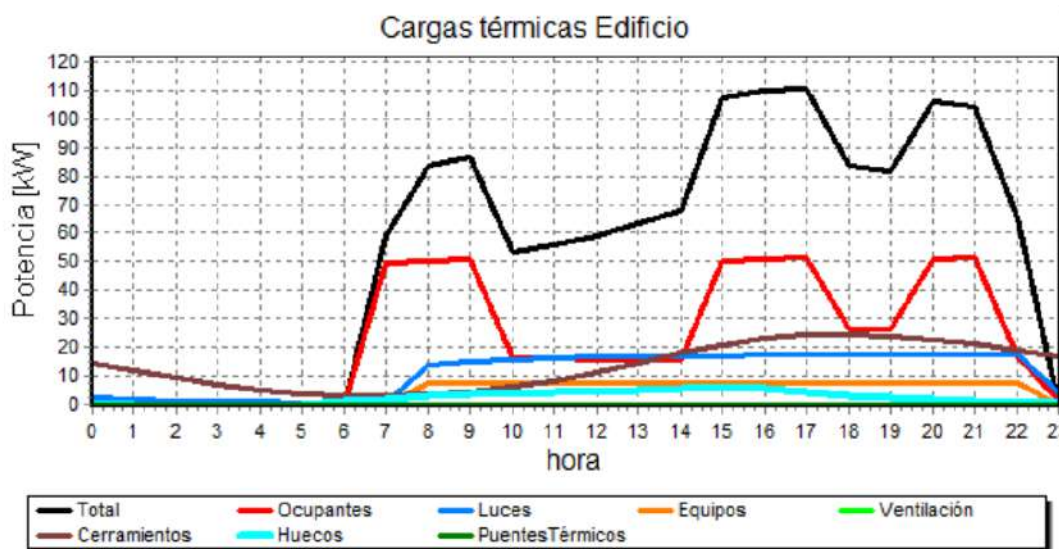
De esta ventilación, 6000 m³/h se aportarán mediante sistema mecánico de ventilación con recuperador de calor de eficiencia hasta el 80%. El resto se aportará mediante ventilación natural a través de huecos de apertura controlada.

Resultados Frío:

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	106.40	98.93
Ratio [W/m²]	53.20	49.47
Ocupantes[kW]	31.48	17.21
Luces[kW]	23.23	23.23
Equipos[kW]	10.00	10.00

Ventilación[kW]	-1.05	6.10
Cerramientos[kW]	29.36	29.36
Huecos[kW]	8.32	8.32
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	5.07	4.71

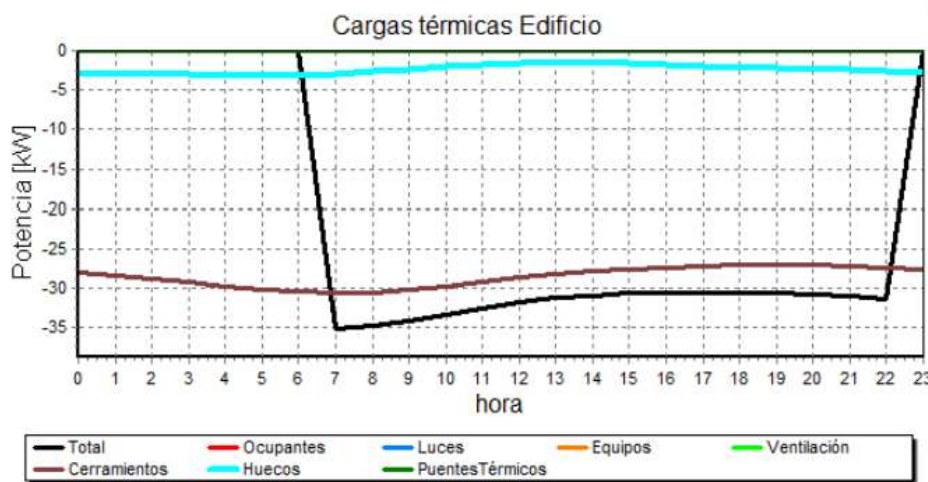
Gráfico de cargas del elemento:



Resultados Calefacción:

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-77.12	-67.78
Ratio [W/m2]	-38.56	-33.89
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	-28.49	-19.60
Cerramientos[kW]	-40.44	-40.44
Huecos[kW]	-4.52	-4.52
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-3.67	-3.23

Gráfico de cargas del elemento:



4.1.5 Equipos propuestos.

CLIMATIZACIÓN

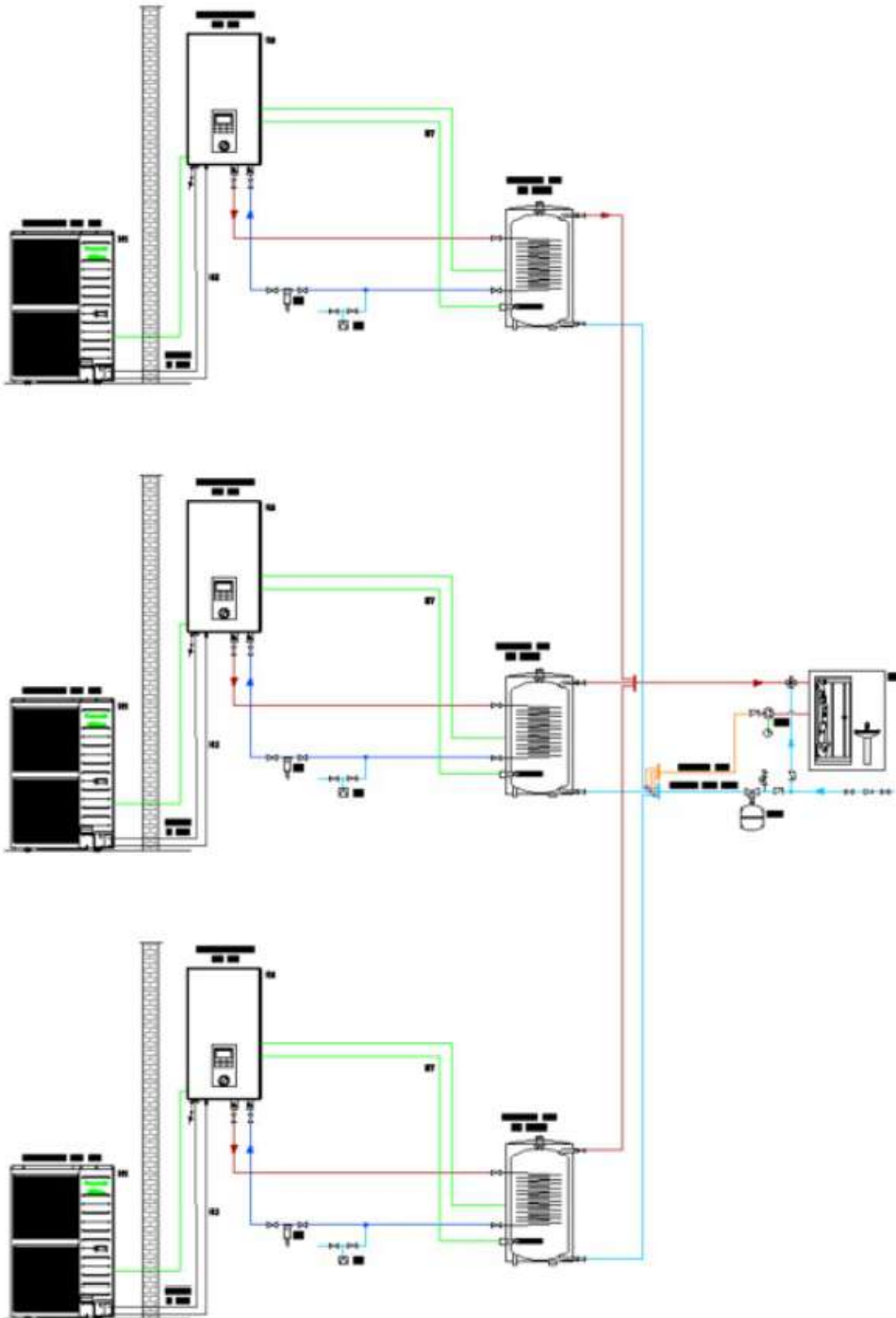
Condiciones de cálculo	Text	-2,5	Tint	22°C
Invierno	Text	35,3	Tint	25°C
Verano				

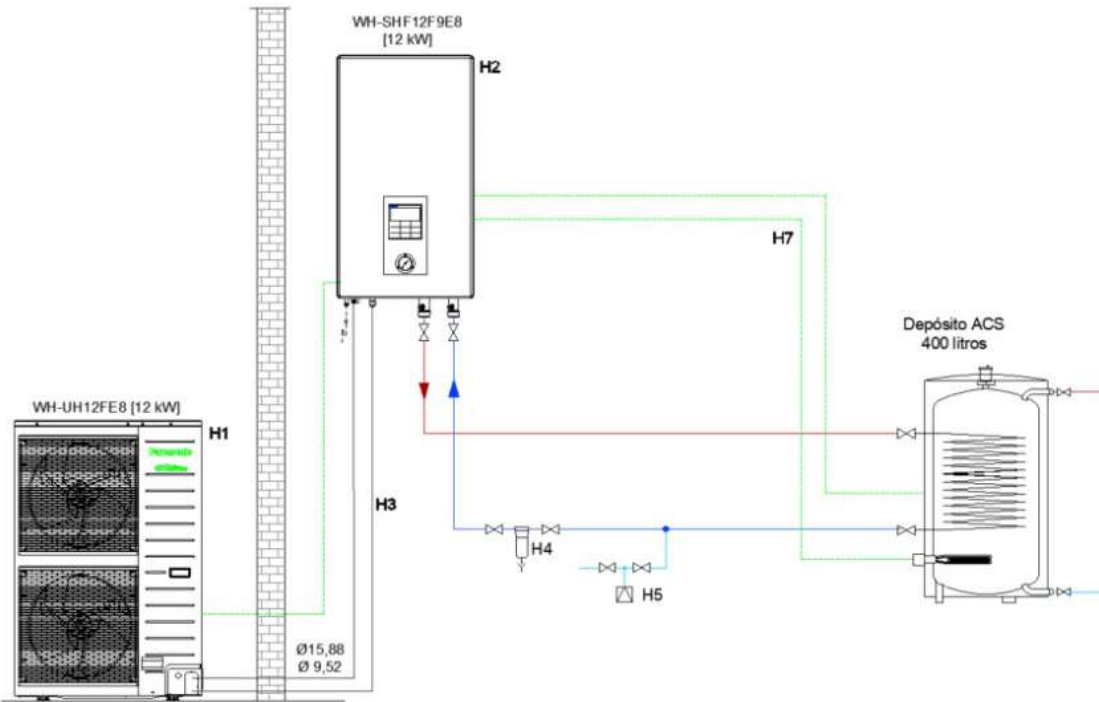
LOCALES

		Superficie m2	Demanda kW	Tipo	UE
Planta Alta					
Sala Gimnasia 1	Local 1	64,80	6,48	Mini VRF 5x1	S-73MF2E5
Sala Gimnasia 2	Local 2	20,00	2,00	Mini VRF 5x1	S-22MY2E5
Despacho	Local 3	10,00	1,00	Mini VRF 5x1	S-15MY2E5
Despacho prof-entr	Local 4	15,70	1,57	Mini VRF 5x1	S-28MY2E5
	Local 5	44,00	4,40	1x1	KIT-60PU2Z
	Local 6	41,60	4,16	1x1	KIT-60PU2Z
	Local 7	25,00	2,50	1x1	KIT-36PU2ZI
	Local 8	67,26	6,73	1x1	KIT-100PU2
Planta Baja					
Sala Gimnasia	Local 9	70,53	7,05	2x1	U-71PZH2E8 + 2 x S-
Administración y acceso	Local 10	28,62	2,86	Mini VRF 5x1	S-36MF2E5
Vestuario 1	Local 11	51,80	5,18	1x1	KIT-60PU2Z
Arbitro y enfermería	Local 12	28,66	2,87	1x1	KIT-36PF3Z
Vestuario 2	Local 13	61,82	6,18	1x1	KIT-60PU2Z
Zona Pista. 6 sistemas					
Zona pista		2.017,00	151,28	(1x1) x 6	KIT-250PE3Z X

4.1.5.1. Sistema de ACS.

Se proponen tres sistemas de bomba de calor aerotérmica aire-agua, marca Panasonic, modelo KIT-WHF12F9E8. Con el siguiente esquema:

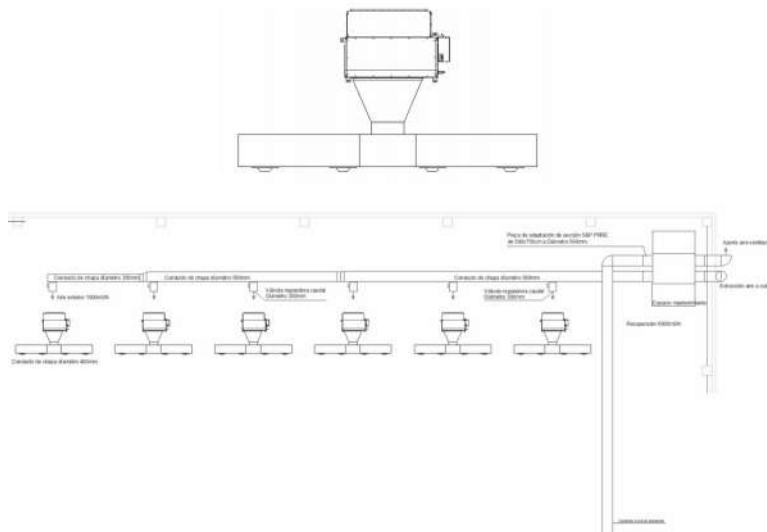




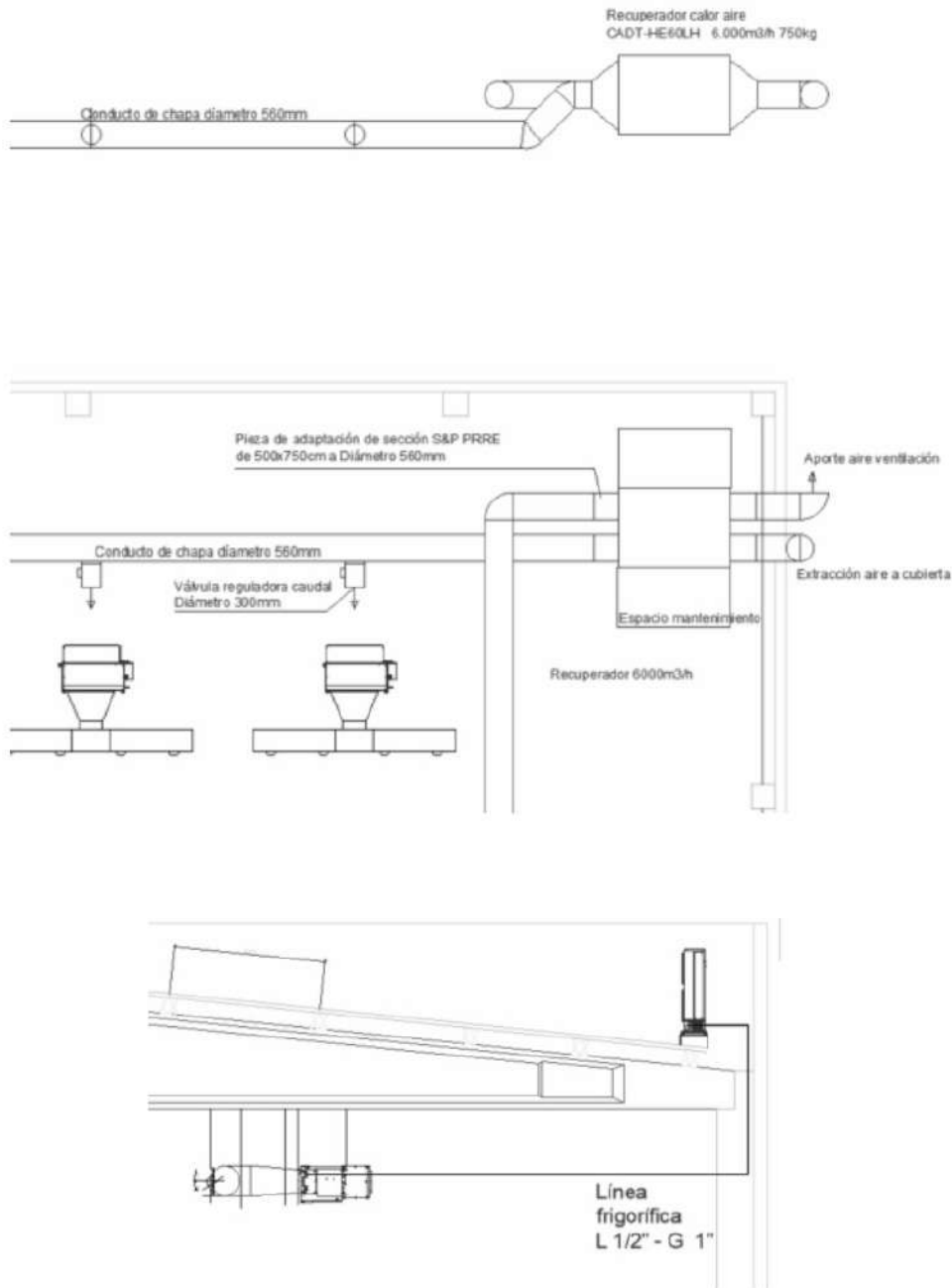
4.1.6. Difusión de aire.

Los equipos de locales son en su mayor parte con unidades interiores de tipo cassette de 4 vías. No requieren difusión de aire. Hay algún otro de conductos que requerirá conductos de fibra de vidrio y rejillas y difusores.

La zona más compleja en cuanto a difusión es la zona de pista. Para esta zona se requerirán 32 toberas. 4 por cada unidad interior de pista. Para conectarlas a la máquina se utilizará un conducto circular de chapa rizada, y las correspondientes piezas de transición. Se instalará un sistema de aporte de aire de ventilación a través de un recuperador de calor de alta eficiencia. El aire se distribuirá a las distintas unidades interiores a través de un conducto y cada salida se regulará con una compuerta manual que ha de quedar tarada en la puesta en marcha.



Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. No. 202101952. Fecha Visado: 08/06/2021. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/Verificacion>. Cod.Ver: 18735663.
 No Colegiado: 18483. Colegiado: CARLOS ABAD SANZ



Impulsión:

DF-49 12

Datos aerólicos

Q ₀ (m ³ /h)	Uds	V _k (m/s)	X _k (m)	V _k (m/s)	α (°)	β (°)	V _r (m/s)	V _z (m/s)	Q ₀ /Q ₀	ΔP (Pa)	T _{rep} (°C)	T _{amb} (°C)	ΔT _x (°C)
1080	4	16,30	25,00	0,67	-20	0	0,07	0,18	48,6	132	50	20	-0,9

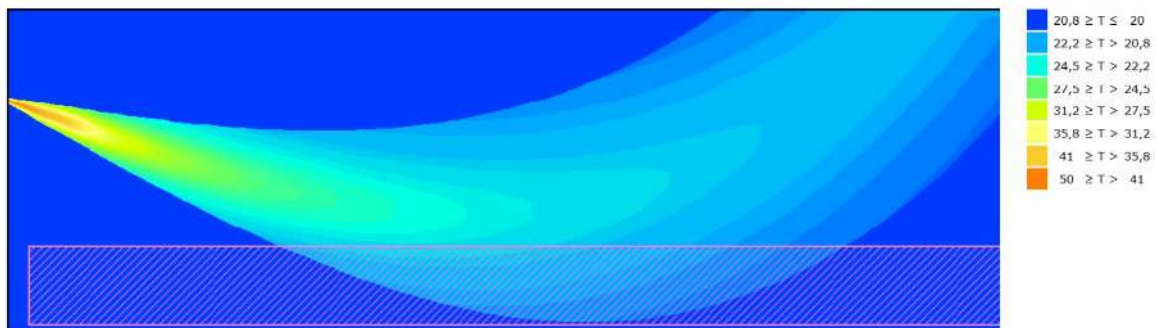
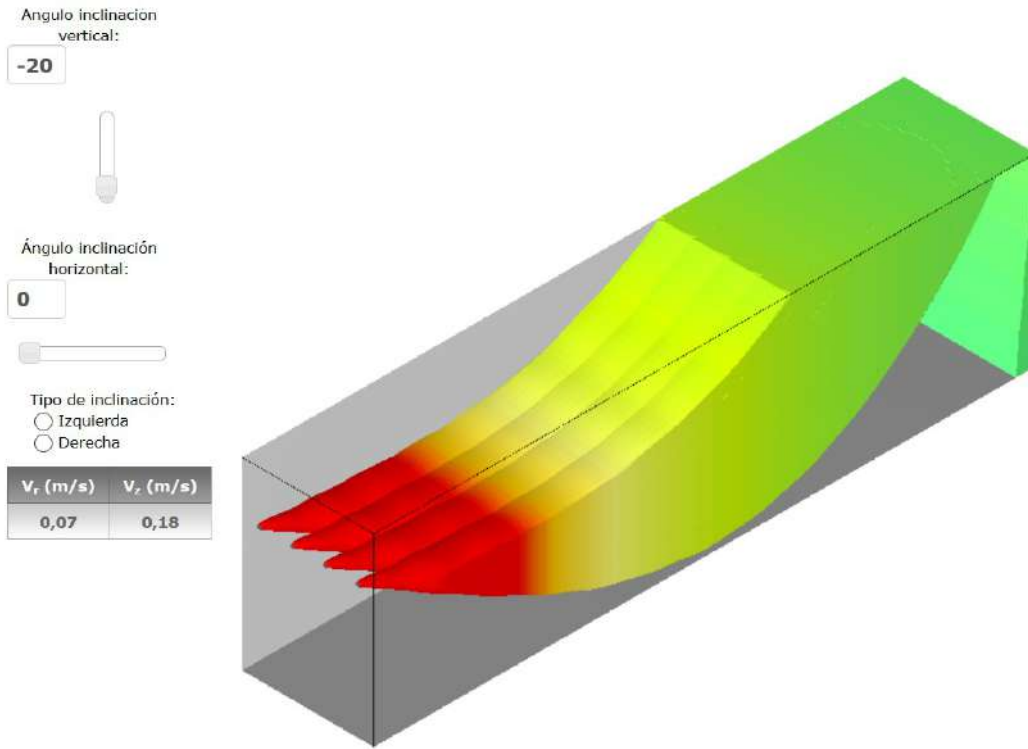
Nivel sonoro

dB(A)	L _w		L _p		
	NR	NC	dB(A)	NR	NC
40,2	35,3	32,6	30,5	25,6	22,9

Espectro sonoro por banda de octava

f (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
dB	41,6	41,9	41,3	39,6	34,6	27,6	20,8	<20

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. No 202101952. Fecha Visado: 08/06/2021. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/verificacion>. Cod.Ver: 18735663.
 No Colegiado: 18483. Colegiado: CARLOS ABAD SANZ



Impulsión

Modelo: **DF-49 12**

Características: Tobera de largo alcance, marca KOOLAIR, modelo DF-49-A de tamaño 12 para difusión en grandes superficies. Permite el giro en todas las direcciones (±30°), para la orientación de la vena de aire. Incorpora embellecedor exterior, para impedir la visión de los tornillos de fijación. La tobera y el aro decorativo están fabricados en aluminio y la pieza de conexión esta fabricada en chapa de acero galvanizada. Acabado pintado en RAL a definir, puede incorporar accesorio de fijación a determinar.



Datos aerólicos:

Q ₀ (m ³ /h)	U _{ds}	V _k (m/s)	X _L (m)	V _L (m/s)	α (°)	β (°)	V _r (m/s)	V _z (m/s)	Q _x /Q ₀	ΔP (Pa)	T _{imp} (°C)	T _{amb} (°C)	ΔT _x (°C)
1080	4	16,30	25,00	0,67	-15	0	0,07	0,18	48,6	132	50	20	-0,9

Nivel sonoro:

L _w			L _p		
dB(A)	NR	NC	dB(A)	NR	NC
40,2	35,3	32,6	30,5	25,6	22,9

Espectro sonoro por banda de octava:

f (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
dB	41,6	41,9	41,3	39,6	34,6	27,6	20,8	<20

DF-49-TR-12-INJ (tarado calor:-25º; tarado frio:+5º)

Descripción: Suministro e instalación de tobera termoregulable de largo alcance de acoplamiento a CC, marca KOOLAIR, modelo DF-49-TR-12-INJ (tarado calor:-25º;tarado frio:+5º) . Incorpora mecanismo termoregulable TR, tarado a -25º de impulsión en calefacción y +5º de impulsión en refrigeración. Incluye injerto para acople a conducto circular visto. Fabricado en aluminio, acabado pintado en RAL a definir por Dirección Facultativa.

4.1.7. Sistema de ventilación.

Uso: Deportivo. IDA3.

Cálculo por superficie: Superficie: 2000m ²	1,98m ³ /hm ²	3.960 m ³ /h
Cálculo por personas: Aforo: 220 personas	29m ³ /h persona	6.600 m ³ /h


Se dispondrá un recuperador de calor de alta eficiencia para el aire de ventilación de 6.000m³/h, complementado con ventilación natural controlada manualmente. Se aprovechará el recuperador para extraer aire del resto de locales.

Extracción

Condiciones de cálculo		Text	-2,5	Tint				
Invierno		Text	35,3	Tint				
Verano					30	m ³ /hp	Boca extracción D100	
					2	m ³ /h m ²		
LOCALES								
			Superficie	Demanda	Personas	Ventilación por superficie	Ventilación por personas	Diámetro
			m ²	kW		m ³ /h	m ³ /h	cm
Planta Alta								
Sala Gimnasia 1	Local 1		64,80	6,48	8	130		12,361
Sala Gimnasia 2	Local 2		20,00	2,00	3	40		6,867
Despacho	Local 3		10,00	1,00	1	20		4,856
Despacho prof-entr	Local 4		15,70	1,57	2	31		6,084
Sala 1	Local 5		44,00	4,40	6	88		10,186
Sala 2	Local 6		41,60	4,16	5	83		9,904
Sala 3	Local 7		25,00	2,50	3	50		7,678
Sala 4	Local 8		67,26	6,73	8	135		12,593
Aseos						577		26,075
						1.153		28,564
Planta Baja								
Sala Gimnasia	Local 9		70,53	7,05	9	141		12,896
Administración y acceso	Local 10		28,62	2,86	2	57		8,215
Aseos			20,00		3	40		6,867
Vestuario 1	Local 11		51,80	5,18	6	104		11,052
Arbitro y enfermería	Local 12		28,66	2,87	4	57		8,220
Vestuario 2	Local 13		61,82	6,18	8	124		12,073
						523		24,828
						1.046		27,197
Zona Pista. 6 sistemas								
Zona pista			2.017,00	151,28	200	4.034	6.000	59,471

	Diámetro m	sección m ²	velocidad m/s	caudal m ³ /h
Boca extracción D100	0,1	0,007854	3	84,8
Boca extracción D200	0,2	0,031416	3	339,3

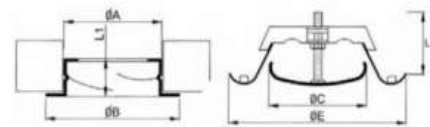
BOCAS METÁLICAS DE EXTRACCIÓN



Código	Artículo	€
* Construcción: Acero recubierto de pintura epoxi blanca		
RP 04 001	Boca SR-100	7,47
RP 04 002	Boca SR-125	9,79
RP 04 004	Boca SR-160	12,10
RP 04 005	Boca SR-200	17,41

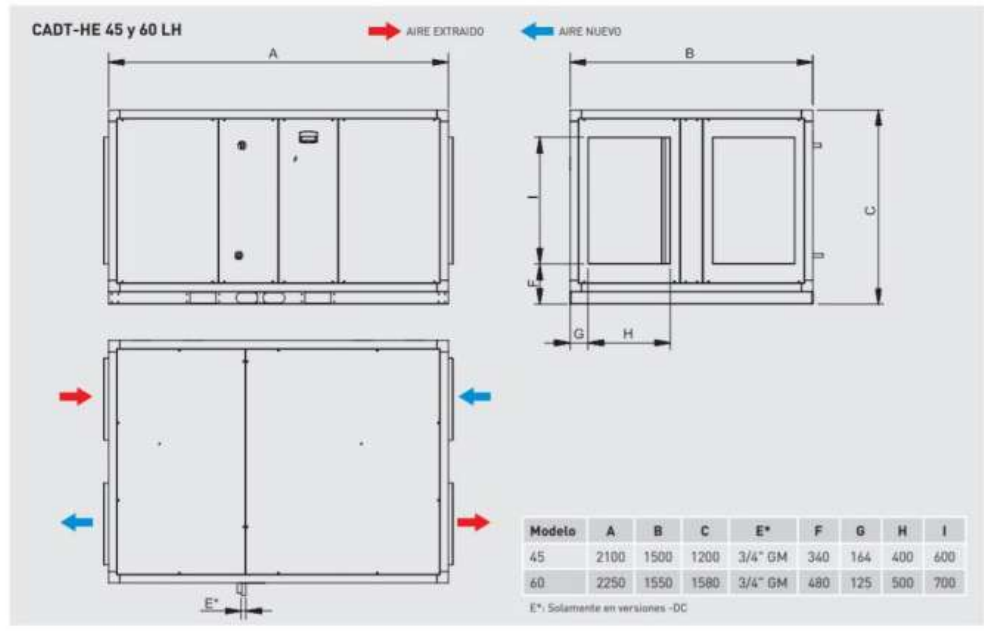
INCLUYE CUELLO DE MONTAJE

Mod.	DA	DB	DC	DE	L	L1
100	99	125	75	137	60	50
125	124	150	100	161	60	50
160	159	185	130	218	70	60
200	199	225	157	248	70	60



DIMENSIONES (mm)

CADT-HE 45 y 60 LH



Modelo	A	B	C	E*	F	G	H	I
45	2100	1500	1200	3/4" GM	340	164	400	600
60	2250	1550	1580	3/4" GM	480	125	500	700

E*: Solamente en versiones -DC

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Modelos D: sin aporte adicional de calefacción.

	Unidad completa			Ventilador				Peso (kg)
	Diámetro conexiones aire (mm)	Caudal nominal a 150Pa ² (m ³ /h)	Eficiencia recuperador ¹ (%)	Alimentación eléctrica	Velocidad máxima (r.p.m.)	Potencia abs. máx. (kW) Cada ventilador	Intensidad máxima (A) Cada ventilador	
CADB-HE D 04 ECOWATT	200	450	87	1/230V, 50Hz	3700	0,17	1,0	137
CADB-HE D 08 ECOWATT	250	800	86,4	1/230V, 50Hz	2650	0,26	1,3	173
CADB-HE D 12 ECOWATT	315	1.200	85,3	1/230V, 50Hz	2550	0,54	1,6	180
CADB-HE D 16 ECOWATT	315	1.600	85,5	1/230V, 50Hz	2845	0,54	2,0	225
CADB-HE D 21 ECOWATT	400	2.100	86,5	1/230V, 50Hz	1580	0,56	2,2	323
CADB-HE D 27 ECOWATT	400	2.700	83,8	1/230V, 50Hz	2450	0,91	3,6	360
CADT-HE D 33 ECOWATT	400	3.300	89,9	3+N/400V, 50Hz	2600	1,15	2,0	410
CADT-HE D 45 ECOWATT	400x400	4.500	88,4	3+N/400V, 50Hz	2200	2,21	3,0	577
CADT-HE D 60 ECOWATT	500x700	6.100	89	3+N/400V, 50Hz	2200	2,21	3,0	710
CADT-HE D 100 ECOWATT	1100x610	10.000	88,9	3+N/400V, 50Hz	2160	4,06	5,8	842

¹ Eficiencia húmeda referida a caudal nominal, condiciones exteriores 1-5°C 80% RH) e interiores (20°C/50%RH).
² CADT-HE 45 caudal referido a 450Pa. CADT-HE 100 caudal referido a 300Pa.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. No 202101952. Fecha Visado: 08/06/2021. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.colim.es/Verificacion. Cod.Ver: 18735663. No Colegiado: 18483. Colegiado: CARLOS ABAD SANZ

4.1.1.1.1. Exigencia de bienestar e higiene

4.1.1.1.1.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	$23 \leq T \leq 25$
Humedad relativa en verano (%)	$45 \leq HR \leq 60$
Temperatura operativa en invierno (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humedad relativa en invierno (%)	$40 \leq HR \leq 50$
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	$V \leq 0.14$

4.1.1.1.1.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior del apartado 1.4.2

4.1.1.1.1.2.1. Categorías de calidad del aire interior

La instalación proyectada se incluye en un edificio de viviendas, por tanto se han considerado los requisitos de calidad de aire interior establecidos en la sección HS 3 del Código Técnico de la Edificación.

4.1.1.1.1.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.4.3

La temperatura de preparación del agua caliente sanitaria se ha diseñado para que sea compatible con su uso, considerando las pérdidas de temperatura en la red de tuberías.

La instalación interior de ACS se ha dimensionado según las especificaciones establecidas en el Documento Básico HS-4 del Código Técnico de la Edificación.

4.1.1.1.1.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado 1.4.4

La instalación térmica cumple con la exigencia básica HR Protección frente al ruido del CTE conforme a su documento básico.

4.1.1.1.2. Exigencia de eficiencia energética

4.1.1.1.2.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío del apartado 1.2.4.1

4.1.1.1.2.1.1. Generalidades

Las unidades de producción del proyecto utilizan energías convencionales ajustándose a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos.

4.1.1.1.3. Exigencia de seguridad

4.1.1.1.3.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío del apartado 3.4.1.

4.1.1.1.3.1.1. Condiciones generales

Los generadores de calor y frío utilizados en la instalación cumplen con lo establecido en la instrucción técnica 1.3.4.1.1 Condiciones generales del RITE.

4.1.1.1.3.1.2. Salas de máquinas

El ámbito de aplicación de las salas de máquinas, así como las características comunes de los locales destinados a las mismas, incluyendo sus dimensiones y ventilación, se ha dispuesto según la instrucción técnica 1.3.4.1.2 Salas de máquinas del RITE.

4.1.1.1.3.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios del apartado 3.4.3.

Se cumple la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que es de aplicación a la instalación térmica.

4.1.1.1.3.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización del apartado 3.4.4.

Ninguna superficie con la que existe posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, tiene una temperatura mayor que 60 °C.

Las superficies calientes de las unidades terminales que son accesibles al usuario tienen una temperatura menor de 80 °C.

La accesibilidad a la instalación, la señalización y la medición de la misma se ha diseñado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.4 Seguridad de utilización del RITE.

En Guadalajara, a 25 de Mayo de 2021

Fdo.

4.2. REBT - REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN

4.2.1. REBT - Reglamento electrotécnico de baja tensión

4.2.1.1. Distribución de fases

La distribución de las fases se ha realizado de forma que la carga está lo más equilibrada posible.

CPM-1					
Planta	Esquema	P _{calc} [W]	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
0	CPM-1	-	26721.5	26721.5	26721.5
0	Cuadro individual 1	80164.4	26721.5	26721.5	26721.5

Cuadro individual 1						
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]			
			R	S	T	
C13 (alumbrado exterior)	C13 (alumbrado exterior)	-	-	-	350.0	
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	-	1050.0	-	
C6 (iluminación)	C6 (iluminación)	-	-	-	2400.0	
C5 (baño y auxiliar de cocina)	C5 (baño y auxiliar de cocina)	-	1500.0	-	-	
C12 (baño y auxiliar de cocina)	C12 (baño y auxiliar de cocina)	-	-	1300.0	-	
C14 (U.I.CLIMA U-71PZH2E8)	C14 (U.I.CLIMA U-71PZH2E8)	-	-	2700.0	-	
C14(2) (U.I.CLIMA U.E.U-6LE1E8 U.E.U-60PZ2E5 U-36PZH2E5 U-100PZ2E5)	C14(2) (U.I.CLIMA U.E.U-6LE1E8 U.E.U-60PZ2E5 U-36PZH2E5 U-100PZ2E5)	-	12700.0	-	-	
C14(3) (U.I.CLIMA U-36PZH2E5)	C14(3) (U.I.CLIMA U-36PZH2E5)	-	-	-	1100.0	
C14(4) (U.I.CLIMA U.E.U-60PZ2E5)	C14(4) (U.I.CLIMA U.E.U-60PZ2E5)	-	-	2225.0	-	
C14(5) (U.I.AEROTERMIAACS U.E.AEROTERMIA ACS)	C14(5) (U.I.AEROTERMIAACS U.E.AEROTERMIA ACS)	-	-	-	8500.0	
C14(6) (U.I.AEROTERMIAACS U.E.AEROTERMIA ACS)	C14(6) (U.I.AEROTERMIAACS U.E.AEROTERMIA ACS)	-	-	8500.0	-	
C14(7) (U.I.CLIMA2)	C14(7) (U.I.CLIMA2)	-	-	1250.0	-	
C15 (U-250PZHE8)	C15 (U-250PZHE8)	-	11458.3	11458.3	11458.3	
C14(8) (RECUPERADOR CALOR)	C14(8) (RECUPERADOR CALOR)	-	-	-	5625.0	
C16 (Grupo de presión)	C16 (Grupo de presión)	-	3125.0	3125.0	3125.0	
C15(2) (Grupo de presión)	C15(2) (Grupo de presión)	-	1541.7	1541.7	1541.7	
C14(9) (Bomba de circulación (retorno A.C.S.))	C14(9) (Bomba de circulación (retorno A.C.S.))	-	71.0	-	-	
C17 (Central de detección automática de incendios)	C17 (Central de detección automática de incendios)	-	2300.0	-	-	
C6(2) (iluminación)	C6(2) (iluminación)	-	-	-	160.0	
C18 (alumbrado de emergencia)	C18 (alumbrado de emergencia)	-	-	-	388.8	
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	-	-	1800.0	
Subcuadro Cuadro individual 1.1	Subcuadro Cuadro individual 1.1	-	4502.9	4502.9	4502.9	
I1 (iluminación)	I1 (iluminación)	-	-	842.8	-	
I2 (iluminación)	I2 (iluminación)	-	-	210.0	-	
I3 (iluminación)	I3 (iluminación)	-	-	1095.6	-	
I4 (iluminación)	I4 (iluminación)	-	-	1080.4	-	

Cuadro individual 1						
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]			
			R	S	T	
I5 (iluminación)	I5 (iluminación)	-	-	1600.0	-	
T1 (tomas)	T1 (tomas)	-	-	-	1800.0	
T2 (tomas)	T2 (tomas)	-	-	-	1900.0	
T3 (tomas)	T3 (tomas)	-	-	-	2200.0	
T4 (tomas)	T4 (tomas)	-	2900.0	-	-	
T5 (baño y auxiliar de cocina)	T5 (baño y auxiliar de cocina)	-	1300.0	-	-	
T6 (tomas)	T6 (tomas)	-	2300.0	-	-	
Subcuadro Cuadro individual 1.2	Subcuadro Cuadro individual 1.2	-	3206.0	3206.0	3206.0	
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	-	723.0	-	
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	1100.0	-	-	
C6 (iluminación)	C6 (iluminación)	-	-	63.0	-	
C13 (U.I.CLIMA U.E.U-60PZ2E5)	C13 (U.I.CLIMA U.E.U-60PZ2E5)	-	-	-	2225.0	
Subcuadro Cuadro individual 1.3	Subcuadro Cuadro individual 1.3	-	1931.1	1931.1	1931.1	
C13 (motor de ascensor)	C13 (motor de ascensor)	-	1516.7	1516.7	1516.7	
I2 (iluminación)	I2 (iluminación)	-	843.4	-	-	
I1 (iluminación)	I1 (iluminación)	-	400.0	-	-	
Subcuadro Cuadro individual 1.4	Subcuadro Cuadro individual 1.4	-	3450.0	3450.0	3450.0	
I1 (iluminación)	I1 (iluminación)	-	-	-	559.8	
I3 (iluminación)	I3 (iluminación)	-	-	-	841.6	
I4 (iluminación)	I4 (iluminación)	-	-	-	434.0	
T1 (tomas)	T1 (tomas)	-	-	1900.0	-	
T2 (tomas)	T2 (tomas)	-	-	2700.0	-	
T3 (tomas)	T3 (tomas)	-	-	1300.0	-	
T4 (tomas)	T4 (tomas)	-	-	1400.0	-	
T5 (baño y auxiliar de cocina)	T5 (baño y auxiliar de cocina)	-	-	1100.0	-	

4.2.1.2. Cálculos

Los resultados obtenidos se resumen en las siguientes tablas:

Derivaciones individuales

Datos de cálculo								
Planta	Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{ac} (%)
0	Cuadro individual	80.16	0.70	XZ1 (AS) 4x120+1G70	129.64	196.50	-	-

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	F _{Cagrup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)
Cuadro individual 1	XZ1 (AS) 4x120+1G70	Tubo enterrado D=160 mm	236,00	1.00	-	236,00
		Tubo superficial D=125 mm	196,50	1.00	-	196,50

Sobrecarga y cortocircuito											
Esquema	Línea	I _c (A)	Protección S Fusible (A)	I ₂ (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{iccp} (s)	t _{ficcp} (s)	L _{max} (m)
Cuadro individual 1	XZ1 (AS) 4x120+1G70	129.64	160	256.00	196.50	100	24.000	11.733	0.92	0.04	376.73

Instalación interior

Locales comerciales (asimilable a polideportivo)

En la entrada de cada local comercial se instala un cuadro general de mando y protección, que contiene los siguientes dispositivos de protección:

Interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos, o varios interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos de cada uno de los circuitos o grupos de circuitos en función del tipo o carácter de la instalación.

Interruptor automático de corte omnipolar, destinado a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores.

Para cumplir con ITC-BT-47 en el caso particular de motores trifásicos, la protección contra sobrecargas y cortocircuitos se lleva a cabo mediante guardamotors, protección que cubre además el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

Datos de cálculo de Cuadro individual 1							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{ac} (%)
Cuadro individual 1							
Sub-grupo 1							
C15 (U-250PZHE8)	34.38	172.65	RZ1-K (AS) Multi 5G16	62.02	72.00	2.08	2.09
Sub-grupo 2							
C16 (Grupo de presión)	9.38	33.70	RZ1-K (AS) Multi 5G6	28.75	39.00	0.70	0.71
Sub-grupo 3							
C15(2) (Grupo de presión)	4.63	32.98	RZ1-K (AS) Multi 5G2.5	7.45	22.00	0.75	0.76
Sub-grupo 4							
C5 (baño y auxiliar de cocina)	3.45	50.04	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	15.00	24.00	5.12	5.13
C14(2) (U.I.CLIMA+U.E.U-6LE1E8+U.E.U-60PZ2E5+U-36PZH2E5+U-100PZ2E5)	12.70	322.53	RZ1-K (AS) Multi 2x25+1G16	69.02	100.00	1.11	1.12
C17 (Central de detección automática de incendios)	2.30	4.30	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	10.00	24.00	0.30	0.31
C14(9) (Bomba de circulación (retorno A.C.S.))	0.07	32.57	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	0.31	24.00	0.07	0.08
Sub-grupo 5							
C1 (iluminación)	1.05	241.86	RZ1-K (AS) Multi 3G6	4.57	41.00	2.35	2.36
C12 (baño y auxiliar de cocina)	3.45	53.82	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	15.00	24.00	5.36	5.37
C14 (U.I.CLIMA+U-71PZH2E8)	2.70	27.81	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	14.67	24.00	2.19	2.20
C14(4) (U.I.CLIMA+U.E.U-60PZ2E5)	2.23	61.59	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	12.09	24.00	4.12	4.13
C14(6) (U.I.AEROTERMIAACS+U.E.AEROTERMIA ACS)	8.50	62.83	RZ1-K (AS) Multi 3G10	37.10	57.00	3.93	3.94
C14(7) (U.I.CLIMA2)	1.25	144.09	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	6.79	24.00	2.47	2.47
Sub-grupo 6							
C13 (alumbrado exterior)	0.35	80.40	RZ1-K (AS) Multi 3G6	1.52	41.00	0.09	0.10
Sub-grupo 7							
C6 (iluminación)	2.40	228.78	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	10.43	24.00	4.00	4.01
C2 (tomas)	3.45	127.15	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	15.00	24.00	3.60	3.61
C14(3) (U.I.CLIMA+U-36PZH2E5)	1.10	63.46	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	5.98	24.00	1.98	1.99

Datos de cálculo de Cuadro individual 1							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{ac} (%)
C14(5) (U.I.AEROTERMIAACS+U.E.AEROTERMIA ACS)	8.50	63.98	RZ1-K (AS) Multi 3G10	37.10	57.00	4.01	4.02
C6(2) (iluminación)	0.16	11.59	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	0.70	17.50	0.05	0.06
C18 (alumbrado de emergencia)	0.39	1157.36	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	1.69	17.50	1.03	1.04
C14(8) (RECUPERADOR CALOR)	5.63	60.69	RZ1-K (AS) Multi 3G6	28.77	41.00	4.51	4.52
Subcuadro Cuadro individual 1.1	13.51	0.63	H07ZZ-F (AS) Multi 5G4	19.50	22.00	0.03	0.04
Sub-grupo 1							
I1 (iluminación)	0.84	177.12	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	3.66	17.50	2.25	2.29
I2 (iluminación)	0.21	49.35	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	0.91	17.50	0.20	0.24
I3 (iluminación)	1.10	248.38	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	4.76	17.50	3.53	3.57
Sub-grupo 2							
I4 (iluminación)	1.08	311.82	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	4.70	17.50	4.14	4.18
I5 (iluminación)	1.60	279.63	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	6.96	17.50	3.85	3.89
Sub-grupo 3							
T1 (tomas)	3.45	33.84	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	15.00	24.00	3.32	3.36
T2 (tomas)	3.45	41.47	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	15.00	24.00	3.55	3.59
T3 (tomas)	3.45	61.21	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	15.00	24.00	5.79	5.83
Sub-grupo 4							
T4 (tomas)	3.45	62.01	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	15.00	24.00	6.30	6.34
T5 (baño y auxiliar de cocina)	3.45	36.96	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	15.00	24.00	3.82	3.85
T6 (tomas)	3.45	64.32	RZ1-K (AS) Multi 3G4	15.00	32.00	4.04	4.08
Subcuadro Cuadro individual 1.2	9.62	0.78	H07ZZ-F (AS) Multi 5G2.5	14.94	17.00	0.04	0.05
Sub-grupo 1							
C2 (tomas)	3.45	29.74	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	15.00	24.00	3.15	3.20
Sub-grupo 2							
C1 (iluminación)	0.72	151.08	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	3.14	17.50	1.28	1.33
C6 (iluminación)	0.06	7.99	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	0.27	17.50	0.02	0.07
Sub-grupo 3							
C13 (U.I.CLIMA+U.E.U-60PZ2E5)	2.23	56.46	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	12.09	24.00	3.75	3.80
Subcuadro Cuadro individual 1.3	5.79	11.61	H07ZZ-F (AS) Multi 5G1.5	9.70	12.50	0.58	0.58
Sub-grupo 1							
C13 (motor de ascensor)	4.55	27.14	RZ1-K (AS) Multi 5G1.5	8.21	16.50	1.04	1.62
Sub-grupo 2							
I2 (iluminación)	0.84	82.95	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	3.67	17.50	2.93	3.51
I1 (iluminación)	0.40	60.17	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	1.74	17.50	0.72	1.31
Subcuadro Cuadro individual 1.4	10.35	11.83	H07ZZ-F (AS) Multi 5G2.5	14.94	17.00	0.64	0.65
Sub-grupo 1							
I1 (iluminación)	0.56	46.54	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	2.43	17.50	0.83	1.48
I3 (iluminación)	0.84	91.80	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	3.66	17.50	3.04	3.69
I4 (iluminación)	0.43	90.04	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	1.89	17.50	1.79	2.43
Sub-grupo 2							
T1 (tomas)	3.45	91.19	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	15.00	24.00	4.82	5.47
T2 (tomas)	3.45	90.13	RZ1-K (AS) Multi 3G4	15.00	32.00	3.83	4.48
T3 (tomas)	3.45	76.34	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	15.00	24.00	5.84	6.49
T4 (tomas)	3.45	98.54	RZ1-K (AS) Multi 3G4	15.00	32.00	4.75	5.40
T5 (baño y auxiliar de cocina)	3.45	45.44	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	15.00	24.00	4.24	4.89

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agrup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)
C15 (U-250PZHE8)	RZ1-K (AS) Multi 5G16	Tubo superficial D=32 mm	72.00	1.00	-	72.00

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	F _C agrup	R _{inc} (%)	I' _z (A)
C16 (Grupo de presión)	RZ1-K (AS) Multi 5G6	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=25 mm	39.00	1.00	-	39.00
C15(2) (Grupo de presión)	RZ1-K (AS) Multi 5G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	22.00	1.00	-	22.00
C5 (baño y auxiliar de cocina)	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	24.00	1.00	-	24.00
C14(2) (U.I.CLIMA+U.E.U-6LE1E8+U.E.U-60PZ2E5+U-36PZH2E5+U-100PZ2E5)	RZ1-K (AS) Multi 2x25+1G16	Tubo superficial D=32 mm	100.00	1.00	-	100.00
C17 (Central de detección automática de incendios)	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	24.00	1.00	-	24.00
C14(9) (Bomba de circulación (retorno A.C.S.))	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	24.00	1.00	-	24.00
C1 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi 3G6	Tubo superficial D=32 mm	41.00	1.00	-	41.00
		Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
C12 (baño y auxiliar de cocina)	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	24.00	1.00	-	24.00
C14 (U.I.CLIMA+U-71PZH2E8)	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	24.00	1.00	-	24.00
C14(4) (U.I.CLIMA+U.E.U-60PZ2E5)	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	24.00	1.00	-	24.00
C14(6) (U.I.AEROTERMIAACS+U.E.AEROTERMIA ACS)	RZ1-K (AS) Multi 3G10	Tubo superficial D=32 mm	57.00	1.00	-	57.00
C14(7) (U.I.CLIMA2)	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	24.00	1.00	-	24.00
C13 (alumbrado exterior)	RZ1-K (AS) Multi 3G6	Tubo superficial D=32 mm	41.00	1.00	-	41.00
		Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
C6 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	24.00	1.00	-	24.00
C2 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	24.00	1.00	-	24.00
C14(3) (U.I.CLIMA+U-36PZH2E5)	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	24.00	1.00	-	24.00
C14(5) (U.I.AEROTERMIAACS+U.E.AEROTERMIA ACS)	RZ1-K (AS) Multi 3G10	Tubo superficial D=32 mm	57.00	1.00	-	57.00
C6(2) (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50
C18 (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50
C14(8) (RECUPERADOR CALOR)	RZ1-K (AS) Multi 3G6	Tubo superficial D=32 mm	41.00	1.00	-	41.00
Subcuadro Cuadro individual 1.1	H07ZZ-F (AS) Multi 5G4	Tubo superficial D=32 mm	22.00	1.00	-	22.00
I1 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	17.50	1.00	-	17.50
I2 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	17.50	1.00	-	17.50
I3 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	17.50	1.00	-	17.50
I4 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	17.50	1.00	-	17.50
I5 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	17.50	1.00	-	17.50

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	F _{Cagrup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)
T1 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	24.00	1.00	-	24.00
T2 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	24.00	1.00	-	24.00
T3 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	24.00	1.00	-	24.00
T4 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	24.00	1.00	-	24.00
T5 (baño y auxiliar de cocina)	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	24.00	1.00	-	24.00
T6 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi 3G4	Tubo superficial D=32 mm	32.00	1.00	-	32.00
Subcuadro Cuadro individual 1.2	H07ZZ-F (AS) Multi 5G2.5	Tubo superficial D=32 mm	17.00	1.00	-	17.00
C2 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	24.00	1.00	-	24.00
C1 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	17.50	1.00	-	17.50
C6 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	17.50	1.00	-	17.50
C13 (U.I.CLIMA+U.E.U-60PZ2E5)	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	24.00	1.00	-	24.00
Subcuadro Cuadro individual 1.3	H07ZZ-F (AS) Multi 5G1.5	Tubo superficial D=32 mm	12.50	1.00	-	12.50
C13 (motor de ascensor)	RZ1-K (AS) Multi 5G1.5	Tubo superficial D=32 mm	16.50	1.00	-	16.50
I2 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	17.50	1.00	-	17.50
I1 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	17.50	1.00	-	17.50
Subcuadro Cuadro individual 1.4	H07ZZ-F (AS) Multi 5G2.5	Tubo superficial D=32 mm	17.00	1.00	-	17.00
I1 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	17.50	1.00	-	17.50
I3 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	17.50	1.00	-	17.50
I4 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	Tubo superficial D=32 mm	17.50	1.00	-	17.50
T1 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	24.00	1.00	-	24.00
T2 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi 3G4	Tubo superficial D=32 mm	32.00	1.00	-	32.00
T3 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	24.00	1.00	-	24.00
T4 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi 3G4	Tubo superficial D=32 mm	32.00	1.00	-	32.00
T5 (baño y auxiliar de cocina)	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	Tubo superficial D=32 mm	24.00	1.00	-	24.00

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 1'										
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I ₂ (A)	I _z (A)	I _{sc} (kA)	I _{ecc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{ecc} (s)	t _{ccp} (s)
Cuadro individual 1			IGA: 160 LS: Clase C(tipo II), 40 kA 1.2 kV							
Sub-grupo 1			Dif: 63, 300, 4 polos							
C15 (U-250PZHE8)	RZ1-K (AS) Multi 5G16	62.02	Aut: 63 {C'}	91.35	72.00	25	23.562	0.789	0.23	8.42
Sub-grupo 2			Dif: 40, 300, 4 polos							

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 1'										
Esquema	Línea	I _n (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I _{sc} (A)	I _{cc} (A)	I _{cu} (kA)	I _{sc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{sc} (s)	t _{ccp} (s)
C16 (Grupo de presión)	RZ1-K (AS) Multi 5G6	28.75	Aut: 32 {C'}	46.40	39.00	25	23.562	0.844	0.23	1.03
Sub-grupo 3			Dif: 40, 300, 4 polos							
C15(2) (Grupo de presión)	RZ1-K (AS) Multi 5G2.5	7.45	Guard: 10	14.50	22.00	100	23.562	0.372	0.23	0.92
Sub-grupo 4			Dif: 125, 30, 2 polos							
C5 (baño y auxiliar de cocina)	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C,B'}	23.20	24.00	25	23.562	0.261	0.23	1.88
C14(2) (U.I.CLIMA+U.E.U-6LE1E8+U.E.U-60PZ2E5+U-36PZH2E5+U-100PZ2E5)	RZ1-K (AS) Multi 2x25+1G16	69.02	Aut: 80 {C'}	116.00	100.00	25	23.562	1.375	0.23	6.76
C17 (Central de detección automática de incendios)	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	10.00	Aut: 10 {C,B'}	14.50	24.00	25	23.562	2.410	0.23	0.02
C14(9) (Bomba de circulación (retorno A.C.S.))	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	0.31	Aut: 10 {C,B'}	14.50	24.00	25	23.562	0.377	0.23	0.90
Sub-grupo 5			Dif: 125, 30, 2 polos							
C1 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi 3G6	4.57	Aut: 10 {C,B'}	14.50	41.00	25	23.562	0.163	0.23	27.81
C12 (baño y auxiliar de cocina)	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C,B'}	23.20	24.00	25	23.562	0.249	0.23	2.06
C14 (U.I.CLIMA+U-71PZH2E8)	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	14.67	Aut: 16 {C,B'}	23.20	24.00	25	23.562	0.447	0.23	0.64
C14(4) (U.I.CLIMA+U.E.U-60PZ2E5)	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	12.09	Aut: 16 {C,B'}	23.20	24.00	25	23.562	0.202	0.23	3.13
C14(6) (U.I.AEROTERMIAACS+U.E.AEROTERMIA ACS)	RZ1-K (AS) Multi 3G10	37.10	Aut: 40 {C'}	58.00	57.00	25	23.562	0.760	0.23	3.54
C14(7) (U.I.CLIMA2)	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	6.79	Aut: 10 {C,B'}	14.50	24.00	25	23.562	0.146	0.23	6.04
Sub-grupo 6			Dif: 25, 30, 2 polos							
C13 (alumbrado exterior)	RZ1-K (AS) Multi 3G6	1.52	Aut: 10 {C,B'}	14.50	41.00	25	23.562	0.609	0.23	1.98
Sub-grupo 7			Dif: 160, 30, 2 polos							
C6 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	10.43	Aut: 16 {C,B'}	23.20	24.00	25	23.562	0.225	0.23	2.53
C2 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C,B'}	23.20	24.00	25	23.562	0.367	0.23	0.95
C14(3) (U.I.CLIMA+U-36PZH2E5)	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	5.98	Aut: 10 {C,B'}	14.50	24.00	25	23.562	0.196	0.23	3.32
C14(5) (U.I.AEROTERMIAACS+U.E.AEROTERMIA ACS)	RZ1-K (AS) Multi 3G10	37.10	Aut: 40 {C'}	58.00	57.00	25	23.562	0.747	0.23	3.67
C6(2) (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	0.70	Aut: 10 {C,B'}	14.50	17.50	25	23.562	1.005	0.23	0.05
C18 (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	1.69	Aut: 10 {C,B'}	14.50	17.50	25	23.562	0.137	0.23	2.44
C14(8) (RECUPERADOR CALOR)	RZ1-K (AS) Multi 3G6	28.77	Aut: 32 {C'}	46.40	41.00	25	23.562	0.482	0.23	3.17
Subcuadro Cuadro individual 1.1	H07ZZ-F (AS) Multi 5G4	19.50	Aut: 20 {C,B'}	29.00	22.00	25	23.562	9.023	0.23	< 0.01
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos							
I1 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	3.66	Aut: 10 {C,B'}	14.50	17.50	25	18.119	0.137	< 0.01	2.45
I2 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	0.91	Aut: 10 {C,B'}	14.50	17.50	25	18.119	0.363	< 0.01	0.35
I3 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	4.76	Aut: 10 {C,B'}	14.50	17.50	25	18.119	0.114	< 0.01	3.51
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos							
I4 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	4.70	Aut: 10 {B'}	14.50	17.50	25	18.119	0.096	< 0.01	4.96
I5 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	6.96	Aut: 10 {C,B'}	14.50	17.50	25	18.119	0.155	< 0.01	1.92
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos							
T1 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C,B'}	23.20	24.00	25	18.119	0.393	< 0.01	0.83
T2 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C,B'}	23.20	24.00	25	18.119	0.368	< 0.01	0.94
T3 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C,B'}	23.20	24.00	25	18.119	0.229	< 0.01	2.43
Sub-grupo 4			Dif: 25, 30, 2 polos							
T4 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C,B'}	23.20	24.00	25	18.119	0.211	< 0.01	2.87
T5 (baño y auxiliar de cocina)	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C,B'}	23.20	24.00	25	18.119	0.344	< 0.01	1.08
T6 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi 3G4	15.00	Aut: 16 {C,B'}	23.20	32.00	25	18.119	0.316	< 0.01	3.27
Subcuadro Cuadro individual 1.2	H07ZZ-F (AS) Multi 5G2.5	14.94	Aut: 16 {C,B'}	23.20	17.00	25	23.562	7.277	0.23	< 0.01
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos							
C2 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C,B',D'}	23.20	24.00	15	14.613	0.409	< 0.01	0.76
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos							
C1 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	3.14	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.50	15	14.613	0.204	< 0.01	1.11
C6 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	0.27	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.50	15	14.613	0.844	< 0.01	0.06
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos							
C13 (U.I.CLIMA+U.E.U-60PZ2E5)	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	12.09	Aut: 16 {C,B'}	23.20	24.00	15	14.613	0.217	< 0.01	2.71
Subcuadro Cuadro individual 1.3	H07ZZ-F (AS) Multi 5G1.5	9.70	Aut: 10 {C,B'}	14.50	12.50	25	23.562	0.662	0.23	0.07
Sub-grupo 1			Dif: 40, 300, 4 polos							
C13 (motor de ascensor)	RZ1-K (AS) Multi 5G1.5	8.21	Guard: 10	14.50	16.50	15	1.329	0.196	0.02	1.19
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos							

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado: No 202101952. Fecha Visado: 08/06/2021. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.colim.es/Verificacion. Cod.Ver: 18735663. No Colegiado: 18483. Colegiado: CARLOS ABAD SANZ

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 1'										
Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ecc} (kA)	I_{ecp} (kA)	t_{ecc} (s)	t_{ecp} (s)
I2 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	3.67	Aut: 10 {B'}	14.50	17.50	6	1.329	0.092	0.02	5.44
I1 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	1.74	Aut: 10 {C',B'}	14.50	17.50	6	1.329	0.156	0.02	1.90
Subcuadro Cuadro individual 1.4	H07ZZ-F (AS) Multi 5G2.5	14.94	Aut: 16 {C',B'}	23.20	17.00	25	23.562	1.050	0.23	0.07
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos							
I1 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	2.43	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.50	6	2.109	0.202	0.02	1.13
I3 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	3.66	Aut: 10 {B'}	14.50	17.50	6	2.109	0.093	0.02	5.27
I4 (iluminación)	RZ1-K (AS) Multi 3G1.5	1.89	Aut: 10 {B'}	14.50	17.50	6	2.109	0.083	0.02	6.75
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos							
T1 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B'}	23.20	24.00	6	2.109	0.222	0.02	2.59
T2 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B'}	23.20	32.00	6	2.109	0.260	0.02	4.85
T3 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B'}	23.20	24.00	6	2.109	0.190	0.02	3.52
T4 (tomas)	RZ1-K (AS) Multi 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B'}	23.20	32.00	6	2.109	0.220	0.02	6.78
T5 (baño y auxiliar de cocina)	RZ1-K (AS) Multi 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B'}	23.20	24.00	6	2.109	0.245	0.02	2.12

Leyenda

c.d.t	caída de tensión (%)
c.d.t _{ac}	caída de tensión acumulada (%)
I_c	intensidad de cálculo del circuito (A)
I_z	intensidad máxima admisible del conductor en las condiciones de instalación (A)
F_{Cagrup}	factor de corrección por agrupamiento
R_{inc}	porcentaje de reducción de la intensidad admisible por conductor en zona de riesgo de incendio o explosión (%)
I'_z	intensidad máxima admisible corregida del conductor en las condiciones de instalación (A)
I_2	intensidad de funcionamiento de la protección (A)
I_{cu}	poder de corte de la protección (kA)
I_{ecc}	intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (kA)
I_{ecp}	intensidad de cortocircuito al final de la línea (kA)
L_{max}	longitud máxima de la línea protegida por el fusible a cortocircuito (A)
P_{calc}	potencia de cálculo (kW)
t_{iccc}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (s)
t_{iccp}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al final de la línea (s)
t_{riccp}	tiempo de fusión del fusible para la intensidad de cortocircuito (s)

En Guadalajara, a 25 de Mayo de 2021

Fdo.

5. ANEJOS A LA MEMORIA

- Estudio lumínico
- Certificado de eficiencia energética

ESTUDIO LUMÍNICO

- PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA
PABELLÓN POLIDEPORTIVO -

CAMINO TORREJON DEL REY S/N
GALÁPAGOS (GUADALAJARA)



Carlos Abad Sanz

Ingeniero Industrial 18.483 C.O.I.I.M

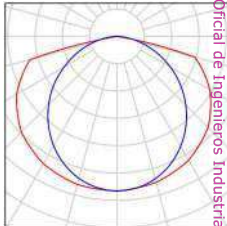
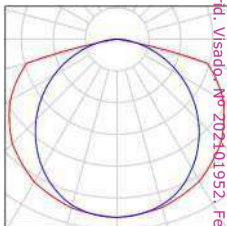
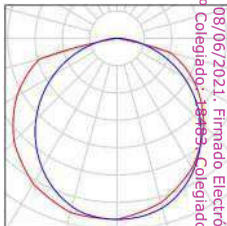
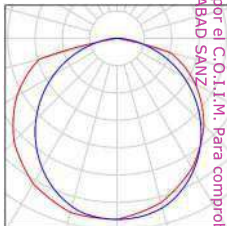
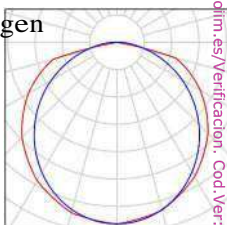
Índice

Isolíneas (E, perpendicular)	51
Gráfico de valores (E, perpendicular)	52
BAÑO ACCESIBLE PISTAS	
Isolíneas (E, perpendicular)	53
Gráfico de valores (E, perpendicular)	54
VESTIBULO A BAÑOS	
Isolíneas (E, perpendicular)	55
Gráfico de valores (E, perpendicular)	56
CUARTO LIMPIEZA	
Isolíneas (E, perpendicular)	57
Gráfico de valores (E, perpendicular)	58
OFFICE	
Isolíneas (E, perpendicular)	59
Gráfico de valores (E, perpendicular)	60
VESTIBULO	
Isolíneas (E, perpendicular)	61
Gráfico de valores (E, perpendicular)	62
ACCESO	
Isolíneas (E, perpendicular)	63
Gráfico de valores (E, perpendicular)	64
ASEOS HOMBRES PISTAS	
Isolíneas (E, perpendicular)	65
Gráfico de valores (E, perpendicular)	66
WC	
Isolíneas (E, perpendicular)	67
Gráfico de valores (E, perpendicular)	68
WC	
Isolíneas (E, perpendicular)	69
Gráfico de valores (E, perpendicular)	70
WC	
Isolíneas (E, perpendicular)	71
Gráfico de valores (E, perpendicular)	72
DEPOSITO ACS	
Isolíneas (E, perpendicular)	73
Gráfico de valores (E, perpendicular)	74
BAÑO ACCESIBLE	
Isolíneas (E, perpendicular)	75
Gráfico de valores (E, perpendicular)	76
VESTIBULO	
Isolíneas (E, perpendicular)	77
Gráfico de valores (E, perpendicular)	78
DESPACHO ARBITRO	
Isolíneas (E, perpendicular)	79
Gráfico de valores (E, perpendicular)	80
ASEO ARBITRO	
Isolíneas (E, perpendicular)	81
Gráfico de valores (E, perpendicular)	82
CUARTO LIMPIEZA	
Isolíneas (E, perpendicular)	83
Gráfico de valores (E, perpendicular)	84
VESTIBULO	
Isolíneas (E, perpendicular)	85
Gráfico de valores (E, perpendicular)	86
DESPACHO ARBITRO	

Resumen	123
Isolíneas (E, perpendicular)	124
Gráfico de valores (E, perpendicular)	125
Baloncesto 1 trama de cálculo (TA)	
Resumen	126
Isolíneas (E, perpendicular)	127
Gráfico de valores (E, perpendicular)	128
E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1	
Resumen	129
Luminarias (ubicación)	130
Luminarias (lista de coordenadas)	131
Superficie de cálculo (sumario de resultados)	136
Rendering (procesado) en 3D	138
Rendering (procesado) de colores falsos	139
Superficies del local	
Plano útil	
Isolíneas (E)	140
Gráfico de valores (E)	141
SALA GIMNASIA	
Isolíneas (E, perpendicular)	142
Gráfico de valores (E, perpendicular)	143
SALA GIMNASIA	
Isolíneas (E, perpendicular)	144
Gráfico de valores (E, perpendicular)	145
DESPACHO	
Isolíneas (E, perpendicular)	146
Gráfico de valores (E, perpendicular)	147
DESPACHO PROFESORES / ENTRENADORES	
Isolíneas (E, perpendicular)	148
Gráfico de valores (E, perpendicular)	149
WC	
Isolíneas (E, perpendicular)	150
Gráfico de valores (E, perpendicular)	151
WC	
Isolíneas (E, perpendicular)	152
Gráfico de valores (E, perpendicular)	153
ASEO PROFESORES ARBITROS	
Isolíneas (E, perpendicular)	154
Gráfico de valores (E, perpendicular)	155
ASEO PROFESORES ARBITROS	
Isolíneas (E, perpendicular)	156
Gráfico de valores (E, perpendicular)	157
WC	
Isolíneas (E, perpendicular)	158
Gráfico de valores (E, perpendicular)	159
WC	
Isolíneas (E, perpendicular)	160
Gráfico de valores (E, perpendicular)	161
VESTIBULO BAÑOS	
Isolíneas (E, perpendicular)	162
Gráfico de valores (E, perpendicular)	163
GIMNASIO / SALA POLIVALENTE / ESCENARIO	
Isolíneas (E, perpendicular)	164
Gráfico de valores (E, perpendicular)	165

SALA INSTALACIONES	
Isolíneas (E, perpendicular)	166
Gráfico de valores (E, perpendicular)	167
ESCALERA USO OCASIONAL	
Isolíneas (E, perpendicular)	168
Gráfico de valores (E, perpendicular)	169
ALMACEN MATERIAL DEPORTIVO EXTERIOR	
Isolíneas (E, perpendicular)	170
Gráfico de valores (E, perpendicular)	171
GIMNASIO / AMPLIACION GRADERIO	
Isolíneas (E, perpendicular)	172
Gráfico de valores (E, perpendicular)	173
VESTIBULO	
Isolíneas (E, perpendicular)	174
Gráfico de valores (E, perpendicular)	175
PISTAS DE PADEL EXTERIORES	
Datos de planificación	176
Luminarias (ubicación)	177
Luminarias (lista de coordenadas)	178
Rendering (procesado) en 3D	179
Rendering (procesado) de colores falsos	180
Superficies exteriores	
Padel trama de cálculo 1	
Resumen	181
Isolíneas (E, perpendicular)	182
Gráfico de valores (E, perpendicular)	183
Padel trama de cálculo 1	
Resumen	184
Isolíneas (E, perpendicular)	185
Gráfico de valores (E, perpendicular)	186

ESTUDIO LUMINOTECNICO / Lista de luminarias

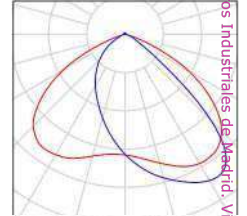
<p>29 Pieza Empresa luminica ECL12021L40 ECO Climate Array 1200mm 20W Standard N° de artículo: ECL12021L40 Flujo luminoso (Luminaria): 2001 lm Flujo luminoso (Lámparas): 2100 lm Potencia de las luminarias: 20.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 41 73 95 100 95 Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).</p>	<p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p>	
<p>66 Pieza Empresa luminica ECL15031L40 ECO Climate Array 1500mm 30W Standard N° de artículo: ECL15031L40 Flujo luminoso (Luminaria): 2906 lm Flujo luminoso (Lámparas): 3100 lm Potencia de las luminarias: 30.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 42 73 95 100 94 Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).</p>	<p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p>	
<p>10 Pieza Empresa luminica ECL15063L40 ECO Climate Array 1500mm 60W Standard N° de artículo: ECL15063L40 Flujo luminoso (Luminaria): 6397 lm Flujo luminoso (Lámparas): 6300 lm Potencia de las luminarias: 60.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 44 76 96 100 102 Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).</p>	<p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p>	
<p>6 Pieza Empresa luminica ECL18084L40 ECO Climate Array 1800mm 80W Standard N° de artículo: ECL18084L40 Flujo luminoso (Luminaria): 8530 lm Flujo luminoso (Lámparas): 8400 lm Potencia de las luminarias: 80.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 44 76 96 100 102 Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).</p>	<p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p>	
<p>91 Pieza Empresa luminica ECL6019L40 ECO Climate Array 600mm 18W Standard N° de artículo: ECL6019L40 Flujo luminoso (Luminaria): 1900 lm Flujo luminoso (Lámparas): 1900 lm Potencia de las luminarias: 18.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 45 76 96 100 100 Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).</p>	<p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p>	

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado: nº 202401952. Fecha Visado: 08/06/2021. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: <https://www.cofim.es/Verificacion>. Cod.Ver: 18735663.

ESTUDIO LUMINOTECNICO / Lista de luminarias

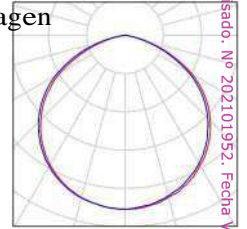
16 Pieza EMPRESA LUMINICA LFP160B140F Guardian Pro Floodlight
160W
N° de artículo: LFP160B140F
Flujo luminoso (Luminaria): 16034 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 16035 lm
Potencia de las luminarias: 155.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 53 91 99 99 100
Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



25 Pieza Empresa luminica LHBEX15R40 Eris Extra Highbay 330MM
15000LM 95W 4000K
N° de artículo: LHBEX15R40
Flujo luminoso (Luminaria): 14999 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 15000 lm
Potencia de las luminarias: 95.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 50 83 98 100 100
Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



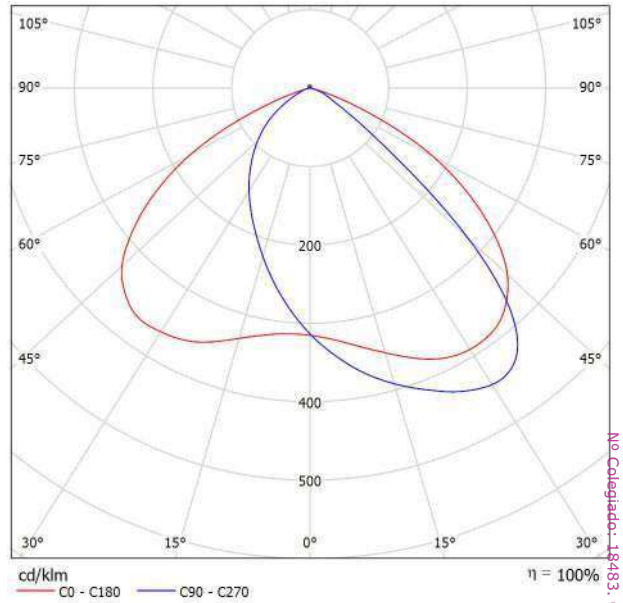
EMPRESA LUMINICA LFP160B140F Guardian Pro Floodlight 160W / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

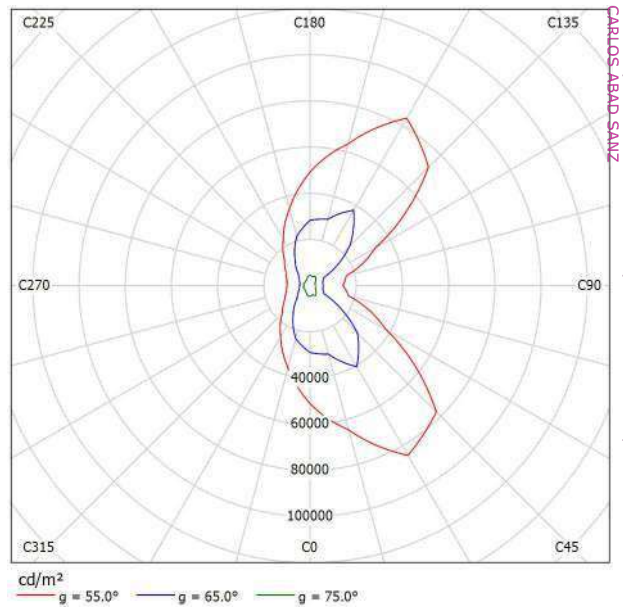


Clasificación luminarias según CIE: 99
 Código CIE Flux: 53 91 99 99 100
 Categoría de limitación de deslumbramiento (DIN 5044): KB 1

Emisión de luz 1:



Emisión de luz 1:



Colegio de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. No 202101952. Fecha Visado: 08/06/2021. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/Verificacion>. Cod.Ver: 18735663.
 No Colegiado: 18483 Colegiado: CARLOS ABAD SANZ

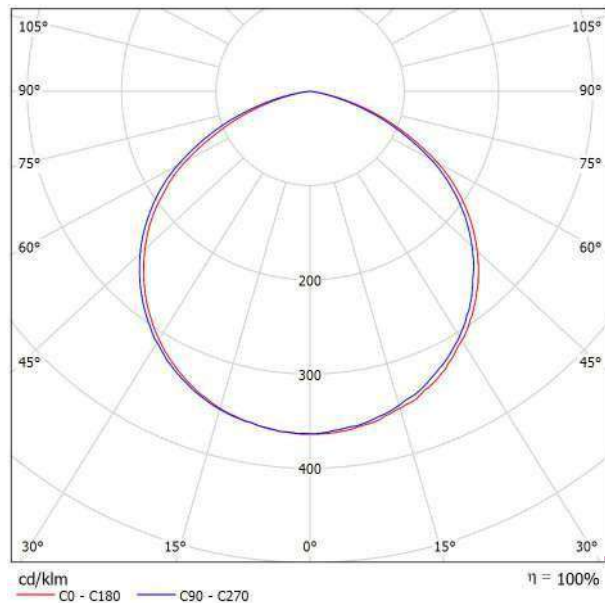
Empresa luminica LHBEX15R40 Eris Extra Highbay 330MM 15000LM 95W 4000K
 / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

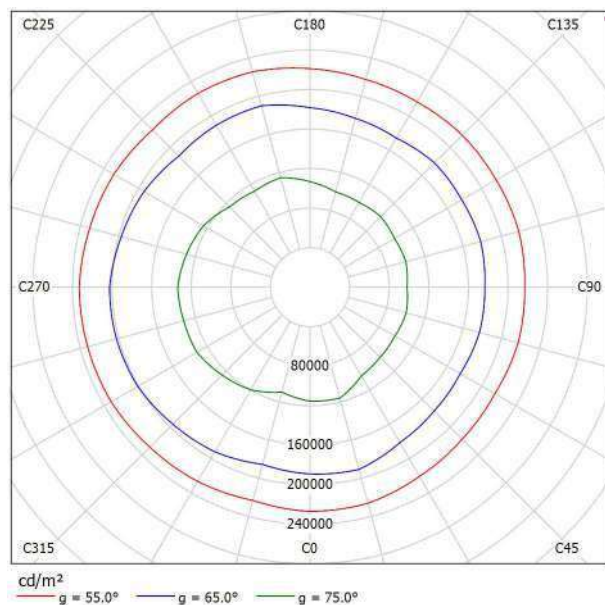


Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 50 83 98 100 100
 Categoría de limitación de deslumbramiento (DIN 5044): KB 1

Emisión de luz 1:



Emisión de luz 1:



Oficina de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. No. 202101952. Fecha Visado: 08/06/2021. Firmado Electrónicamente por el C.O. I.I.M. Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/Verificacion>. Cod.Ver: 18735663.
 No. Colegiado: 18483. Colegiado: CARLOS ABAD SANZ

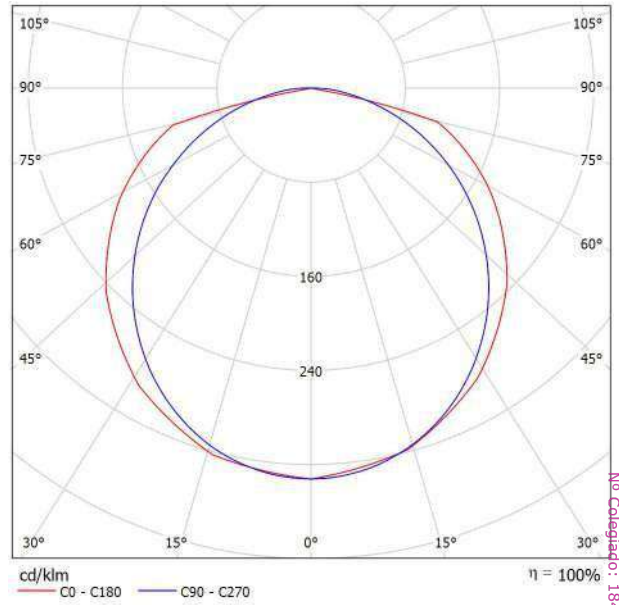
Empresa luminica ECL6O19L40 ECO Climate Array 600mm 18W Standard / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

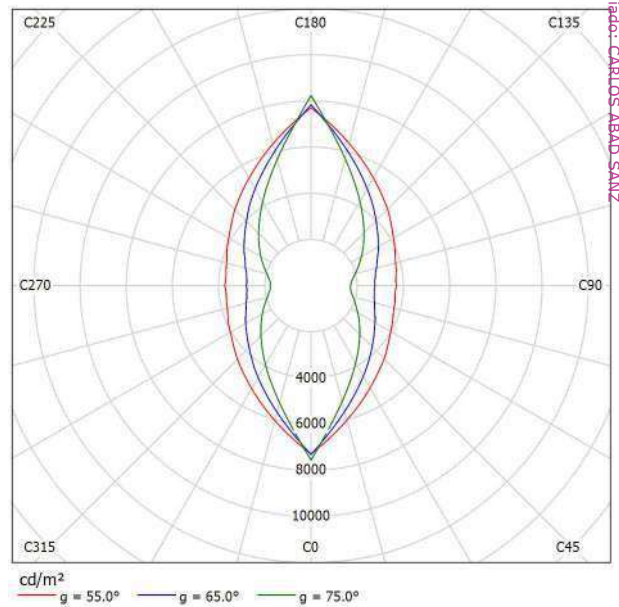


Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 45 76 96 100 100
 Categoría de limitación de deslumbramiento (DIN 5044): KB 1

Emisión de luz 1:



Emisión de luz 1:



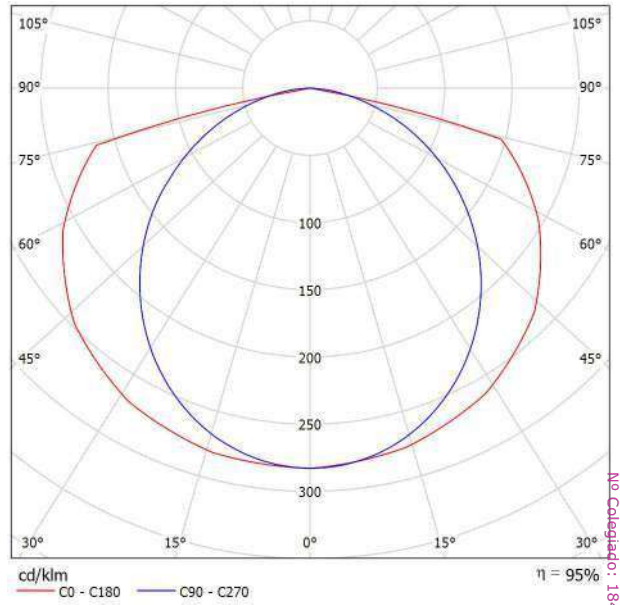
Empresa luminica ECL12O21L40 ECO Climate Array 1200mm 20W Standard / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

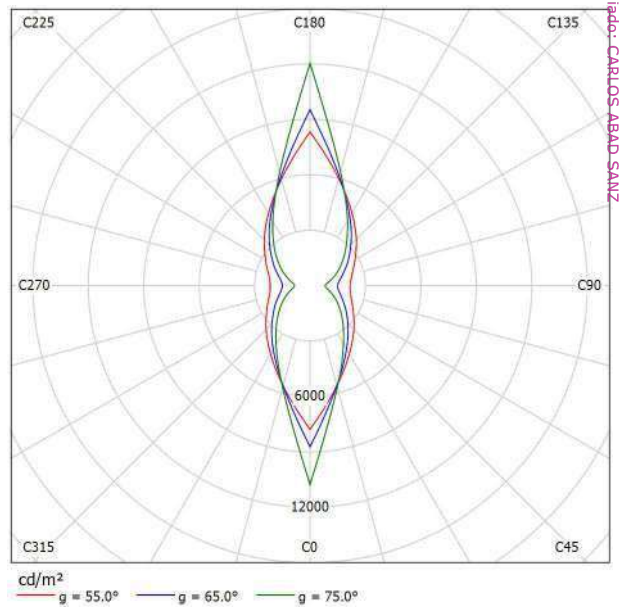


Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 41 73 95 100 95
 Categoría de limitación de deslumbramiento (DIN 5044): KB 1

Emisión de luz 1:



Emisión de luz 1:



Colegio de Ingenieros Industriales de Madrid, Visado: No 202101952, Fecha Visado: 08/06/2021, Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/Verificacion>, Cod.Ver: 18735663.
 No Colegiado: 18483, Colegiado: CARLOS ABAD SANZ

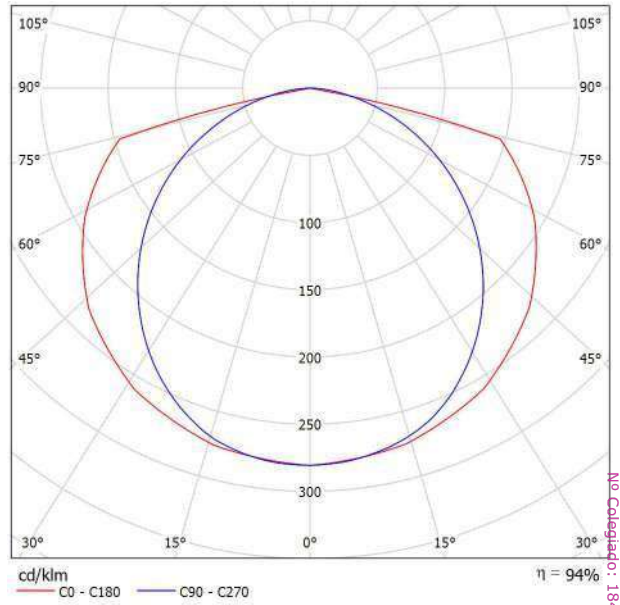
Empresa luminica ECL15031L40 ECO Climate Array 1500mm 30W Standard / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

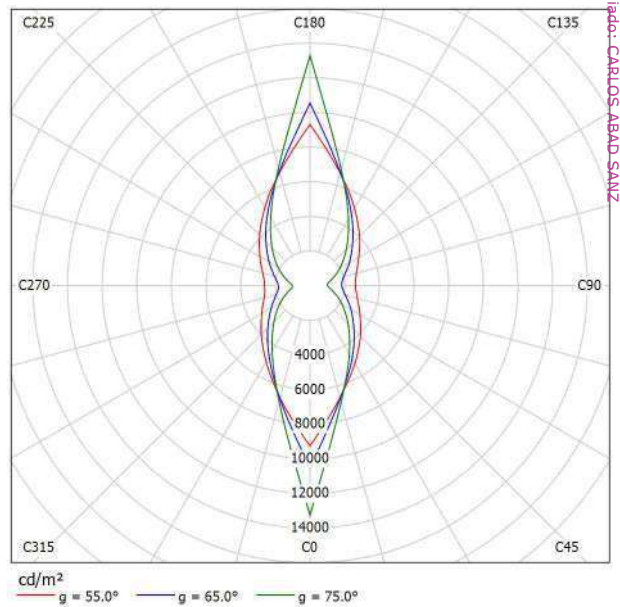


Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 42 73 95 100 94
 Categoría de limitación de deslumbramiento (DIN 5044): KB 1

Emisión de luz 1:



Emisión de luz 1:



Colegio de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado: No 202101952. Fecha Visado: 08/06/2021. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/Verificacion>. Cod.Ver: 18735663.
 No Colegiado: 18483. Colegiado: CARLOS ABAD SANZ

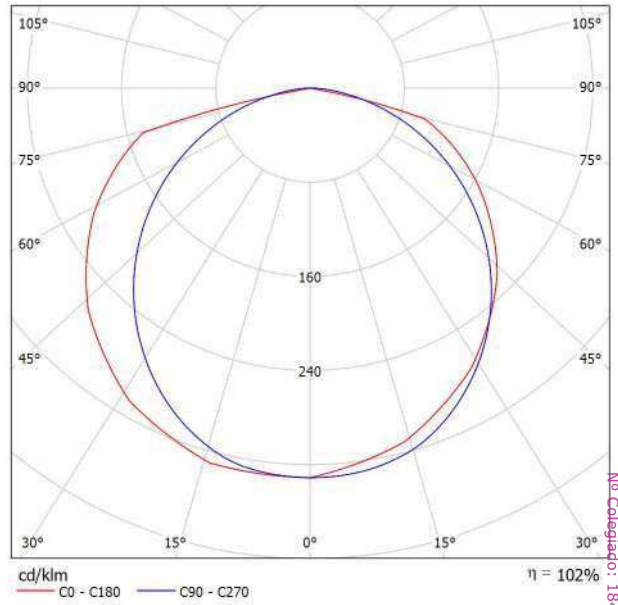
Empresa luminica ECL15063L40 ECO Climate Array 1500mm 60W Standard / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

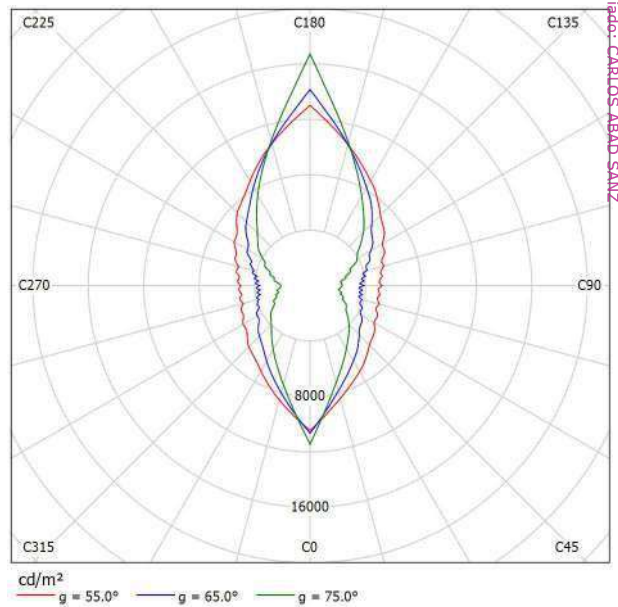


Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 44 76 96 100 102
 Categoría de limitación de deslumbramiento (DIN 5044): KB 1

Emisión de luz 1:



Emisión de luz 1:



Colegio de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. No. 202101952. Fecha Visado: 08/06/2021. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/Verificacion>. Cod.Ver: 18735663.
 No. Colegiado: 18483. Colegiado: CARLOS ABAD SANZ

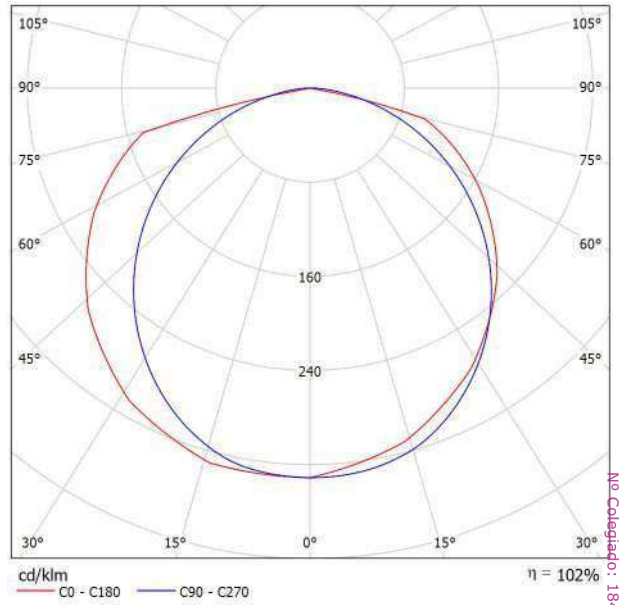
Empresa luminica ECL18084L40 ECO Climate Array 1800mm 80W Standard / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

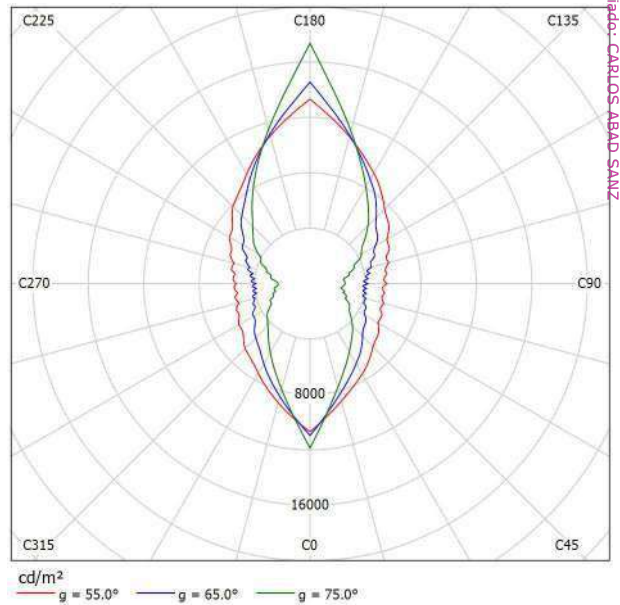


Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 44 76 96 100 102
 Categoría de limitación de deslumbramiento (DIN 5044): KB 1

Emisión de luz 1:

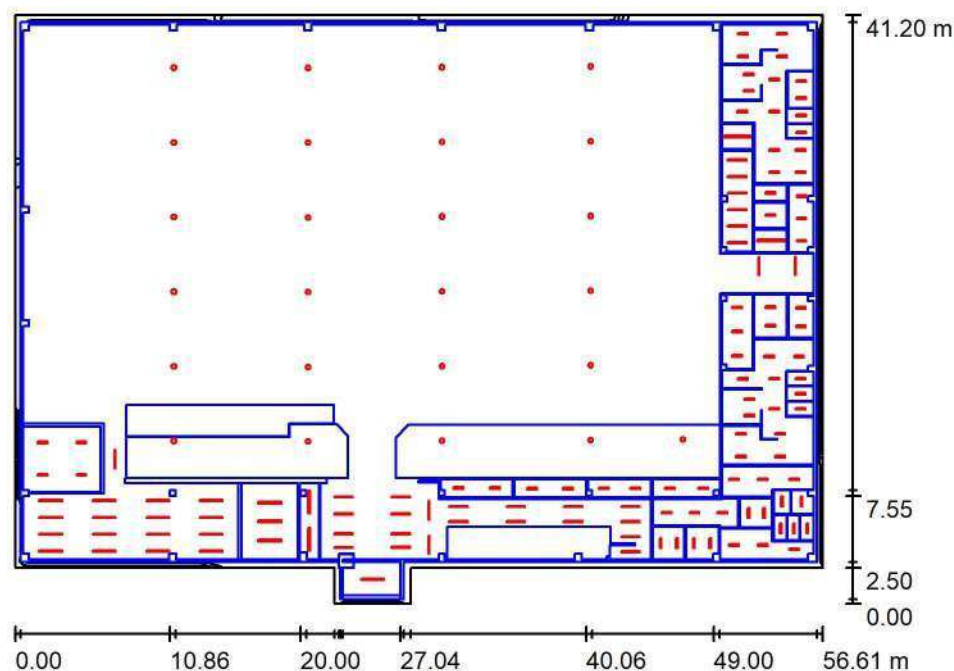


Emisión de luz 1:



Colegio de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. No. 202101952. Fecha Visado: 08/06/2021. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/Verificacion>. Cod.Ver: 18735663.
 No. Colegiado: 18483. Colegiado: CARLOS ABAD SANZ

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / Resumen



Altura del local: 7.880 m, Factor mantenimiento: 0.90

Valores en Lux, Escala 1:500

Superficie	r [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	1.67	0.66	2.94	0.227
Suelo	20	163	0.93	517	0.180
Techo	70	26	1.68	50	0.336
Paredes (8)	50	2.27	0.45	6.48	0.069

Plano útil:

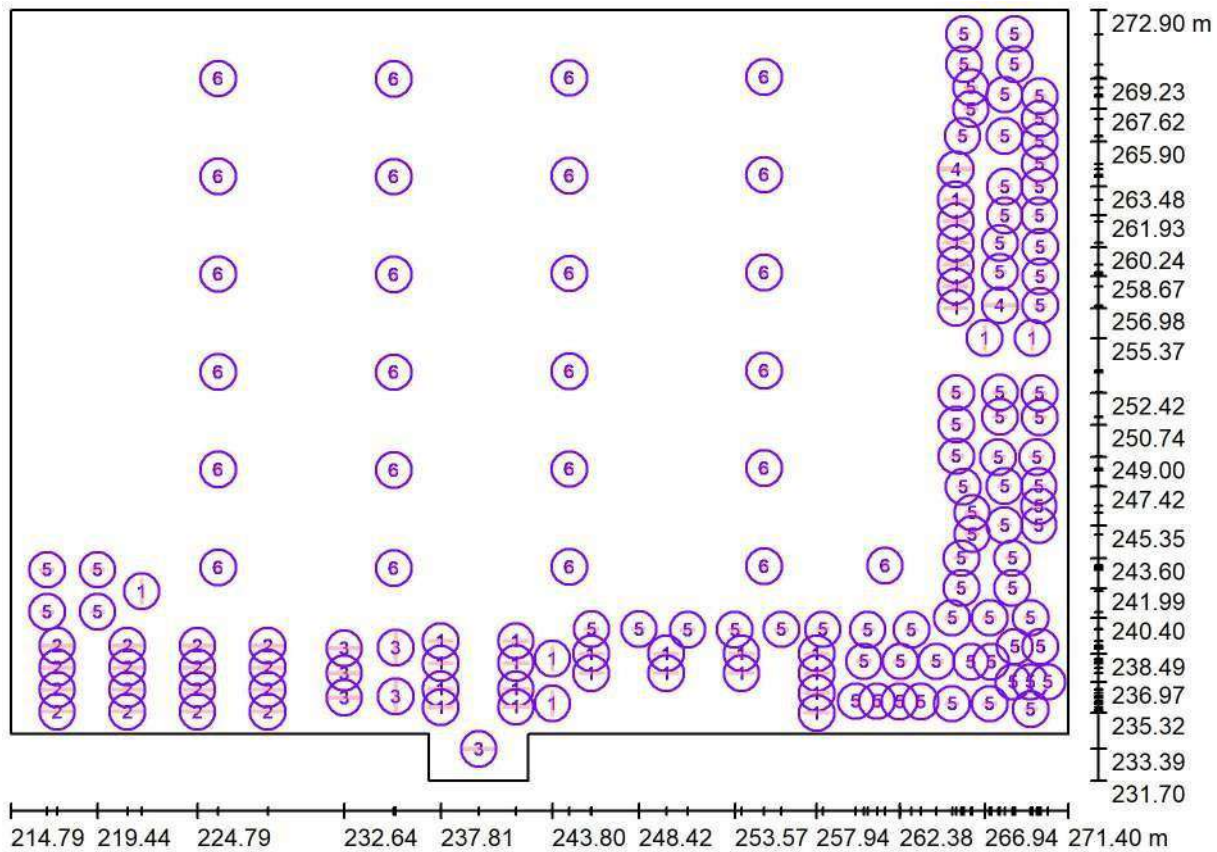
Altura: 0.850 m
 Trama: 128 x 128 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	F (Luminaria) [lm]	F (Lámparas) [lm]	P [W]
1	29	Empresa luminica ECL12021L40 ECO Climate Array 1200mm 20W Standard (1.000)	2001	2100	20.0
2	16	Empresa luminica ECL15031L40 ECO Climate Array 1500mm 30W Standard (1.000)	2906	3100	30.0
3	6	Empresa luminica ECL15063L40 ECO Climate Array 1500mm 60W Standard (1.000)	6397	6300	60.0
4	2	Empresa luminica ECL18084L40 ECO Climate Array 1800mm 80W Standard (1.000)	8530	8400	80.0
5	75	Empresa luminica ECL6019L40 ECO Climate Array 600mm 18W Standard (1.000)	1900	1900	18.0
6	25	Empresa luminica LHBEX15R40 Eris Extra Highbay 330MM 1500LM 95W 4000K (1.000)	14999	15000	95.0
Total:			677428	682600	5305.0

Valor de eficiencia energética: $2.41 \text{ W/m}^2 = 144.24 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 2204.30 m²)

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 405

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación
1	29	Empresa luminica ECL12021L40 ECO Climate Array 1200mm 20W
2	16	Empresa luminica ECL15031L40 ECO Climate Array 1500mm 30W
3	6	Empresa luminica ECL15063L40 ECO Climate Array 1500mm 60W
4	2	Empresa luminica ECL18084L40 ECO Climate Array 1800mm 80W

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / Luminarias (ubicación)

Lista de piezas - Luminarias

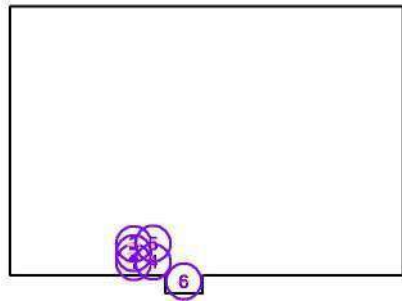
Nº	Pieza	Designación
5	75	Empresa luminica ECL6O19L40 ECO Climate Array 600mm 18W
6	25	Empresa luminica LHBEX15R40 Eris Extra Highbay 330MM 15000LM 05W 4000K

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / Luminarias (lista de coordenadas)

Nº	Posición [m]			Rotación [°]		Z
	X	Y	Z	X	Y	
29	221.800	241.821	3.080	0.0	0.0	90.0

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / Luminarias (lista de coordenadas)

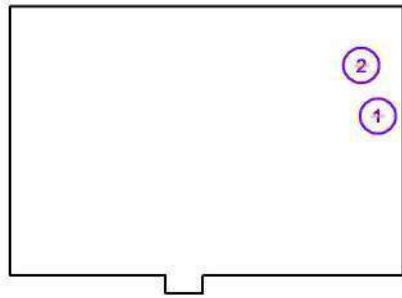
Empresa luminica ECL15O63L40 ECO Climate Array 1500mm 60W Standard
 6397 lm, 60.0 W, 1 x 1 x LED (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		Nº
	X	Y	Z	X	Y	
1	232.641	236.122	3.080	0.0	0.0	180.0
2	232.641	237.445	3.080	0.0	0.0	180.0
3	232.641	238.768	3.080	0.0	0.0	180.0
4	235.400	236.200	3.080	0.0	0.0	90.0
5	235.400	238.800	3.080	0.0	0.0	90.0
6	239.849	233.393	3.080	0.0	0.0	180.0

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / Luminarias (lista de coordenadas)

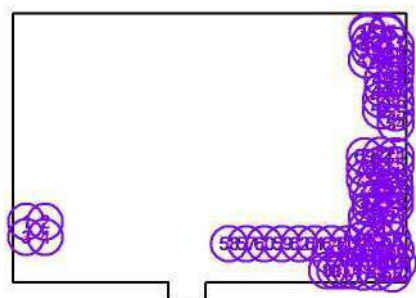
Empresa luminica ECL18O84L40 ECO Climate Array 1800mm 80W Standard
8530 lm, 80.0 W, 1 x 1 x LED (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		N
	X	Y	Z	X	Y	
1	267.749	257.120	3.080	0.0	0.0	180.0
2	265.400	264.400	3.080	0.0	0.0	180.0

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / Luminarias (lista de coordenadas)

Empresa luminica ECL6O19L40 ECO Climate Array 600mm 18W Standard
 1900 lm, 18.0 W, 1 x 1 x LED (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]	
	X	Y	Z	X	Y
1	216.731	242.975	3.080	0.0	0.0
2	219.439	242.975	3.080	0.0	0.0
3	216.731	240.725	3.080	0.0	0.0
4	219.439	240.725	3.080	0.0	0.0
5	264.365	238.065	3.080	0.0	180.0
6	262.415	238.065	3.080	0.0	180.0
7	260.465	238.065	3.080	0.0	180.0
8	260.037	235.941	3.080	0.0	90.0
9	261.178	235.941	3.080	0.0	90.0
10	262.382	235.929	3.080	0.0	90.0
11	263.527	235.929	3.080	0.0	90.0
12	268.460	236.966	3.080	0.0	90.0
13	269.385	236.966	3.080	0.0	90.0
14	270.309	236.966	3.080	0.0	90.0
15	268.551	238.860	3.080	0.0	90.0
16	269.921	238.860	3.080	0.0	90.0
17	265.192	235.800	3.080	0.0	180.0
18	265.192	240.400	3.080	0.0	180.0
19	266.200	238.059	3.080	0.0	90.0
20	267.285	238.059	3.080	0.0	90.0
21	268.409	241.989	3.080	0.0	180.0
22	265.691	241.989	3.080	0.0	180.0
23	268.409	243.596	3.080	0.0	180.0
24	265.691	243.596	3.080	0.0	180.0
25	269.836	245.346	3.080	0.0	180.0
26	269.836	246.398	3.080	0.0	180.0
27	269.836	247.451	3.080	0.0	180.0
28	269.736	249.000	3.080	0.0	180.0

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / Luminarias (lista de coordenadas)

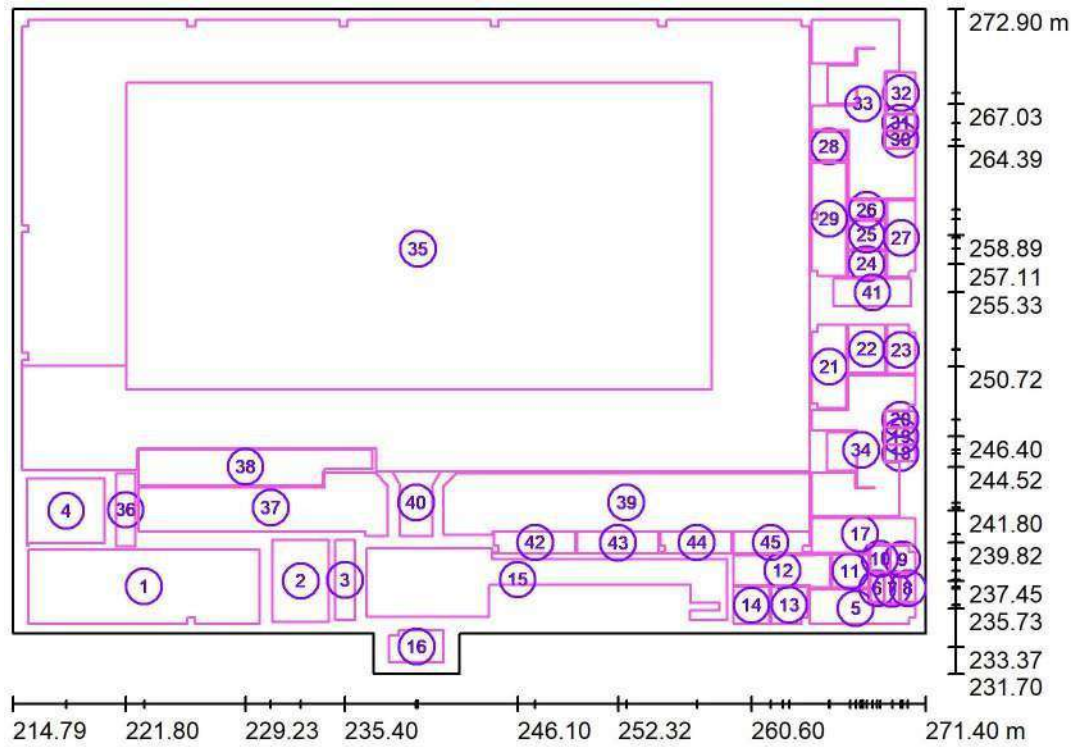
Nº	Posición [m]			Rotación [°]		Z
	X	Y	Z	X	Y	
29	267.664	249.000	3.080	0.0	0.0	180.0
30	266.271	244.875	3.080	0.0	0.0	180.0
31	266.271	246.025	3.080	0.0	0.0	180.0
32	268.000	245.350	3.080	0.0	0.0	180.0
33	268.000	247.450	3.080	0.0	0.0	180.0
34	265.783	247.425	3.080	0.0	0.0	180.0
35	268.542	270.019	3.080	0.0	0.0	180.0
36	265.825	270.019	3.080	0.0	0.0	180.0
37	268.542	271.626	3.080	0.0	0.0	180.0
38	265.825	271.626	3.080	0.0	0.0	180.0
39	266.200	267.625	3.080	0.0	0.0	180.0
40	266.200	268.775	3.080	0.0	0.0	180.0
41	268.000	266.176	3.080	0.0	0.0	180.0
42	268.000	268.392	3.080	0.0	0.0	180.0
43	269.854	261.927	3.080	0.0	0.0	180.0
44	268.018	261.927	3.080	0.0	0.0	180.0
45	269.854	263.476	3.080	0.0	0.0	180.0
46	268.018	263.476	3.080	0.0	0.0	180.0
47	265.753	266.178	3.080	0.0	0.0	180.0
48	269.887	264.700	3.080	0.0	0.0	180.0
49	269.887	265.900	3.080	0.0	0.0	180.0
50	269.887	267.100	3.080	0.0	0.0	180.0
51	269.887	268.300	3.080	0.0	0.0	180.0
52	267.752	258.900	3.080	0.0	0.0	180.0
53	267.754	260.456	3.080	0.0	0.0	180.0
54	269.911	257.108	3.080	0.0	0.0	180.0
55	269.911	258.673	3.080	0.0	0.0	180.0
56	269.911	260.239	3.080	0.0	0.0	180.0
57	248.418	239.800	3.080	0.0	0.0	180.0
58	245.887	239.800	3.080	0.0	0.0	180.0
59	253.565	239.763	3.080	0.0	0.0	180.0
60	251.035	239.763	3.080	0.0	0.0	180.0
61	258.263	239.781	3.080	0.0	0.0	180.0
62	256.059	239.781	3.080	0.0	0.0	180.0
63	263.016	239.768	3.080	0.0	0.0	180.0
64	260.672	239.768	3.080	0.0	0.0	180.0
65	269.400	235.500	3.080	0.0	0.0	180.0
66	269.400	240.400	3.080	0.0	0.0	180.0

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / Luminarias (lista de coordenadas)

N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
67	267.200	240.400	3.080	0.0	0.0	180.0
68	267.200	235.800	3.080	0.0	0.0	180.0
69	265.419	252.437	3.080	0.0	0.0	0.0
70	265.419	250.742	3.080	0.0	0.0	0.0
71	265.419	249.047	3.080	0.0	0.0	0.0
72	267.745	252.459	3.080	0.0	0.0	0.0
73	267.745	251.153	3.080	0.0	0.0	0.0
74	269.875	252.423	3.080	0.0	0.0	0.0
75	269.875	251.117	3.080	0.0	0.0	0.0

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid - No. Colegiado: 18483. Colegiado: CARLOS ABAD SANZ
 Fecha Visado: 08/06/2021. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/Verificacion>. Cod.Ver: 18735663.

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 469

Lista de superficies de cálculo

Nº	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	SALA GIMNASIA	perpendicular	128 x 128	394	182	516	0.461	0.352
2	CONTROL ACCESO / RECEPCION / ADMINISTRACION	perpendicular	16 x 16	512	233	793	0.455	0.293
3	CONTROL ACCESO / RECEPCION	perpendicular	16 x 4	451	93	525	0.207	0.178
4	ALMACEN MATERIAL DEPORTIVO	perpendicular	16 x 16	170	110	199	0.646	0.552
5	ASEOS MUJERES PISTAS	perpendicular	16 x 8	158	102	202	0.641	0.502
6	WC MUJERES	perpendicular	2 x 4	122	111	133	0.908	0.837
7	WC MUJERES	perpendicular	16 x 32	124	112	131	0.899	0.851
8	WC MUJERES	perpendicular	2 x 4	121	111	130	0.916	0.852
9	WC HOMBRES	perpendicular	4 x 4	115	97	131	0.846	0.742

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / Superficie de cálculo (sumario de resultados)

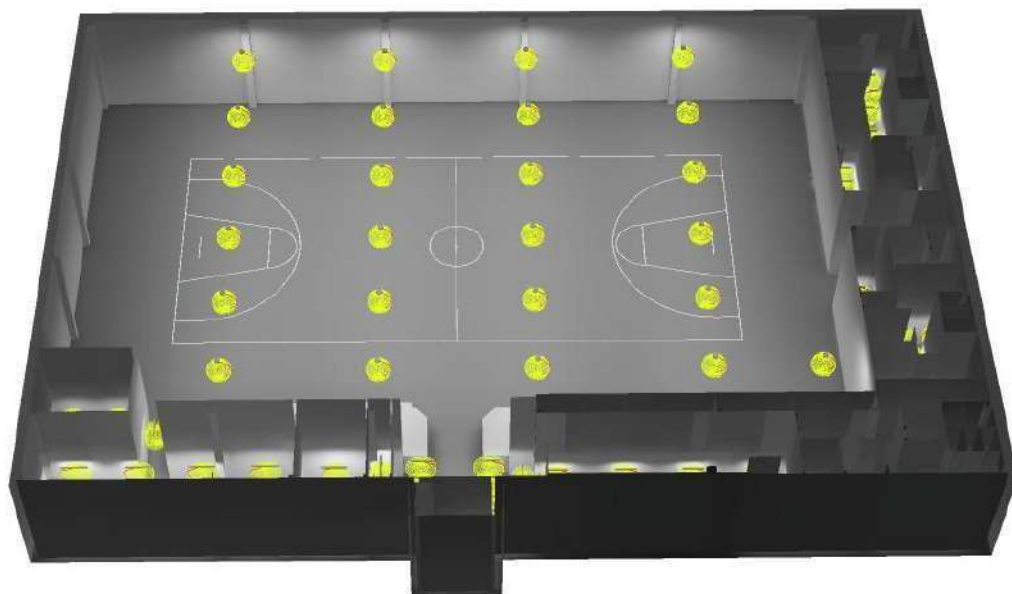
Lista de superficies de cálculo

Nº	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
40	PASILLO	perpendicular	128 x 128	220	208	250	0.945	0.832
41	ACCESO / VESTIBULO	perpendicular	128 x 128	130	93	155	0.722	0.604
42	ALMACEN MATERIAL DEPORTIVO	perpendicular	64 x 16	140	70	162	0.502	0.434
43	ALMACEN MATERIAL DEPORTIVO	perpendicular	64 x 16	139	96	163	0.690	0.588
44	ALMACEN MATERIAL DEPORTIVO	perpendicular	32 x 16	151	102	172	0.677	0.593
45	ALMACEN MATERIAL MANTENIMIENTO	perpendicular	128 x 128	144	90	166	0.628	0.543

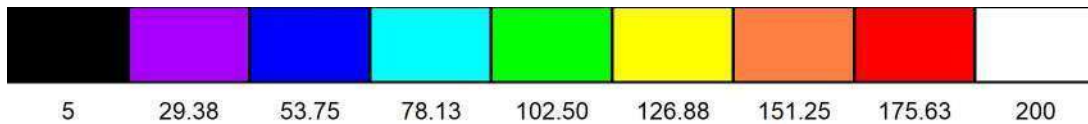
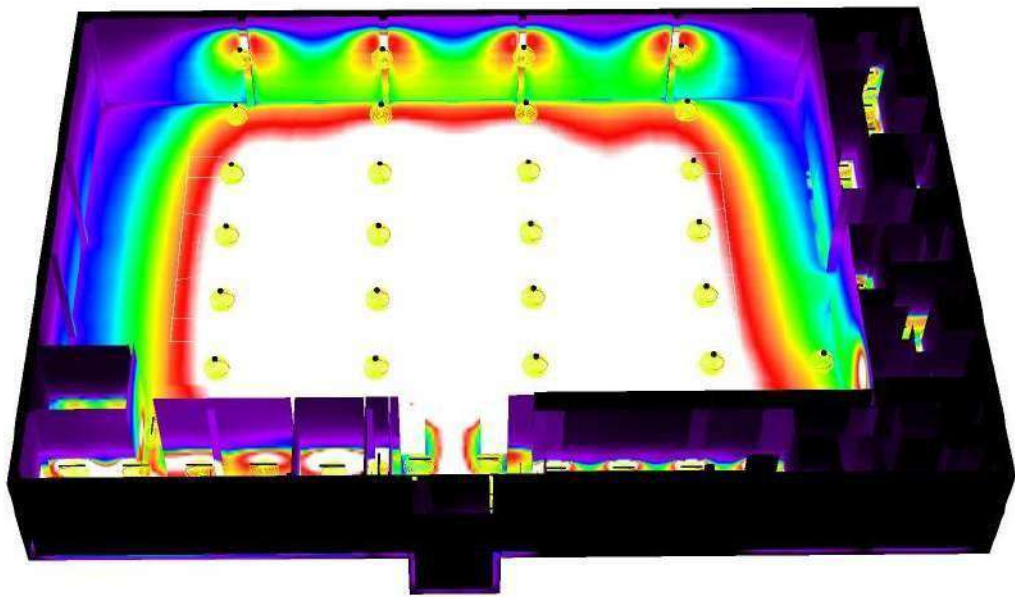
Resumen de los resultados

Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
perpendicular	45	194	29	793	0.15	0.04

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / Rendering (procesado) en 3D

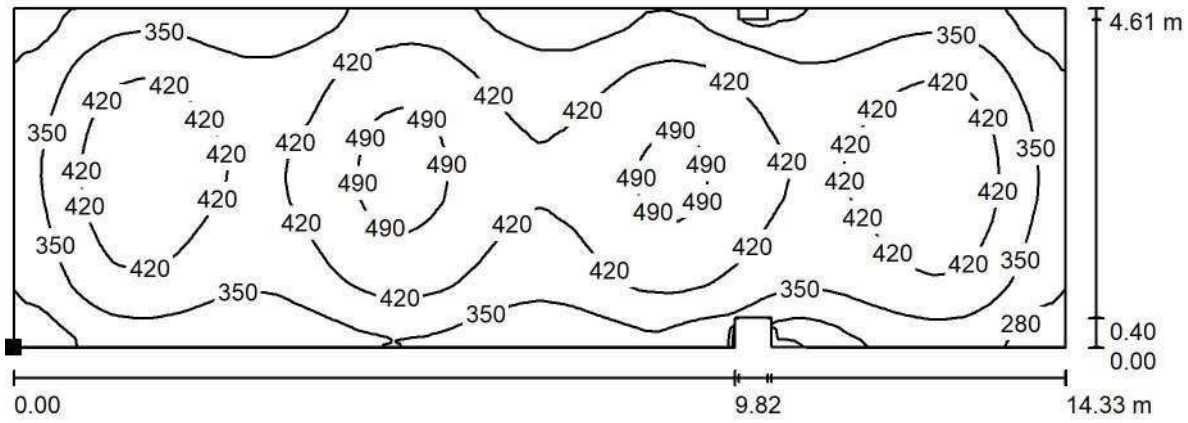


E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / Rendering (procesado) de colores falsos



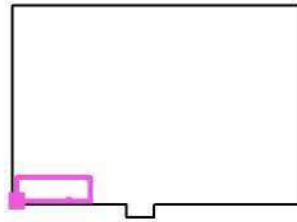
lx

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / SALA GIMNASIA / Isolíneas (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 100

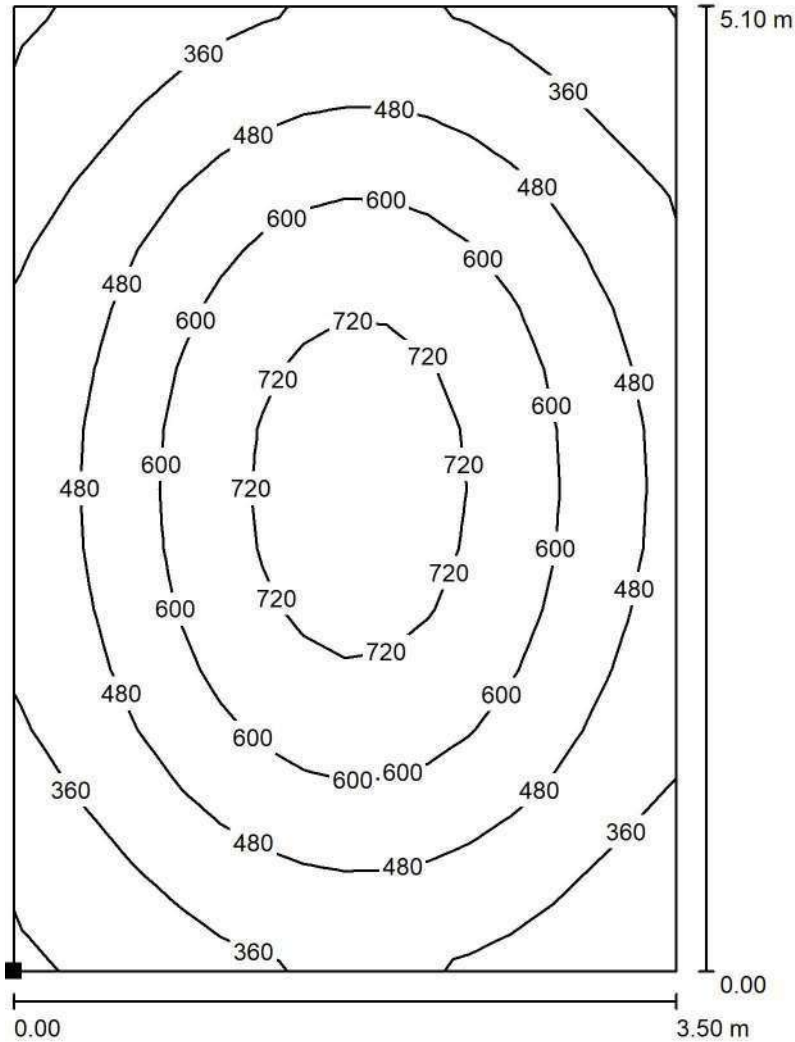
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (215.774 m, 234.783 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

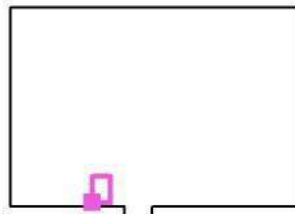
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
394	182	516	0.461	0.352

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / CONTROL ACCESO / RECEPCION / ADMINISTRACION / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 40

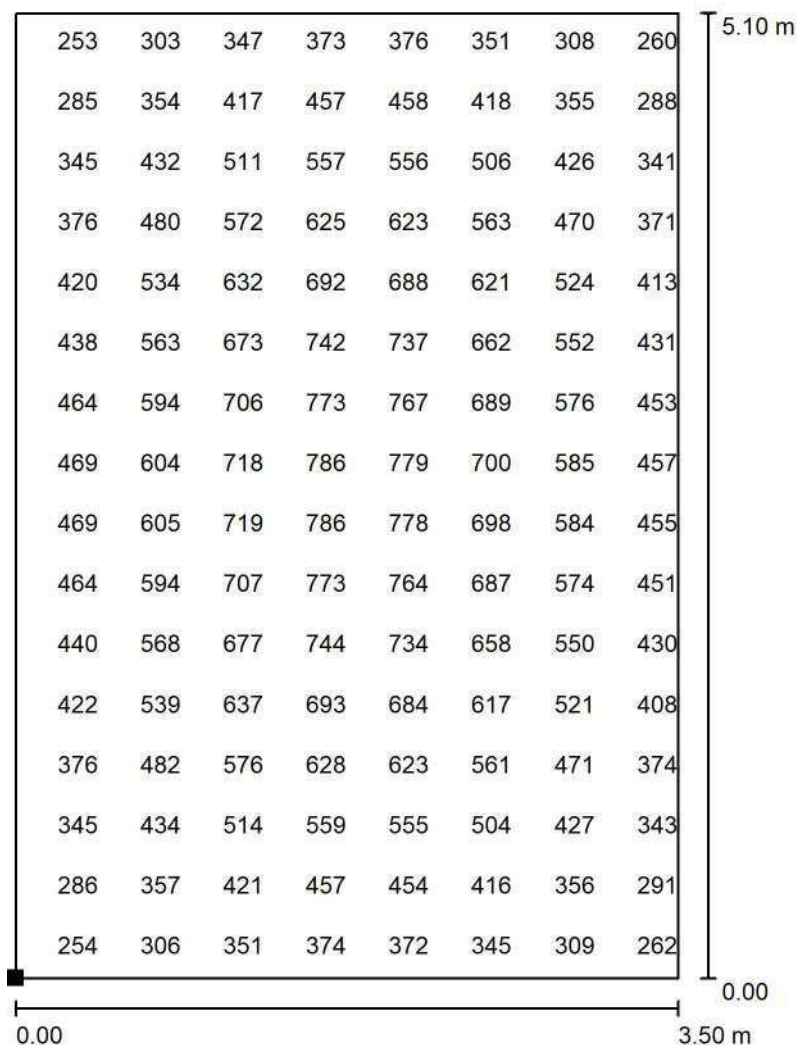
Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(230.900 m, 234.900 m, 0.850 m)



Trama: 16 x 16 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
512	233	793	0.455	0.293

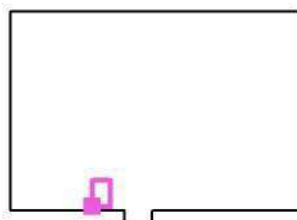
E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / CONTROL ACCESO / RECEPCION / ADMINISTRACION / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 40

No pudieron representarse todos los valores calculados.

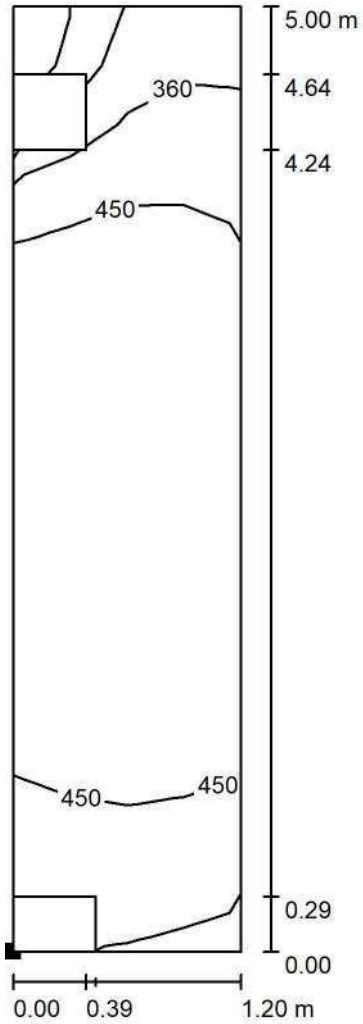
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (230.900 m, 234.900 m, 0.850 m)



Trama: 16 x 16 Puntos

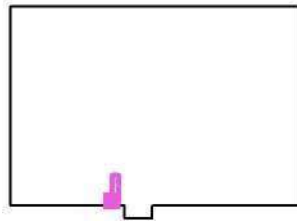
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
512	233	793	0.455	0.293

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / CONTROL ACCESO / RECEPCION
 Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 40

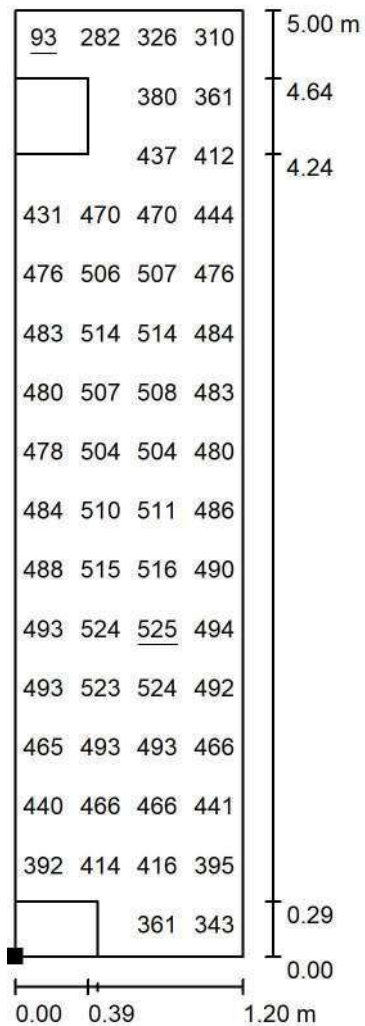
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (234.800 m, 235.000 m, 0.850 m)



Trama: 16 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
451	93	525	0.207	0.178

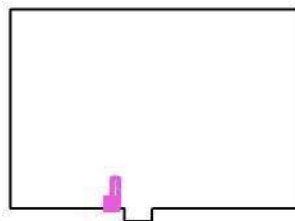
E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / CONTROL ACCESO / RECEPCION / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 40

No pudieron representarse todos los valores calculados.

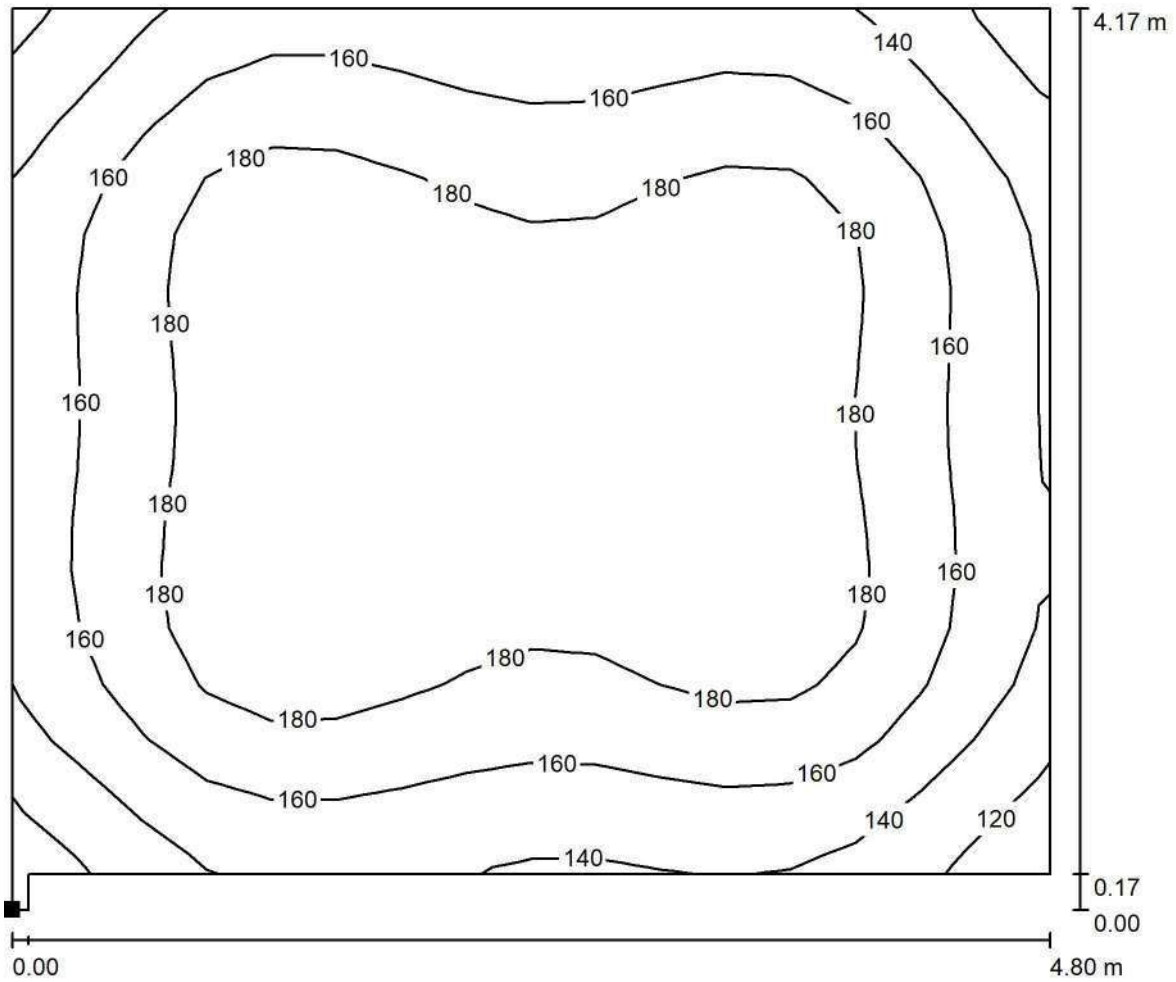
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (234.800 m, 235.000 m, 0.850 m)



Trama: 16 x 4 Puntos

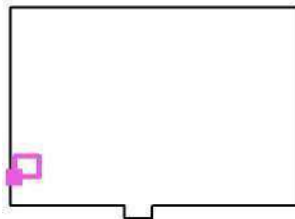
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
451	93	525	0.207	0.176

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / ALMACEN MATERIAL DEPORTIVO
 Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 35

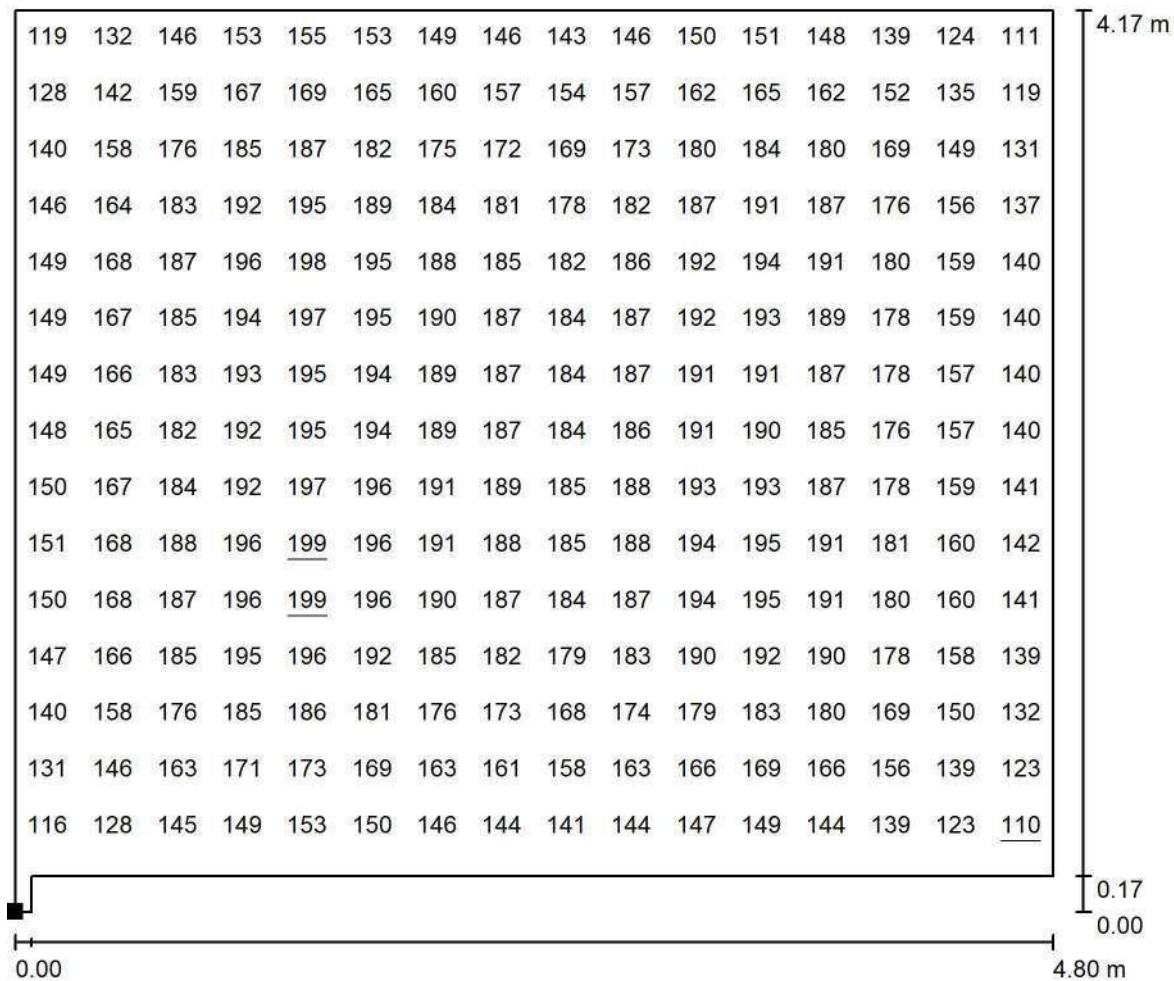
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (215.700 m, 239.635 m, 0.850 m)



Trama: 16 x 16 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
170	110	199	0.646	0.552

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / ALMACEN MATERIAL DEPORTIVO / Gráfico de valores (E, perpendicular)



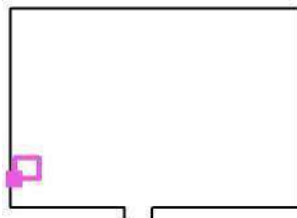
Valores en Lux, Escala 1 : 30

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(215.700 m, 239.635 m, 0.850 m)



Trama: 16 x 16 Puntos

E_m [lx]
170

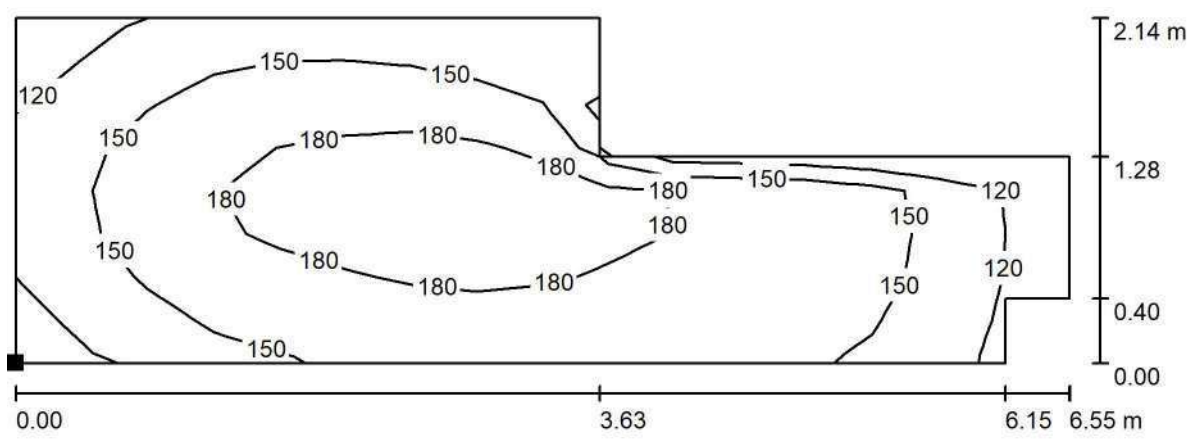
E_{min} [lx]
110

E_{max} [lx]
199

E_{min} / E_m
0.646

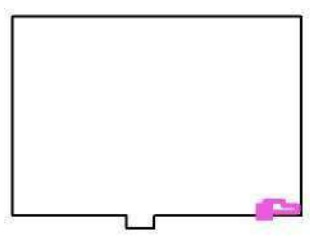
E_{min} / E_{max}
0.552

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / ASEOS MUJERES PISTAS / Isolíneas (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 47

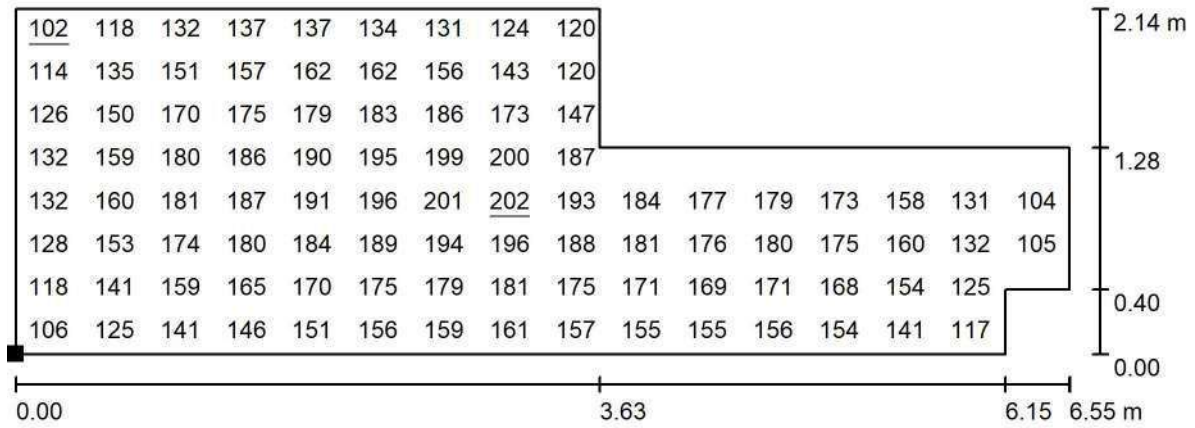
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (264.225 m, 234.789 m, 0.850 m)



Trama: 16 x 8 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
158	102	202	0.641	0.502

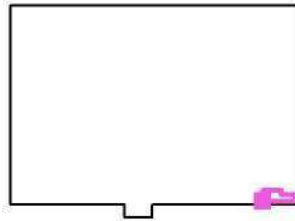
E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / ASEOS MUJERES PISTAS / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 47

No pudieron representarse todos los valores calculados.

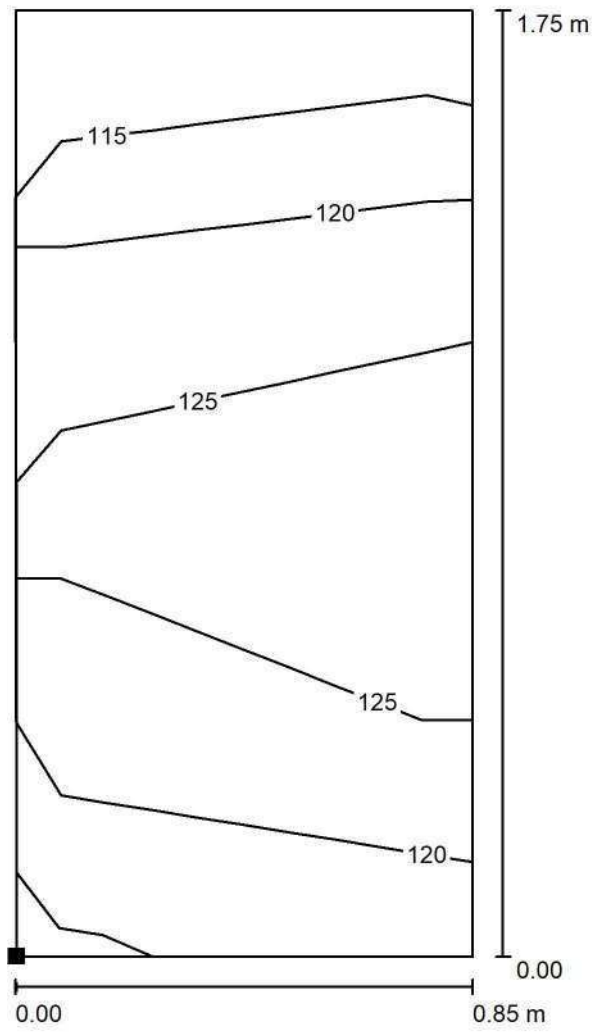
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (264.225 m, 234.789 m, 0.850 m)



Trama: 16 x 8 Puntos

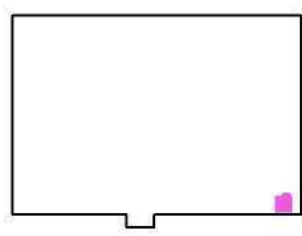
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
158	102	202	0.641	0.502

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / WC MUJERES / Isolíneas (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 14

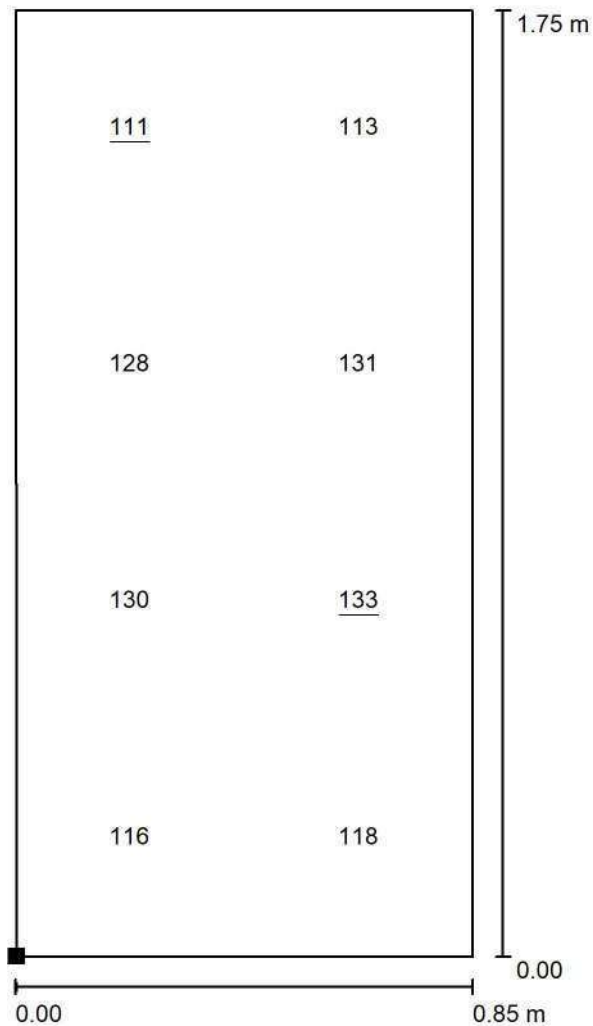
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (267.978 m, 236.121 m, 0.850 m)



Trama: 2 x 4 Puntos

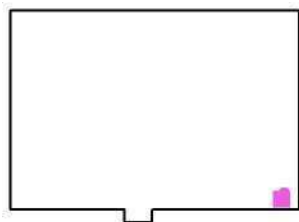
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
122	111	133	0.908	0.837

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / WC MUJERES / Gráfico de valores (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 1

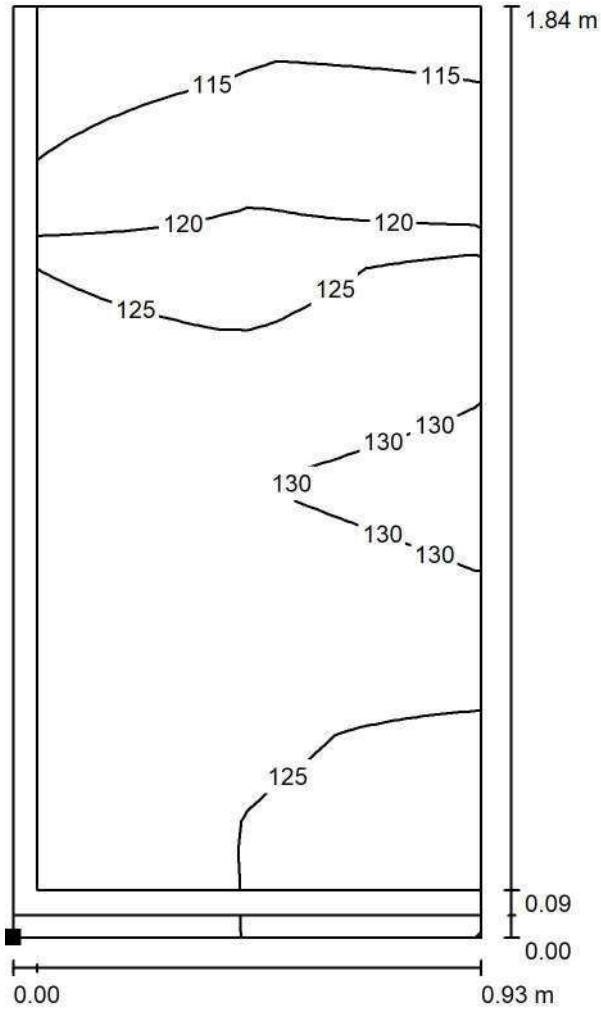
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (267.978 m, 236.121 m, 0.850 m)



Trama: 2 x 4 Puntos

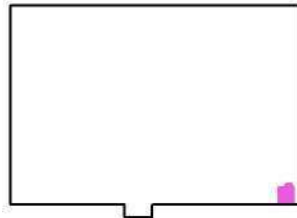
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
122	111	133	0.908	0.837

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / WC MUJERES / Isolíneas (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 1

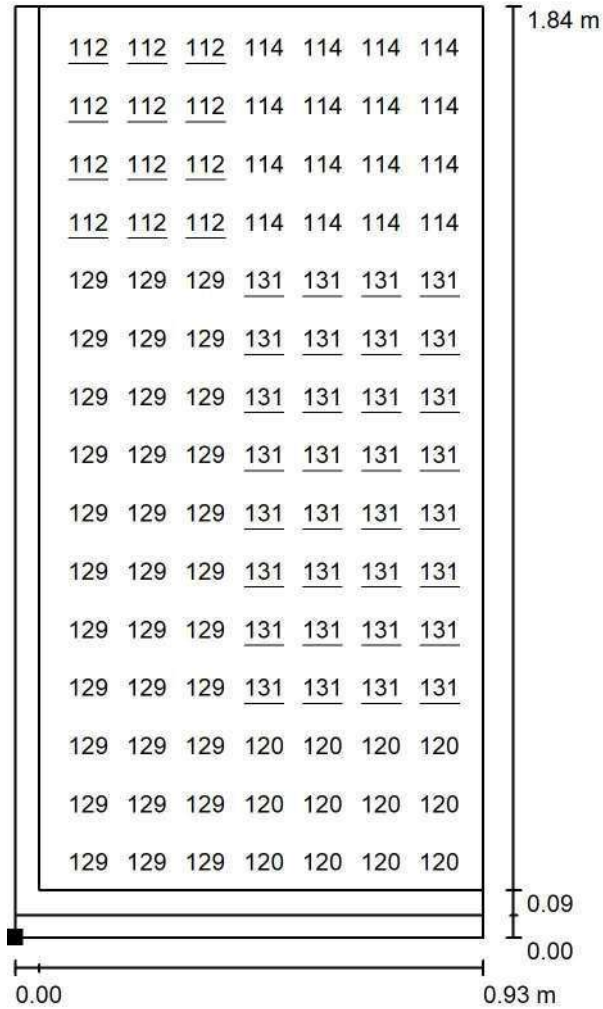
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (268.861 m, 236.027 m, 0.850 m)



Trama: 16 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
124	112	131	0.899	0.851

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / WC MUJERES / Gráfico de valores (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 1

No pudieron representarse todos los valores calculados.

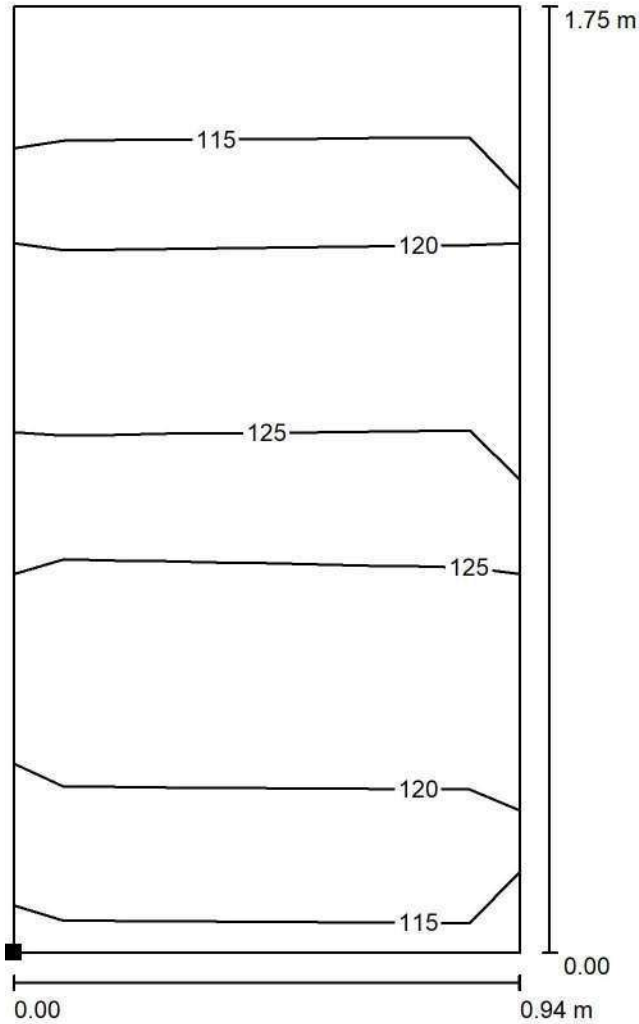
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (268.861 m, 236.027 m, 0.850 m)



Trama: 16 x 32 Puntos

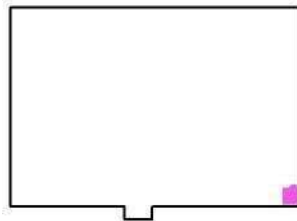
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
124	112	131	0.899	0.851

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / WC MUJERES / Isolíneas (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 14

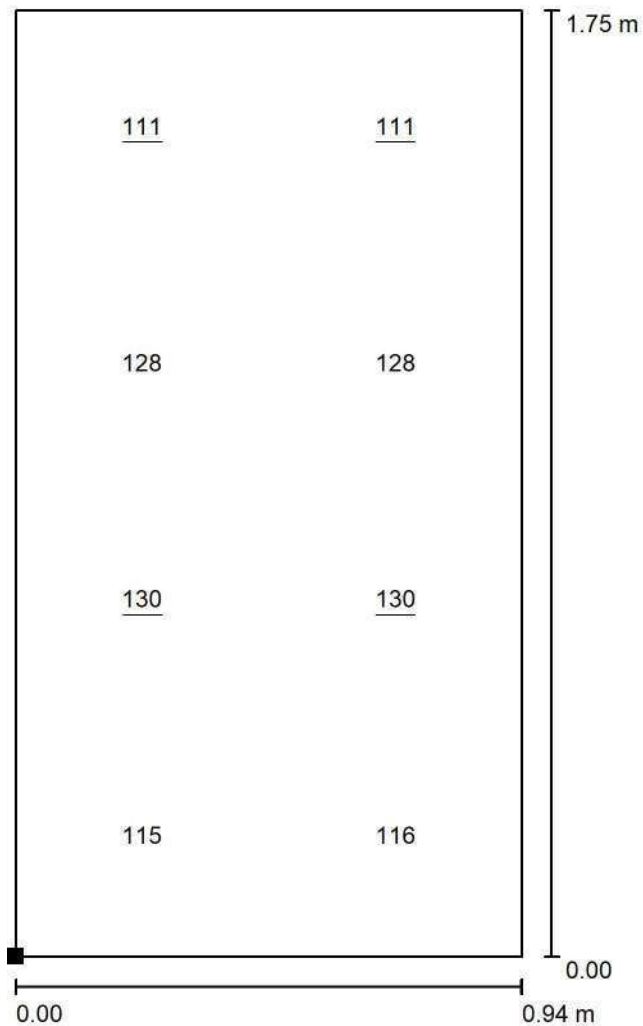
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (269.838 m, 236.121 m, 0.850 m)



Trama: 2 x 4 Puntos

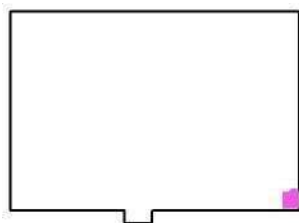
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
121	111	130	0.916	0.852

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / WC MUJERES / Gráfico de valores (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 1

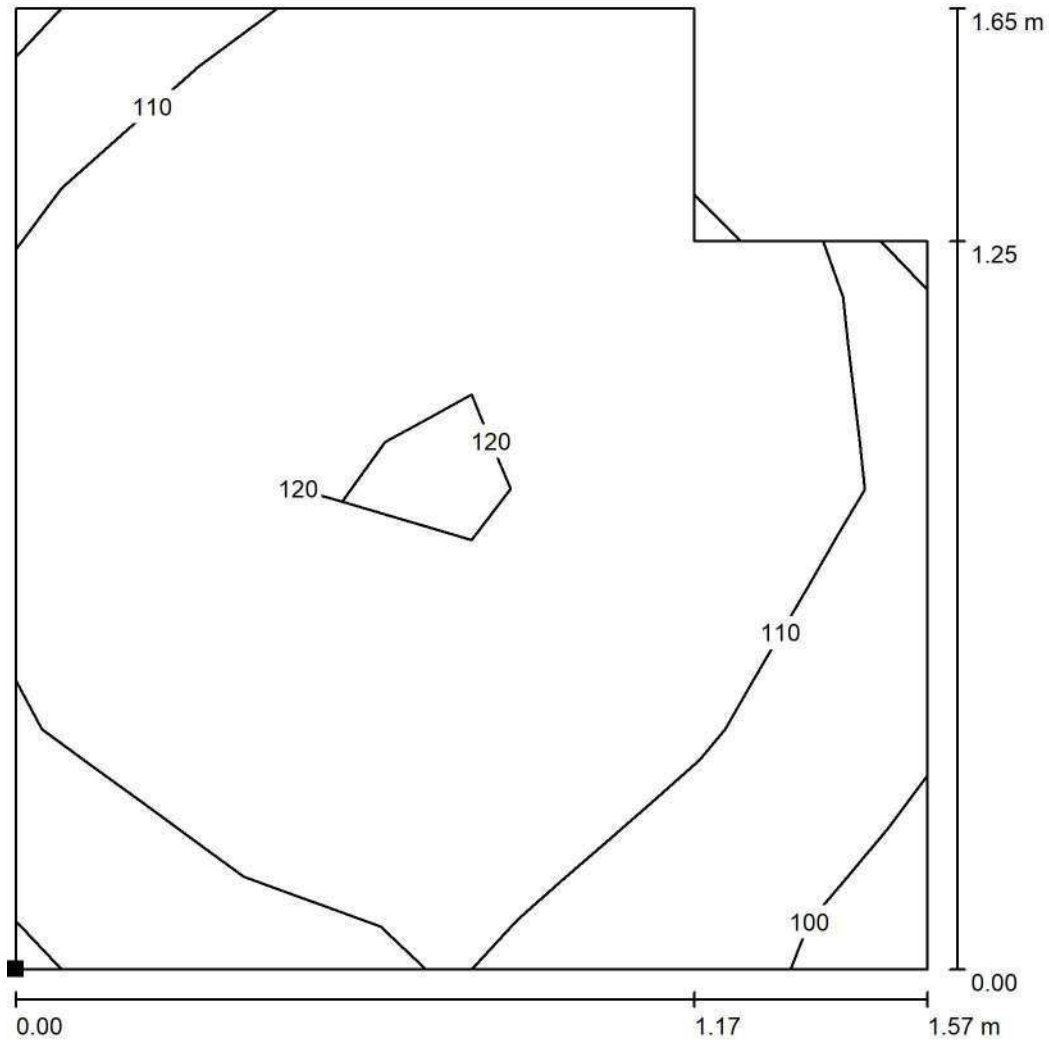
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (269.838 m, 236.121 m, 0.850 m)



Trama: 2 x 4 Puntos

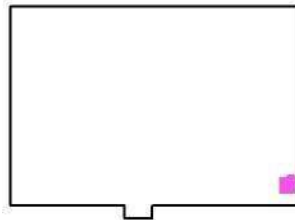
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
121	111	130	0.916	0.852

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / WC HOMBRES / Isolíneas (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 13

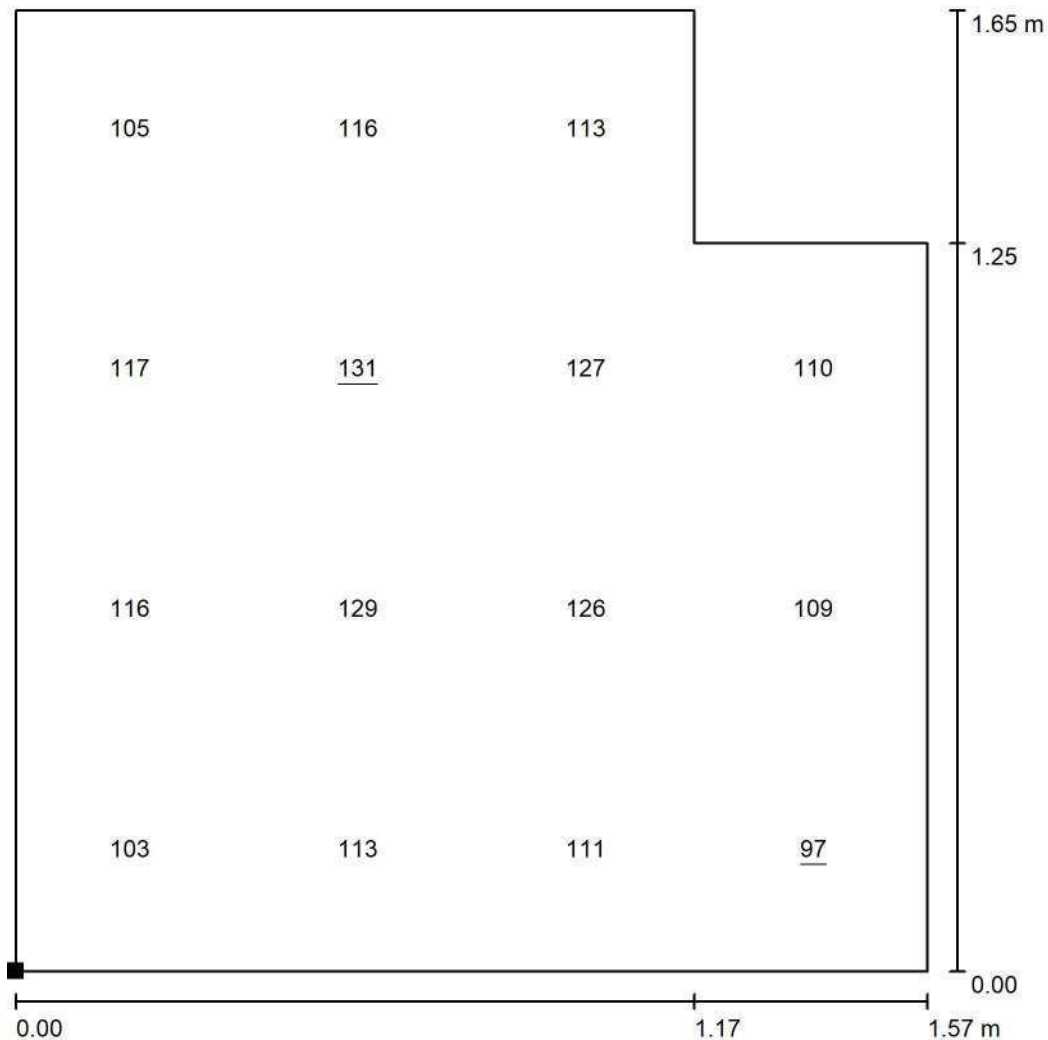
Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(269.208 m, 237.991 m, 0.850 m)



Trama: 4 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
115	97	131	0.846	0.742

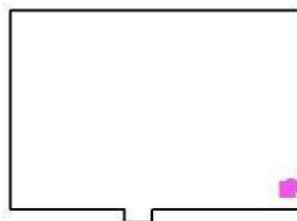
E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / WC HOMBRES / Gráfico de valores (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 1

No pudieron representarse todos los valores calculados.

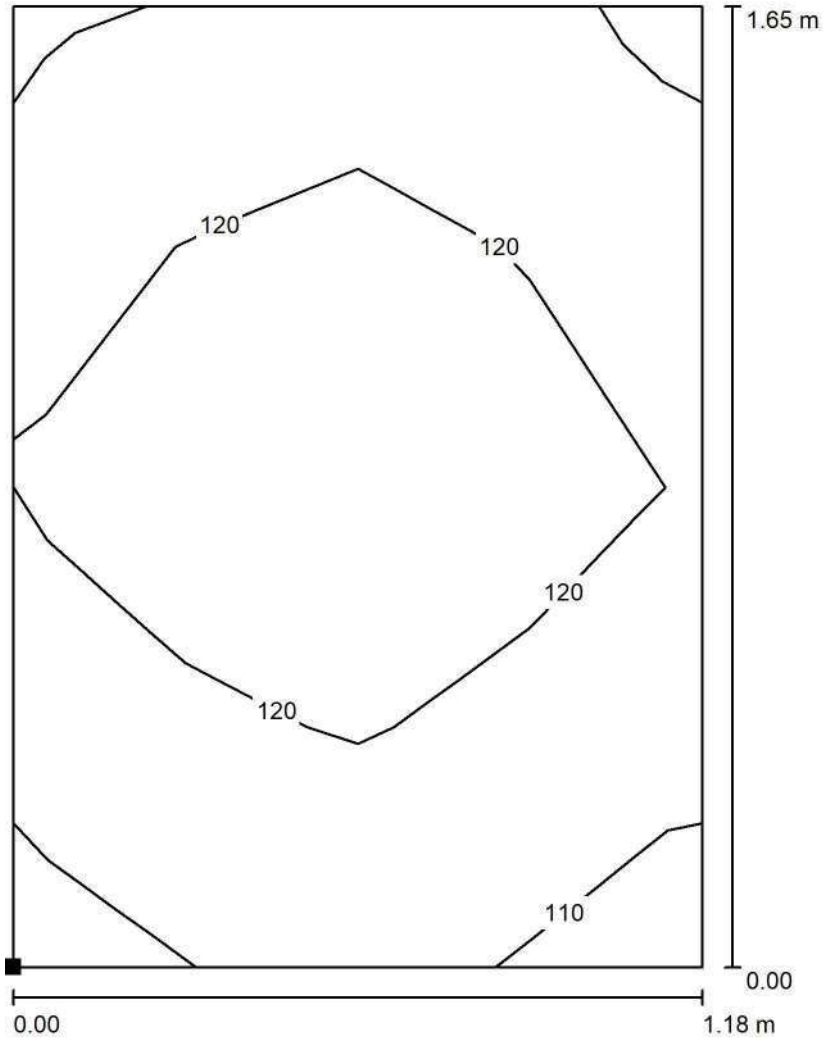
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (269.208 m, 237.991 m, 0.850 m)



Trama: 4 x 4 Puntos

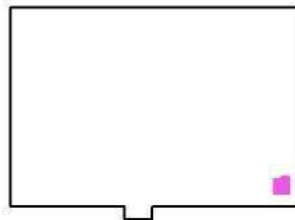
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
115	97	131	0.846	0.742

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / WC HOMBRES / Isolíneas (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 1

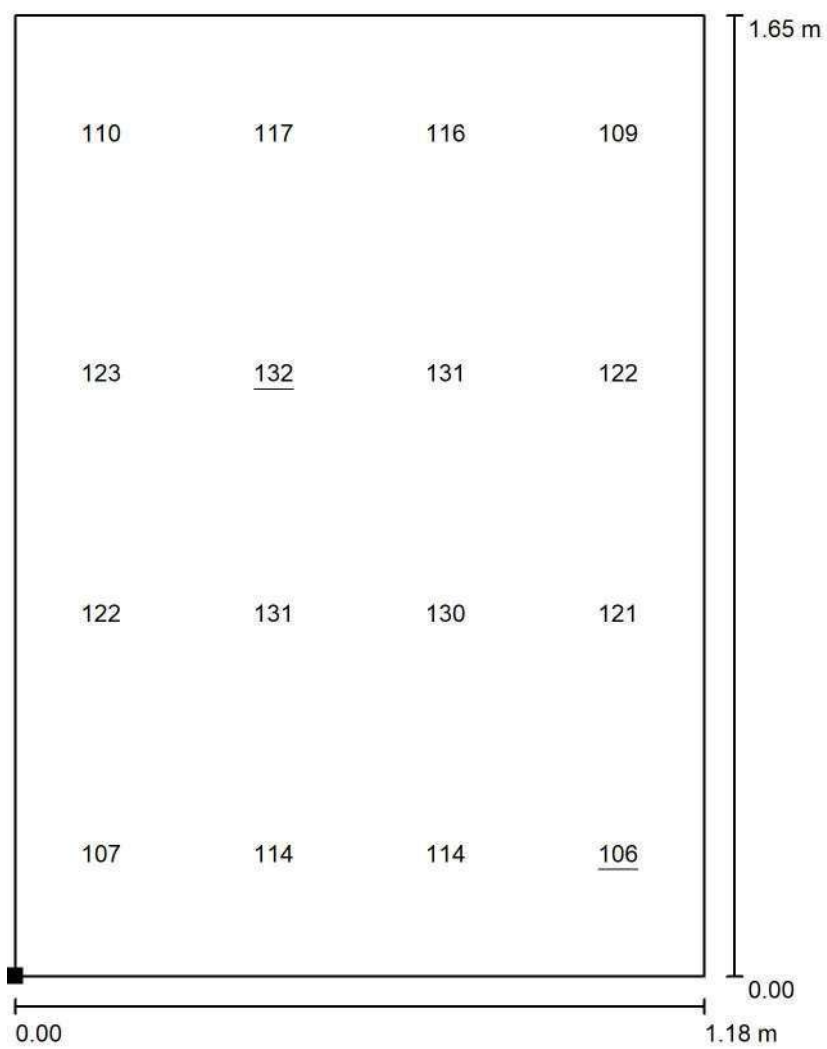
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (267.974 m, 237.991 m, 0.850 m)



Trama: 4 x 4 Puntos

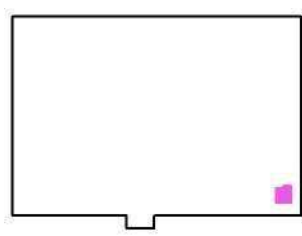
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
119	106	132	0.893	0.806

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / WC HOMBRES / Gráfico de valores (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 13

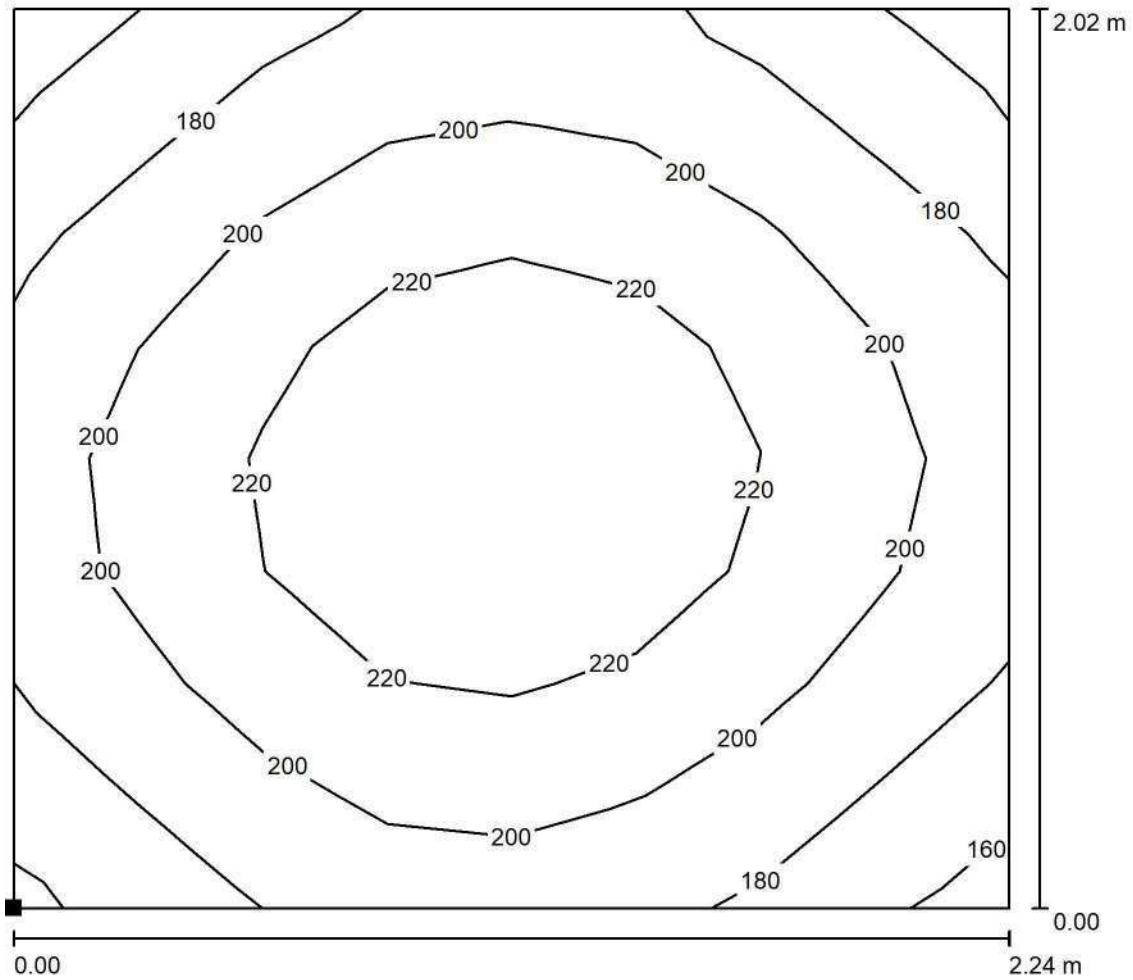
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (267.974 m, 237.991 m, 0.850 m)



Trama: 4 x 4 Puntos

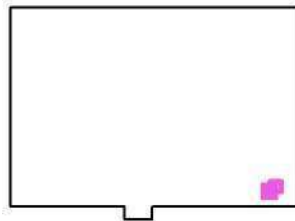
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
119	106	132	0.893	0.806

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / BAÑO ACCESIBLE PISTAS / Isolíneas (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 1

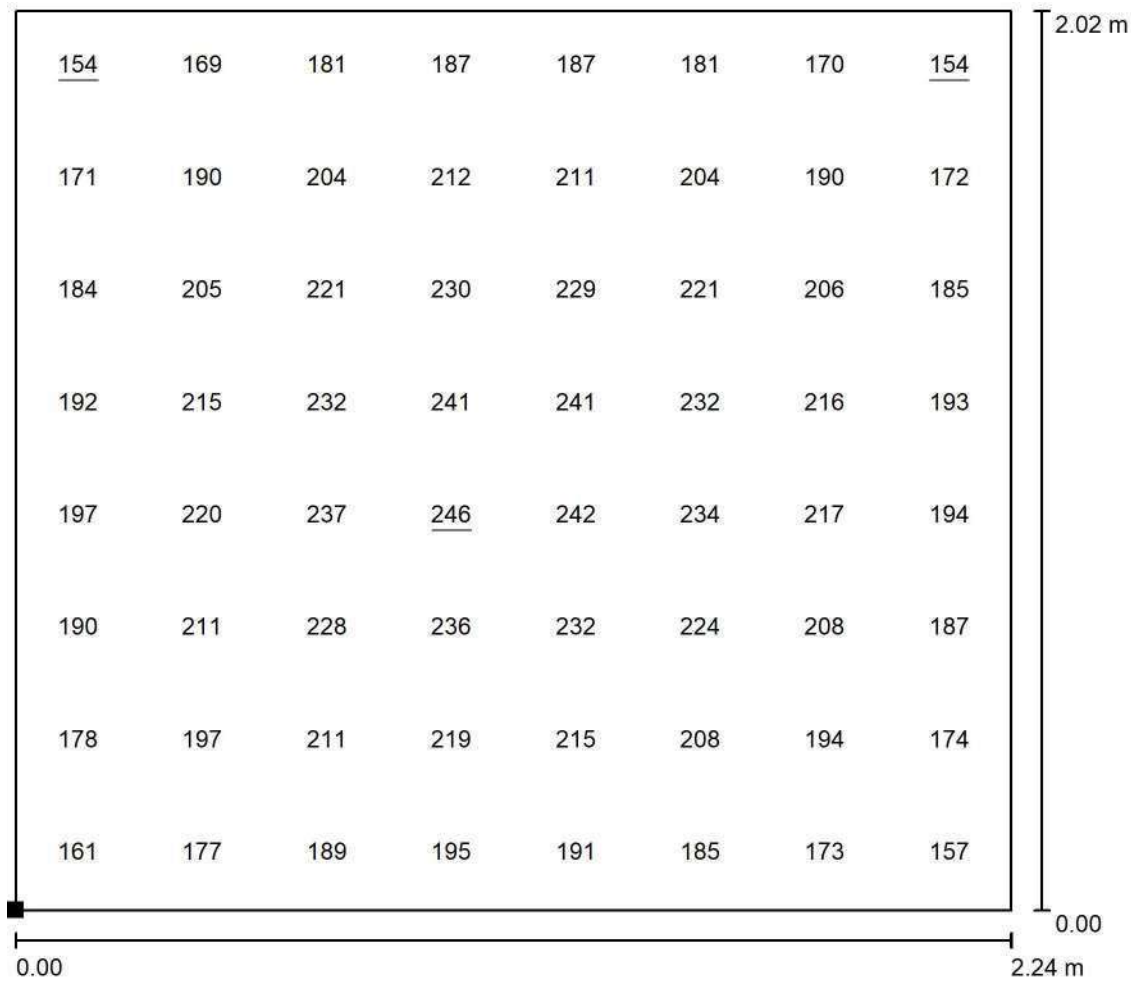
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (265.616 m, 237.049 m, 0.850 m)



Trama: 8 x 8 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
202	154	246	0.762	0.624

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / BAÑO ACCESIBLE PISTAS / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 17

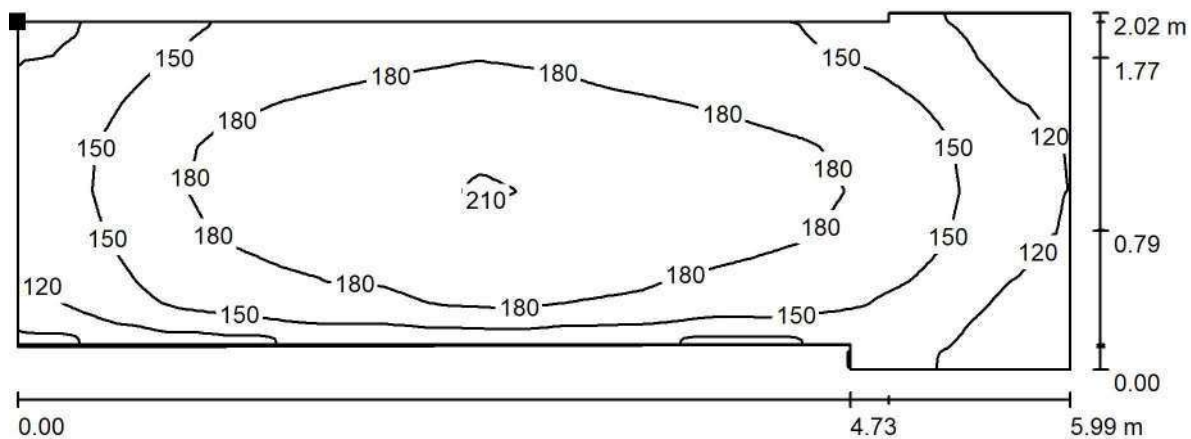
Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(265.616 m, 237.049 m, 0.850 m)



Trama: 8 x 8 Puntos

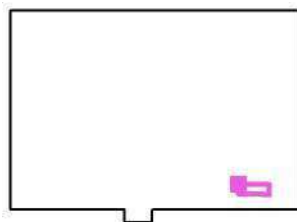
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
202	154	246	0.762	0.624

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / VESTIBULO A BAÑOS / Isolíneas (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 4

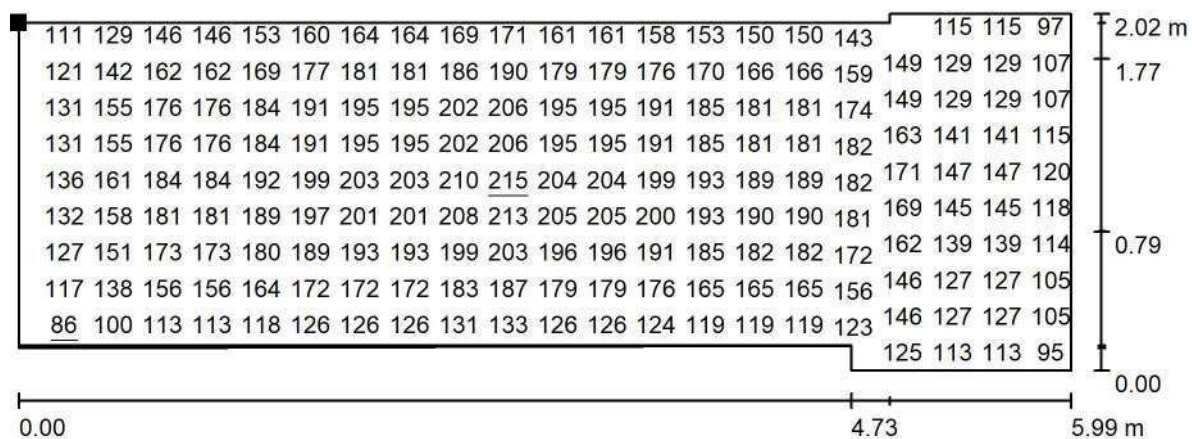
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (259.490 m, 239.019 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
164	86	215	0.527	0.401

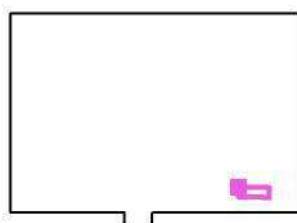
E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / VESTIBULO A BAÑOS / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 3

No pudieron representarse todos los valores calculados.

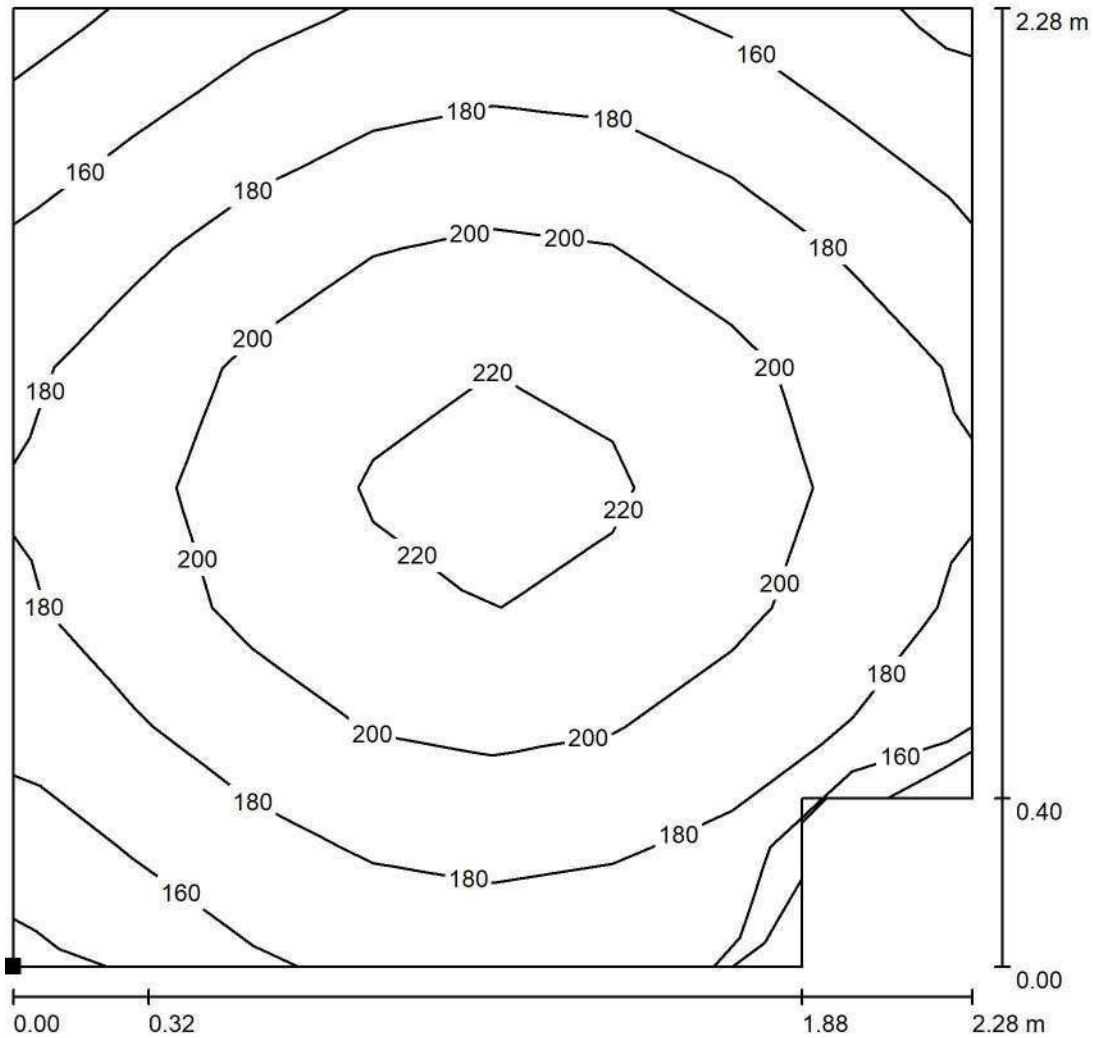
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (259.490 m, 239.019 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

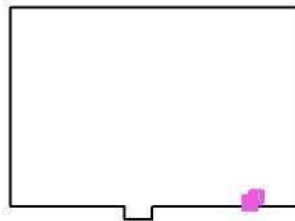
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
164	86	215	0.527	0.401

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / CUARTO LIMPIEZA / Isolíneas (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 18

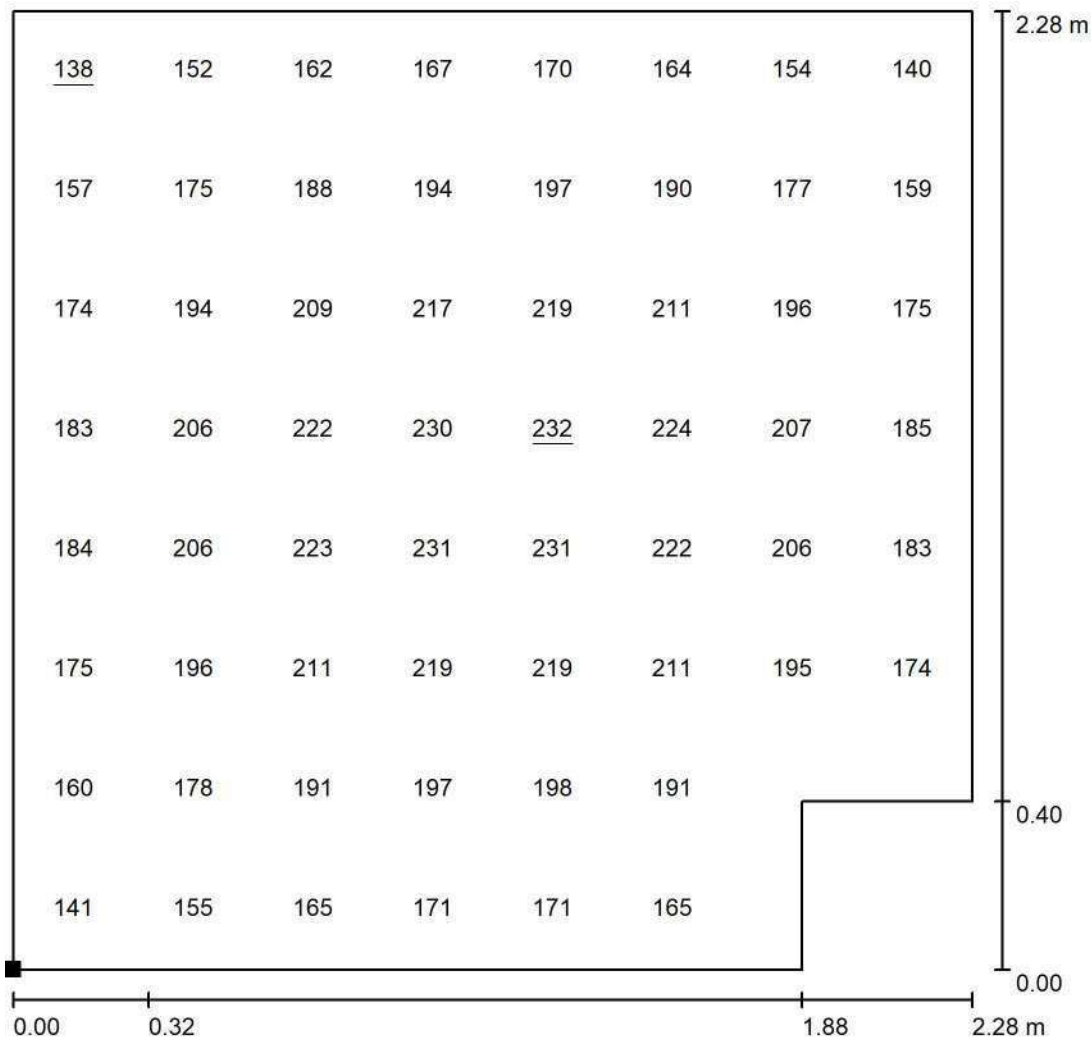
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (261.821 m, 234.789 m, 0.850 m)



Trama: 8 x 8 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
188	138	232	0.733	0.592

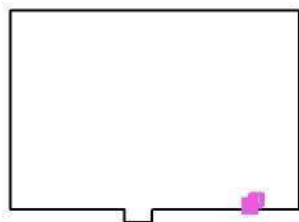
E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / CUARTO LIMPIEZA / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 18

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (261.821 m, 234.789 m, 0.850 m)



Trama: 8 x 8 Puntos

E_m [lx]
188

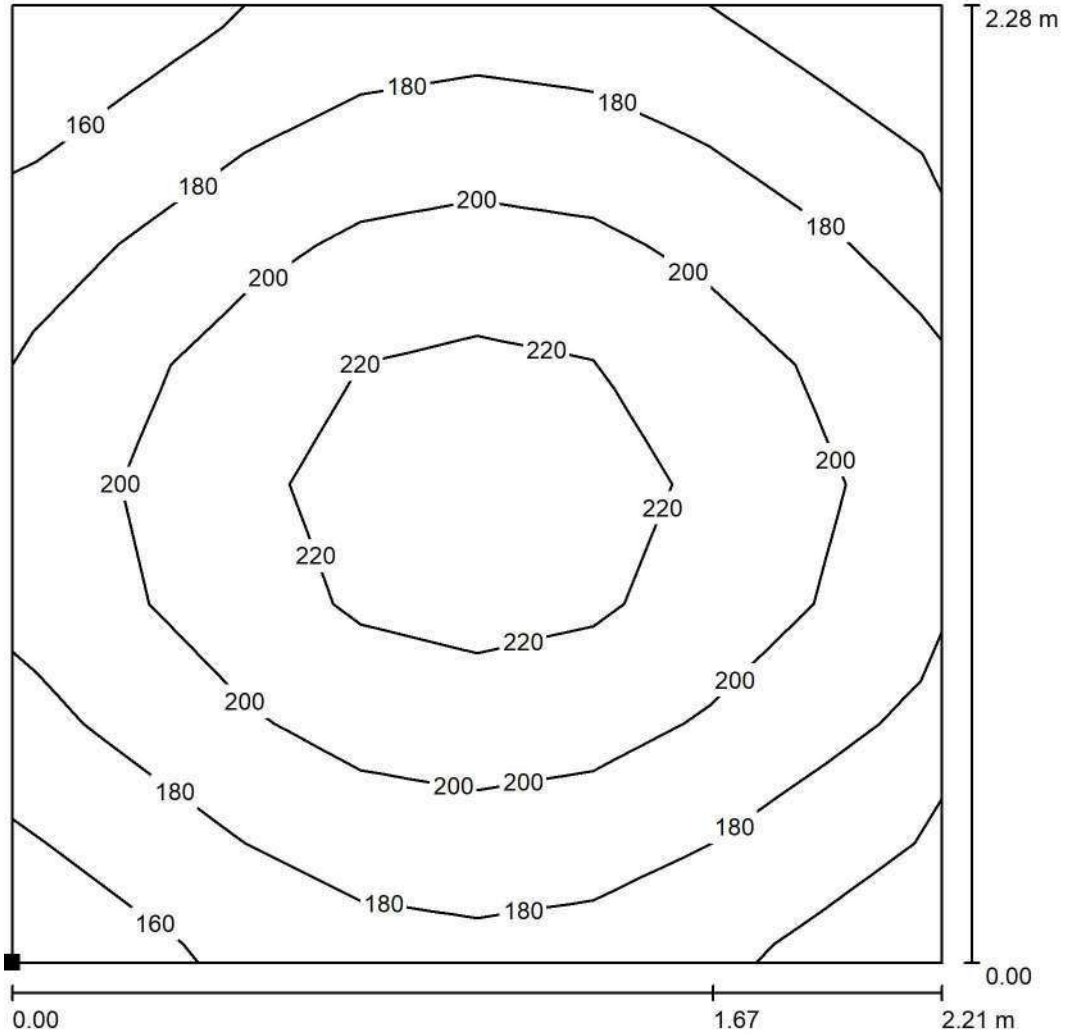
E_{min} [lx]
138

E_{max} [lx]
232

E_{min} / E_m
0.733

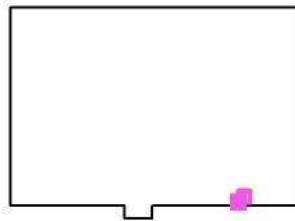
E_{min} / E_{max}
0.592

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / OFFICE / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 10

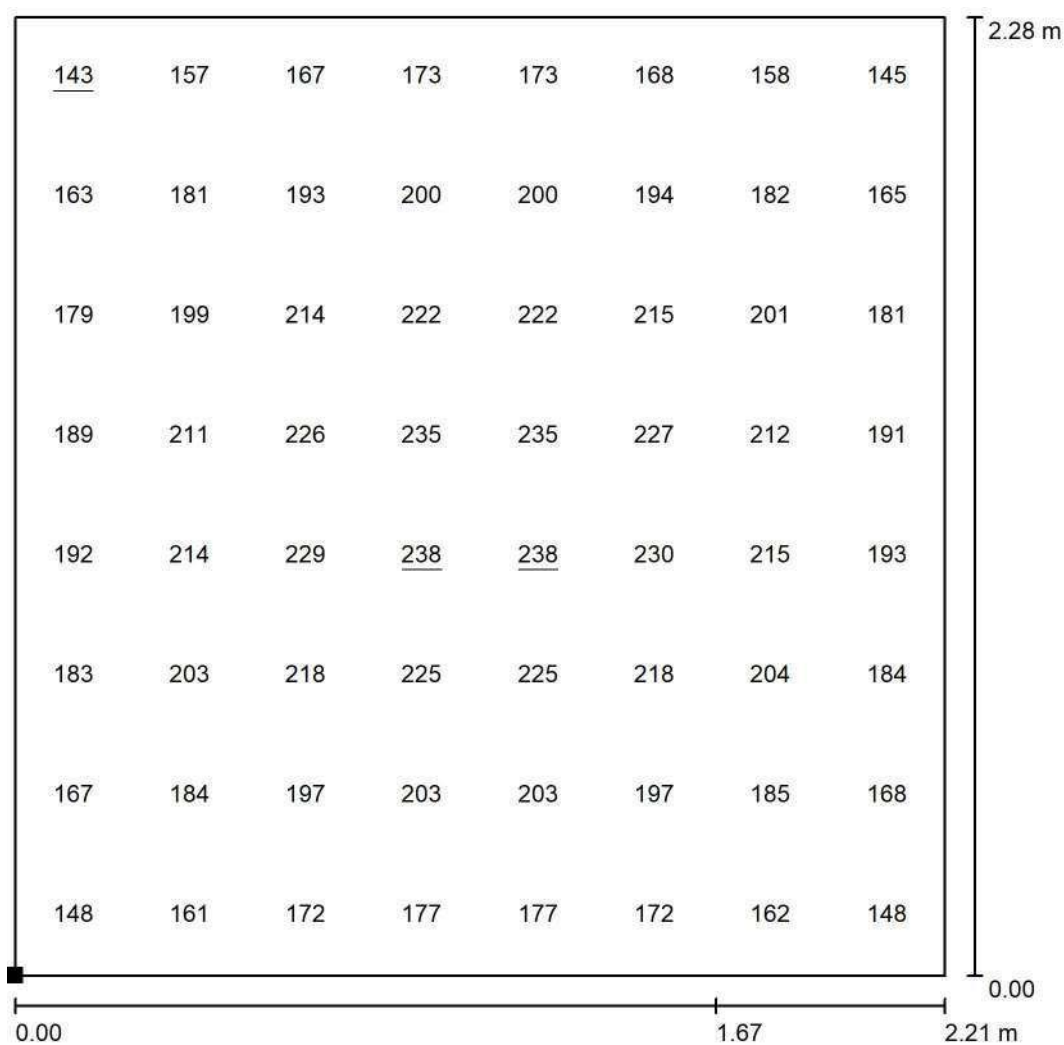
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (259.490 m, 234.789 m, 0.850 m)



Trama: 8 x 8 Puntos

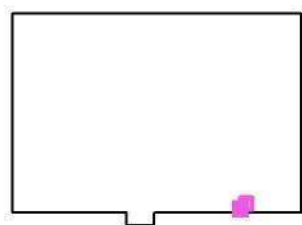
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
193	143	238	0.743	0.603

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / OFFICE / Gráfico de valores (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 10

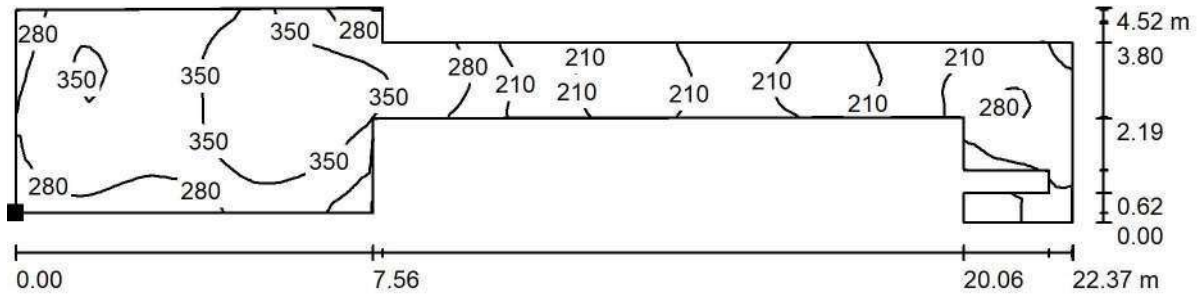
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (259.490 m, 234.789 m, 0.850 m)



Trama: 8 x 8 Puntos

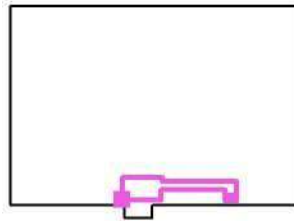
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
193	143	238	0.743	0.603

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / VESTIBULO / Isolíneas (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 160

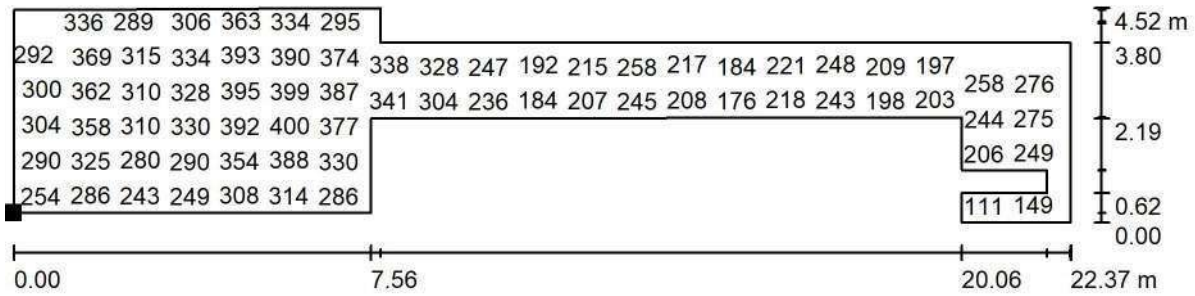
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (236.737 m, 235.200 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
283	97	411	0.343	0.236

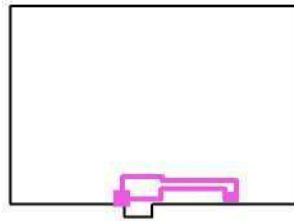
E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / VESTIBULO / Gráfico de valores (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 160

No pudieron representarse todos los valores calculados.

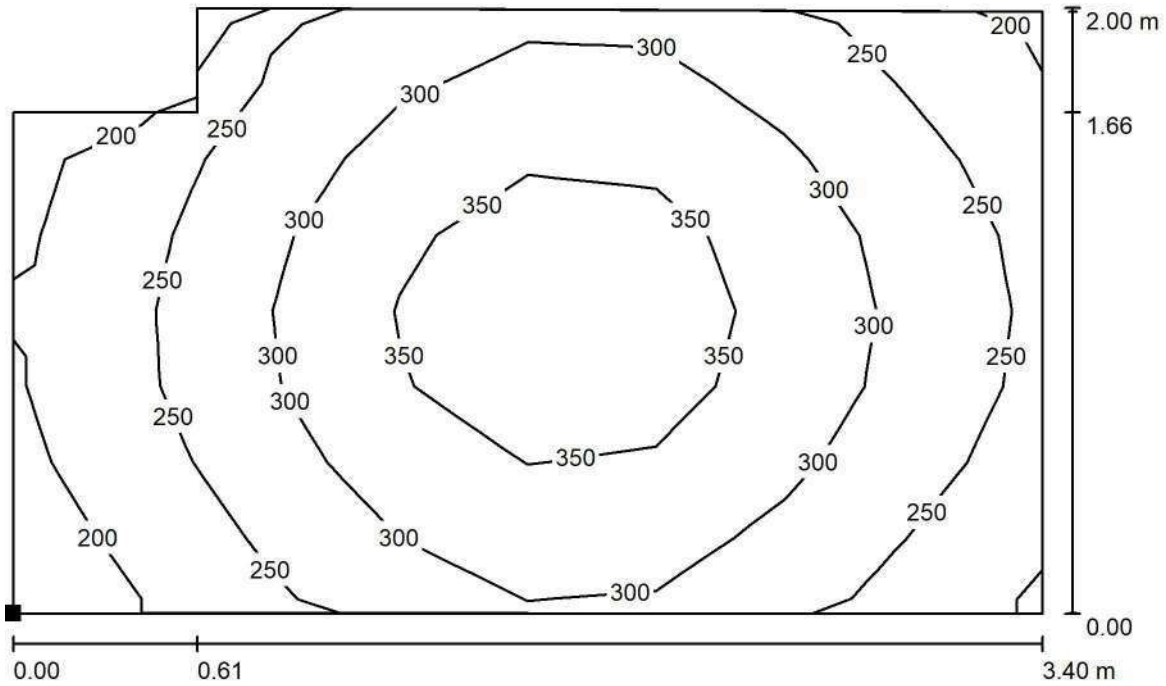
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (236.737 m, 235.200 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

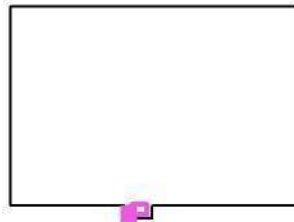
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
283	97	411	0.343	0.236

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / ACCESO / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 5

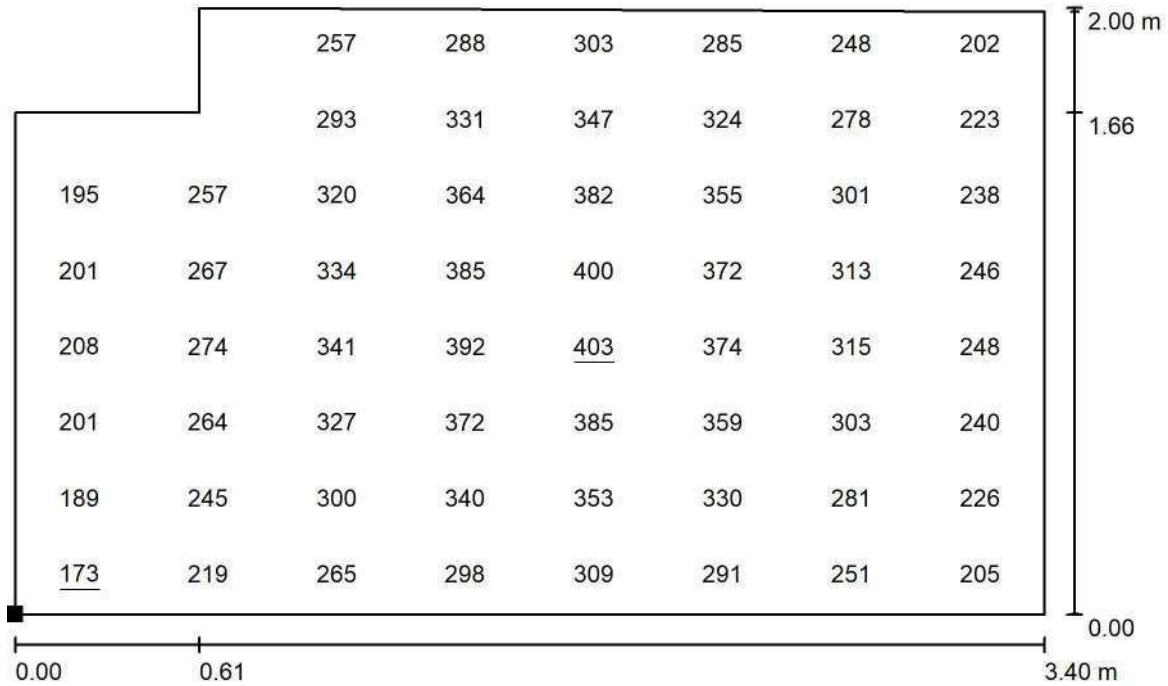
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (238.100 m, 232.401 m, 0.850 m)



Trama: 8 x 8 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
289	173	403	0.596	0.429

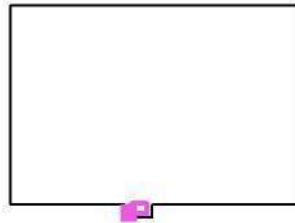
E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / ACCESO / Gráfico de valores (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 5

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(238.100 m, 232.401 m, 0.850 m)



Trama: 8 x 8 Puntos

E_m [lx]
289

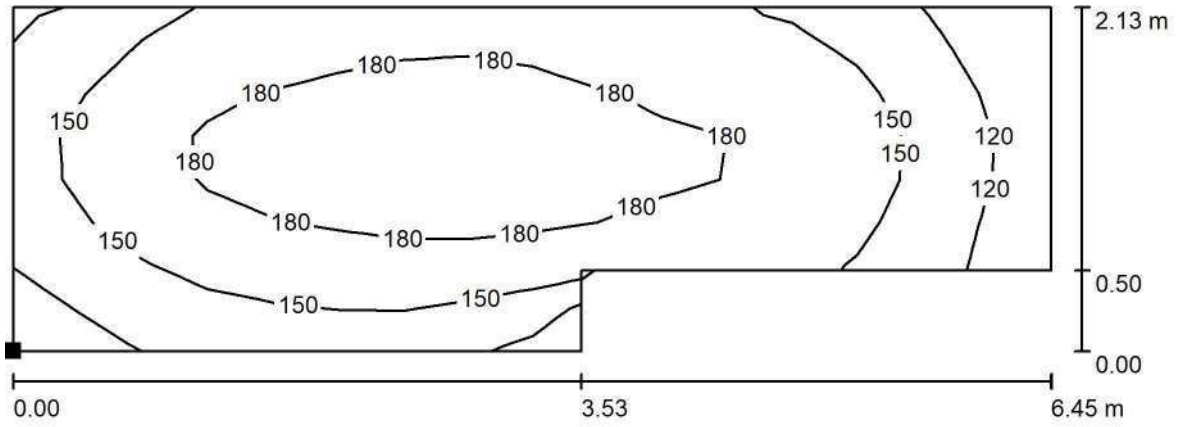
E_{min} [lx]
173

E_{max} [lx]
403

E_{min} / E_m
0.596

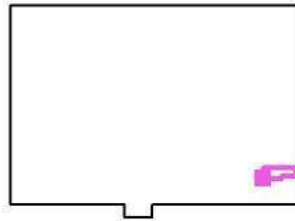
E_{min} / E_{max}
0.429

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / ASEOS HOMBRES PISTAS / Isolíneas (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 47

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (264.325 m, 239.189 m, 0.850 m)

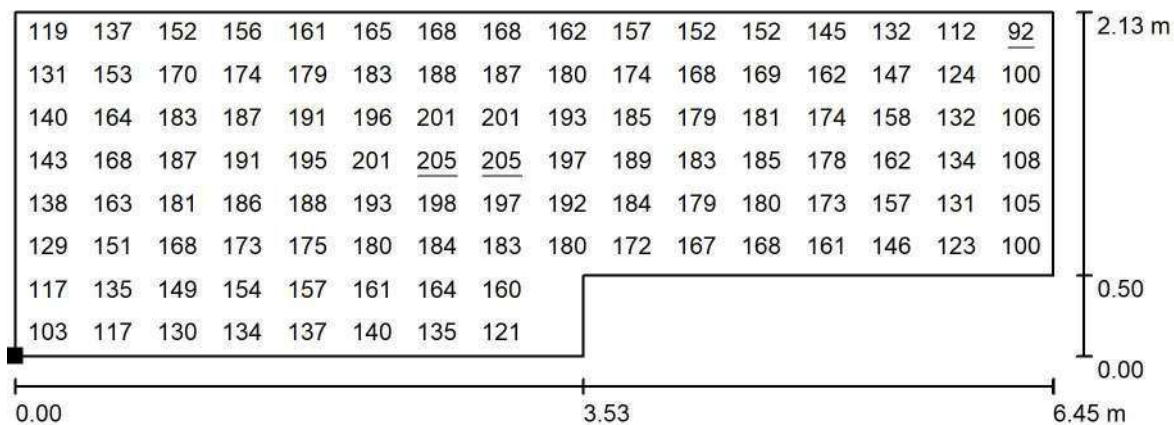


Trama: 16 x 8 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
160	92	205	0.576	0.450

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202101952. Fecha Visado: 08/06/2021. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/Verificacion>. Cod.Ver: 18735663.

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / ASEOS HOMBRES PISTAS / Gráfico de valores (E, perpendicular)

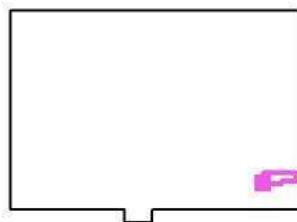


Valores en Lux, Escala 1 : 47

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:

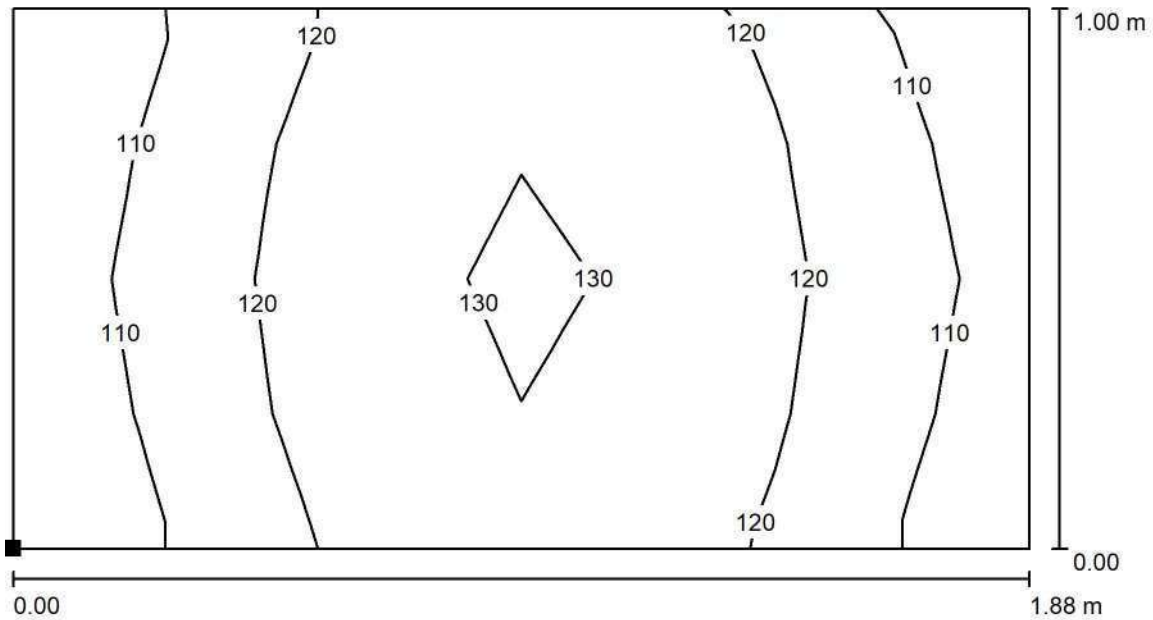
Punto marcado:
(264.325 m, 239.189 m, 0.850 m)



Trama: 16 x 8 Puntos

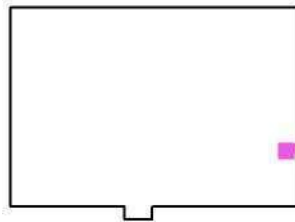
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
160	92	205	0.576	0.450

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / WC / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 1

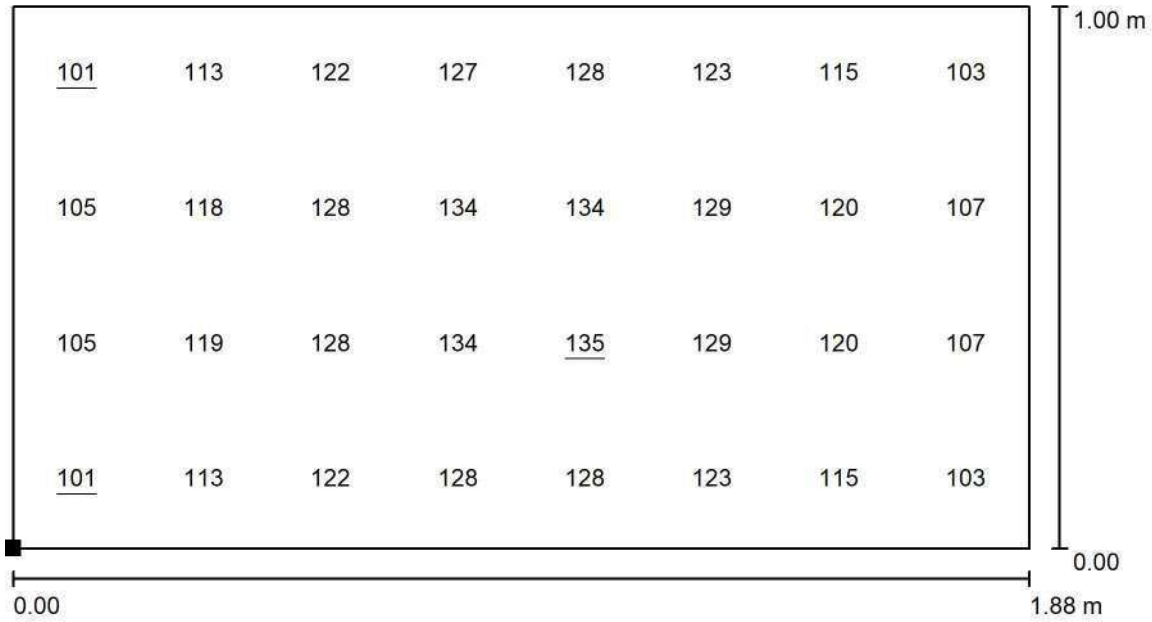
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (268.894 m, 244.851 m, 0.850 m)



Trama: 8 x 4 Puntos

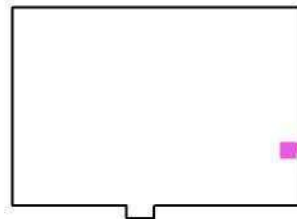
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
119	101	135	0.845	0.748

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / WC / Gráfico de valores (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 1

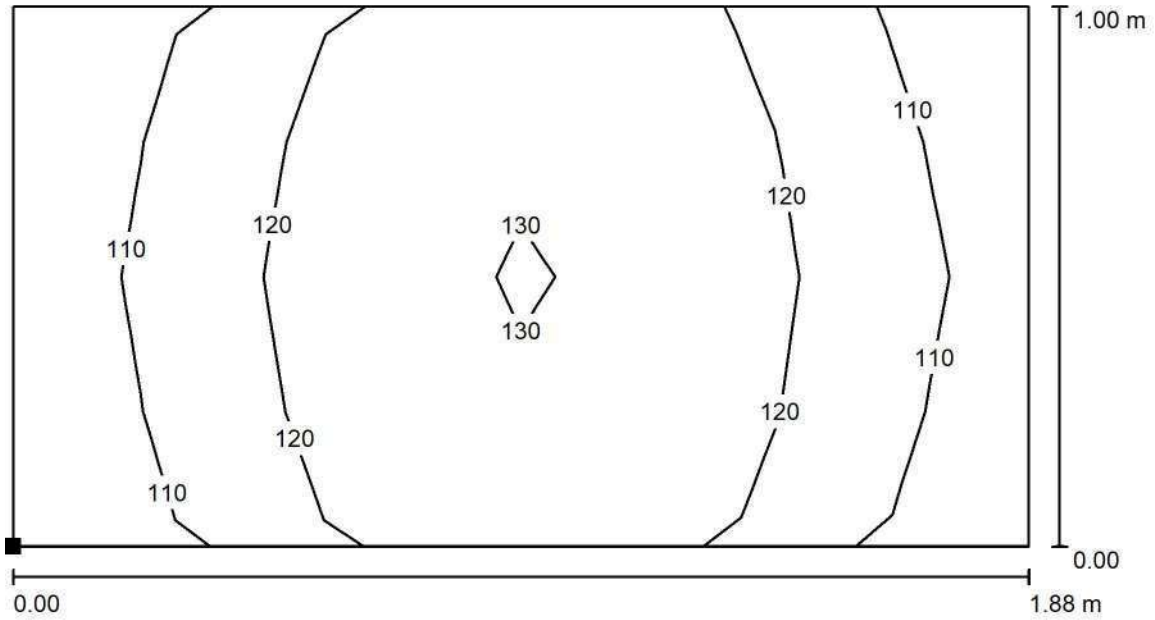
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (268.894 m, 244.851 m, 0.850 m)



Trama: 8 x 4 Puntos

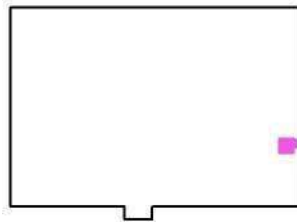
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
119	101	135	0.845	0.748

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / WC / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 1

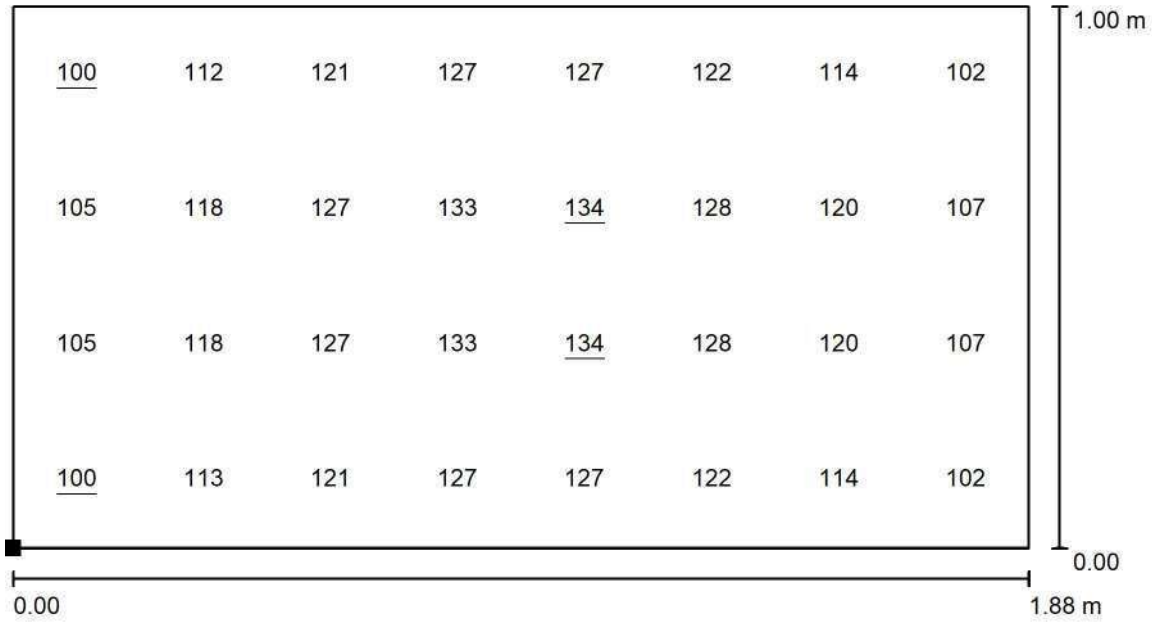
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (268.894 m, 245.900 m, 0.850 m)



Trama: 4 x 8 Puntos

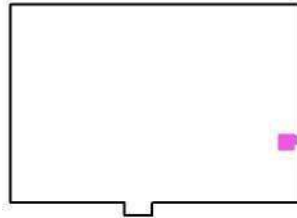
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
119	100	134	0.844	0.748

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / WC / Gráfico de valores (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 1

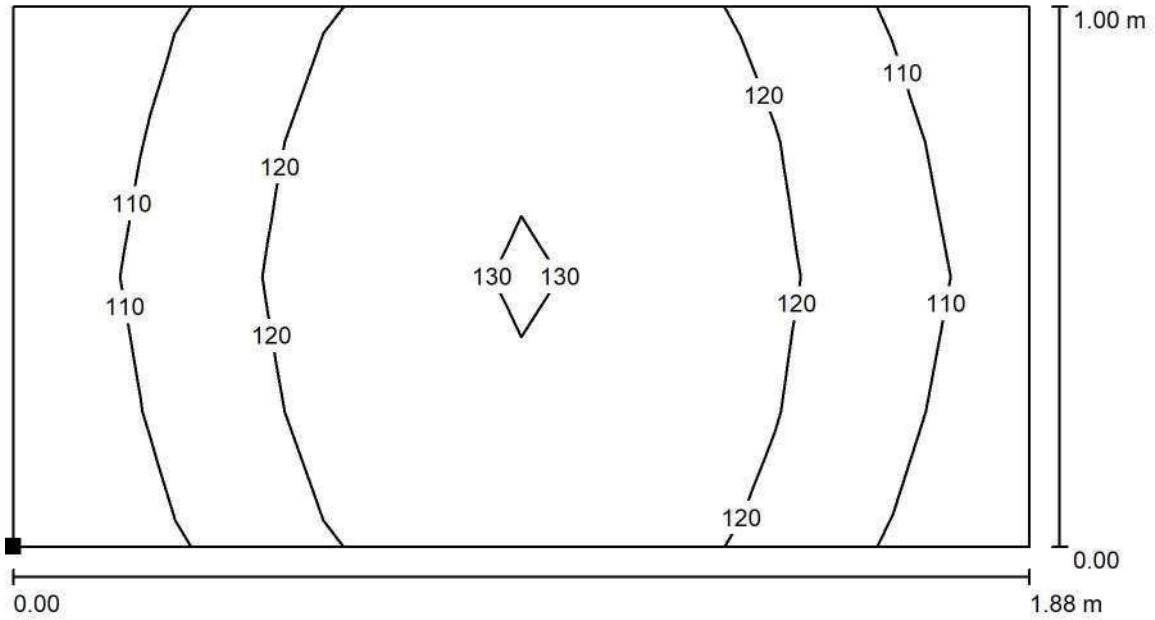
Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(268.894 m, 245.900 m, 0.850 m)



Trama: 4 x 8 Puntos

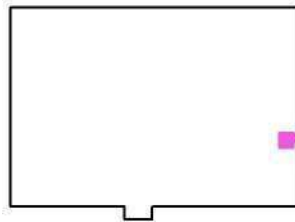
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
119	100	134	0.844	0.748

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / WC / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 1

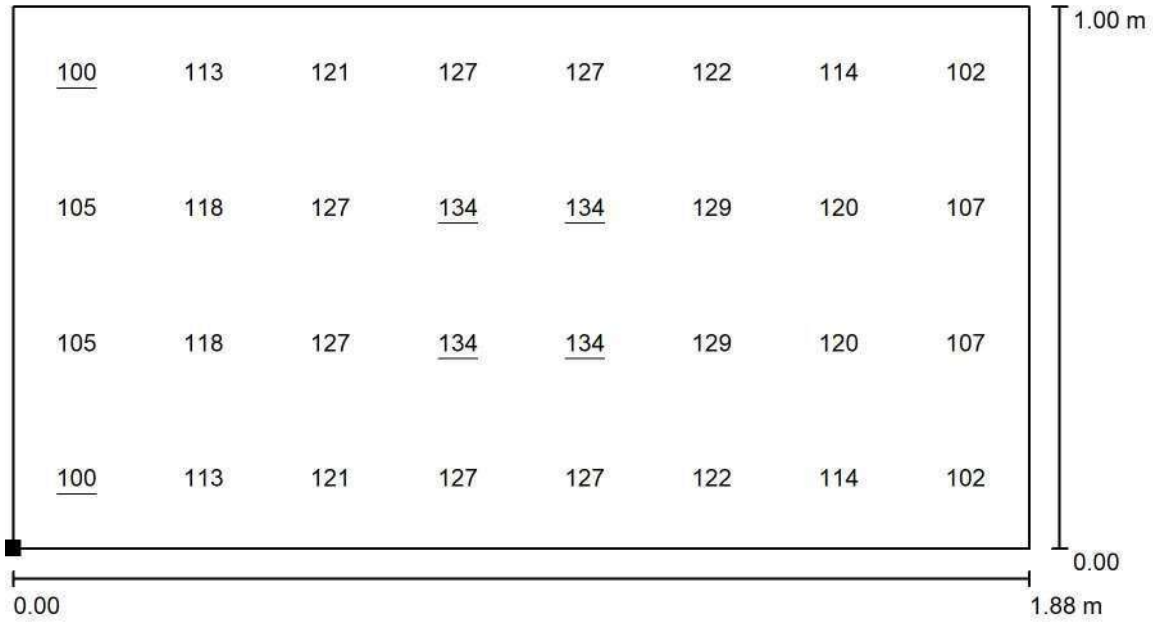
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (268.894 m, 246.951 m, 0.850 m)



Trama: 8 x 4 Puntos

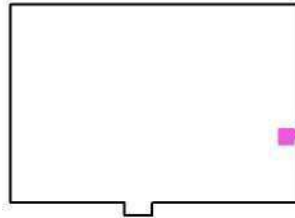
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
119	100	134	0.845	0.748

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / WC / Gráfico de valores (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 1

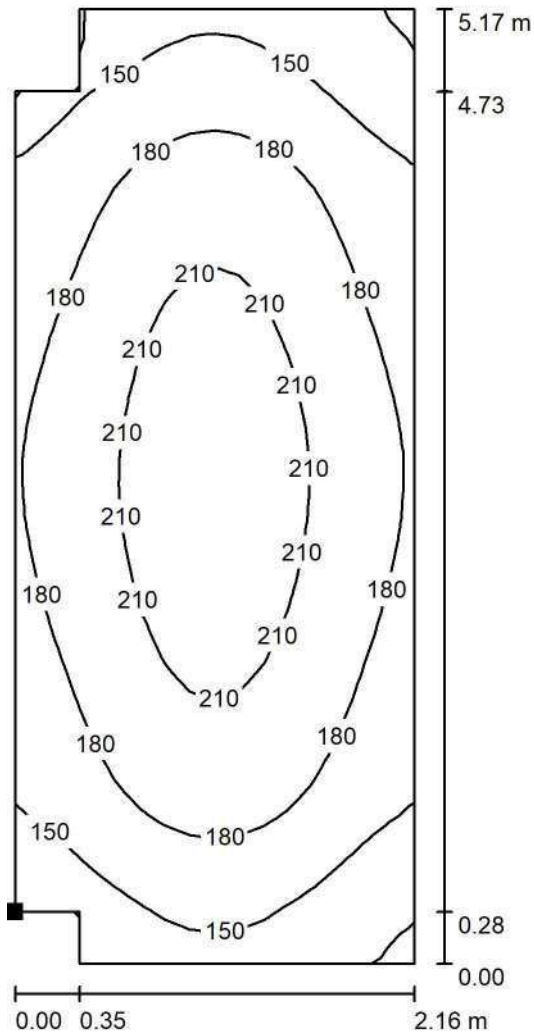
Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(268.894 m, 246.951 m, 0.850 m)



Trama: 8 x 4 Puntos

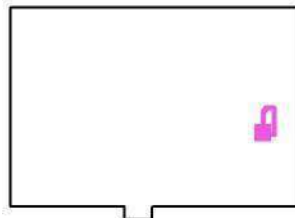
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
119	100	134	0.845	0.748

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / DEPOSITO ACS / Isolneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 4

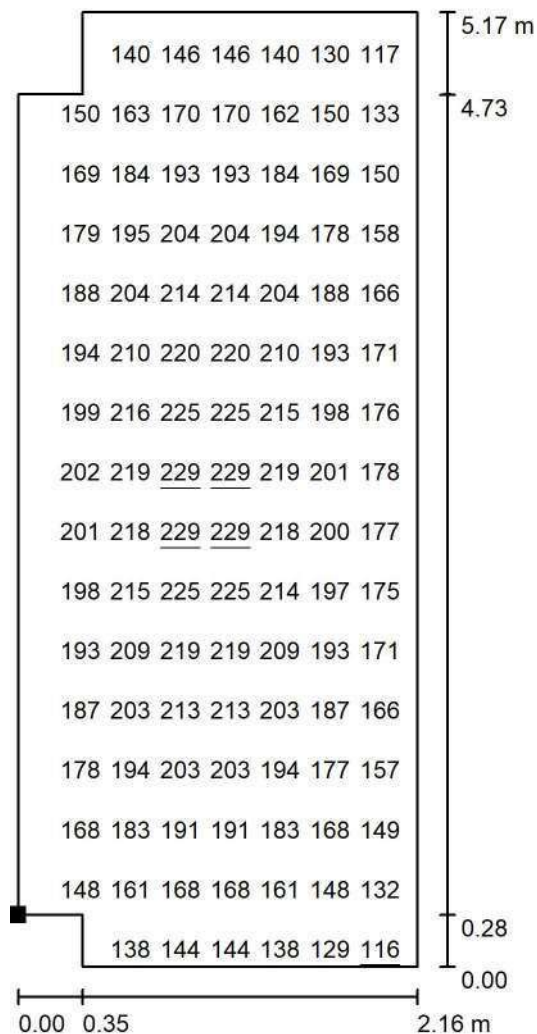
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (264.324 m, 248.430 m, 0.850 m)



Trama: 32 x 16 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
182	116	229	0.636	0.505

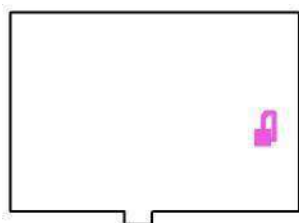
E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / DEPOSITO ACS / Gráfico de valores (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 4

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (264.324 m, 248.430 m, 0.850 m)



Trama: 32 x 16 Puntos

E_m [lx]
182

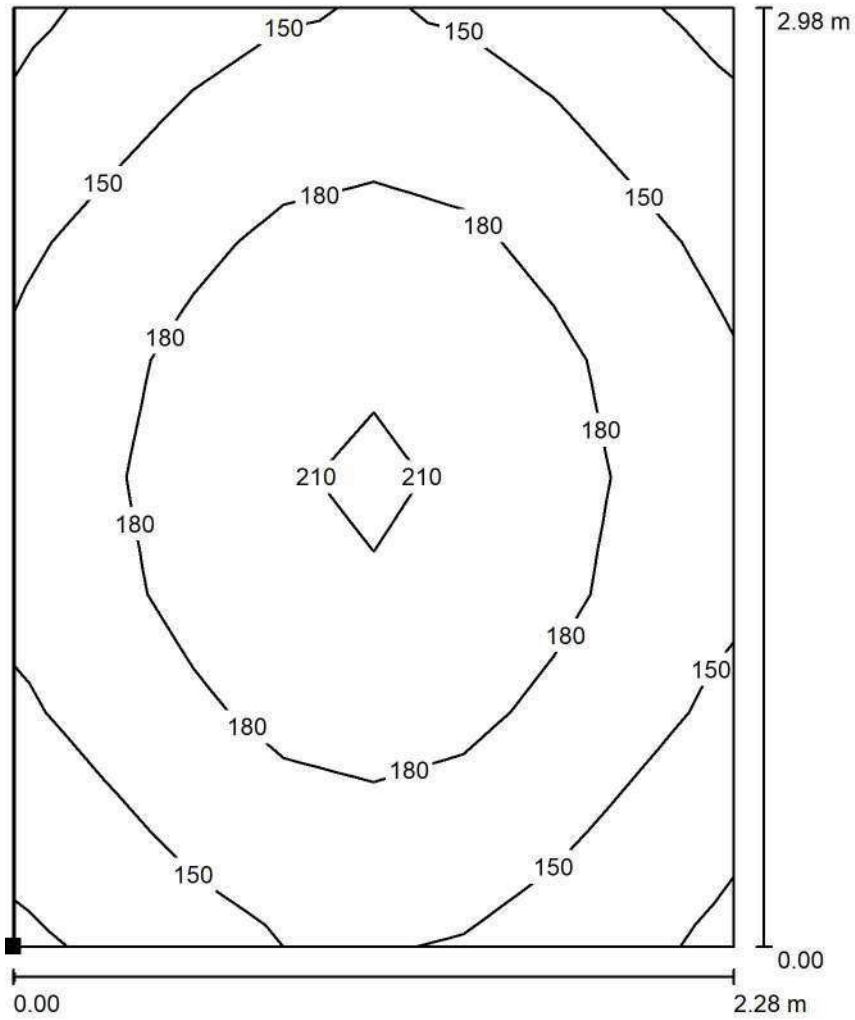
E_{min} [lx]
116

E_{max} [lx]
229

E_{min} / E_m
0.636

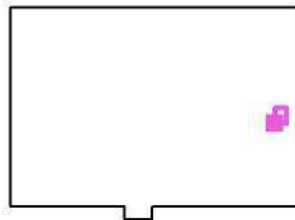
E_{min} / E_{max}
0.505

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / BAÑO ACCESIBLE / Isolíneas (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 24

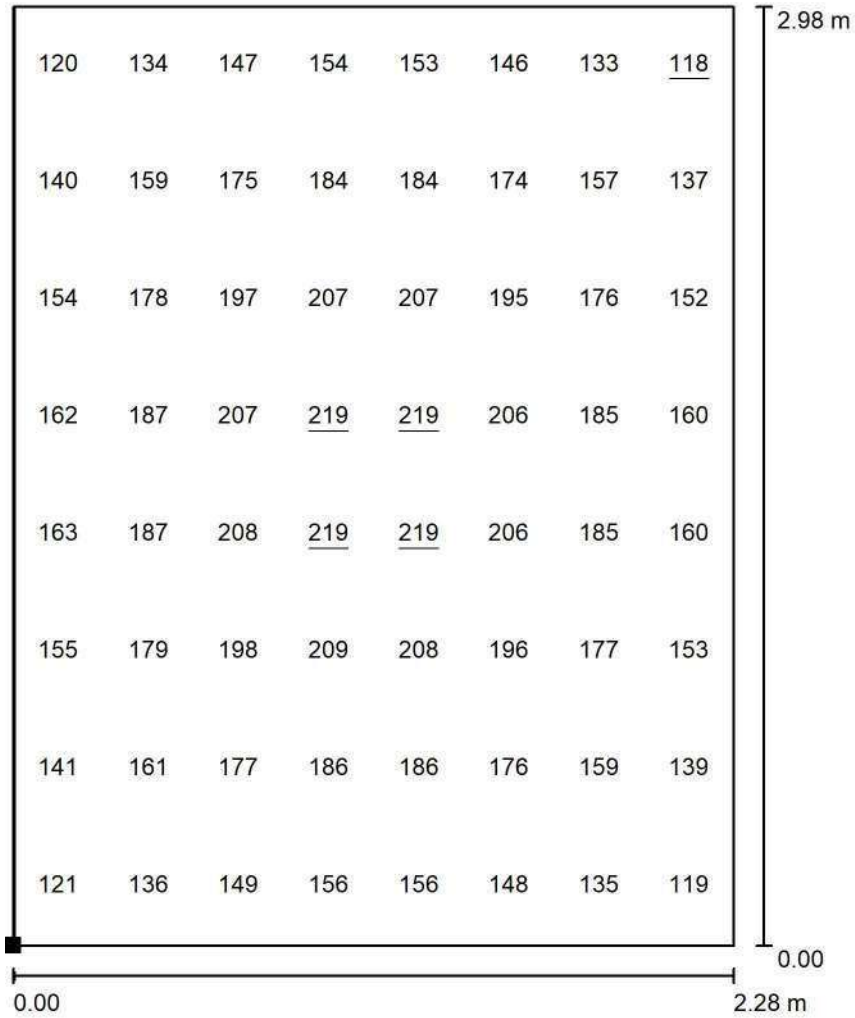
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (266.599 m, 250.327 m, 0.850 m)



Trama: 8 x 8 Puntos

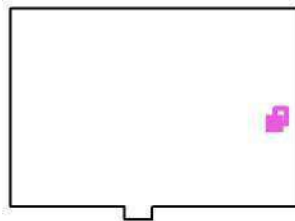
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
170	118	219	0.692	0.537

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / BAÑO ACCESIBLE / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 24

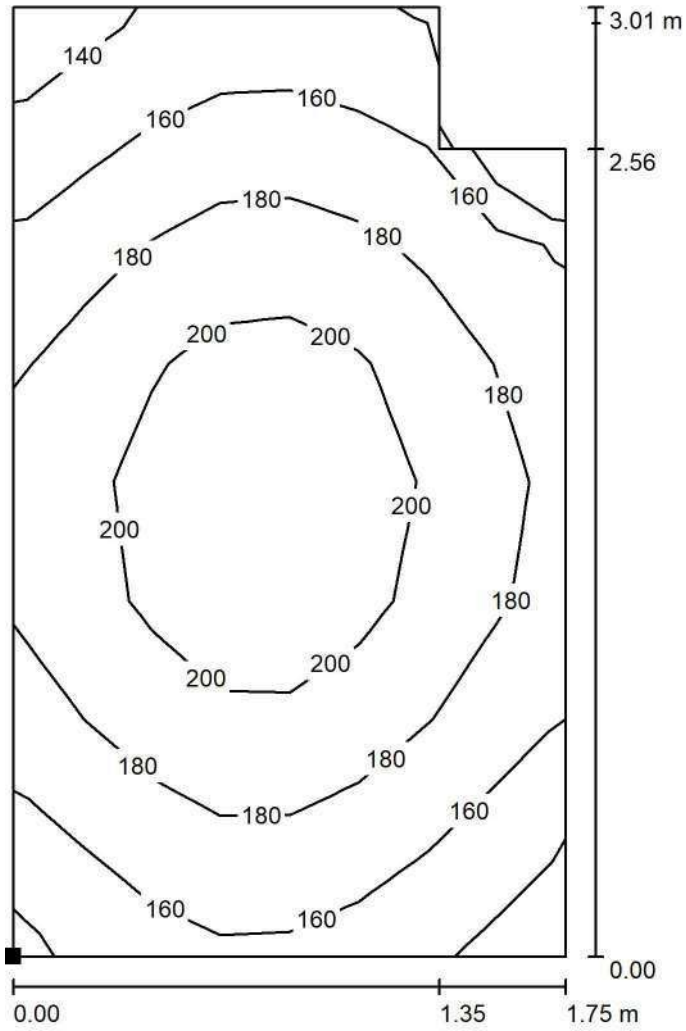
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (266.599 m, 250.327 m, 0.850 m)



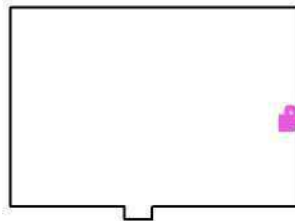
Trama: 8 x 8 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
170	118	219	0.692	0.537

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / VESTIBULO / Isolneas (E_v perpendicular)



Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (269.024 m, 250.311 m, 0.850 m)



Valores en Lux, Escala 1 : 24

Trama: 8 x 8 Puntos

E_m [lx]
180

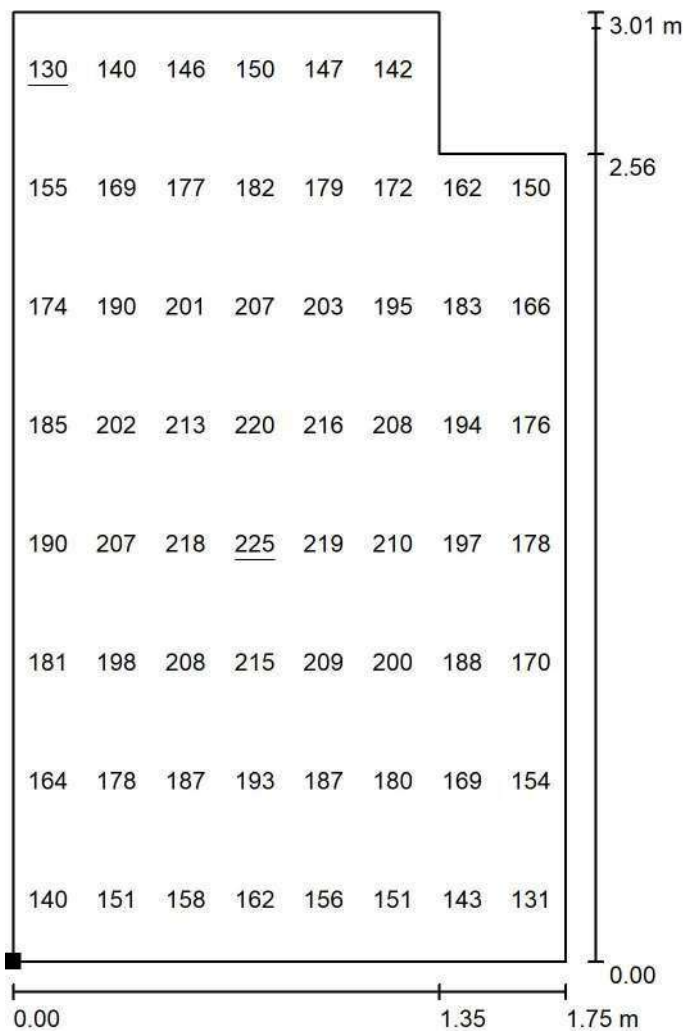
E_{min} [lx]
130

E_{max} [lx]
225

E_{min} / E_m
0.724

E_{min} / E_{max}
0.570

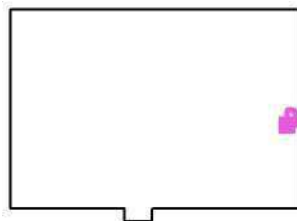
E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / VESTIBULO / Gráfico de valores (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 24

No pudieron representarse todos los valores calculados.

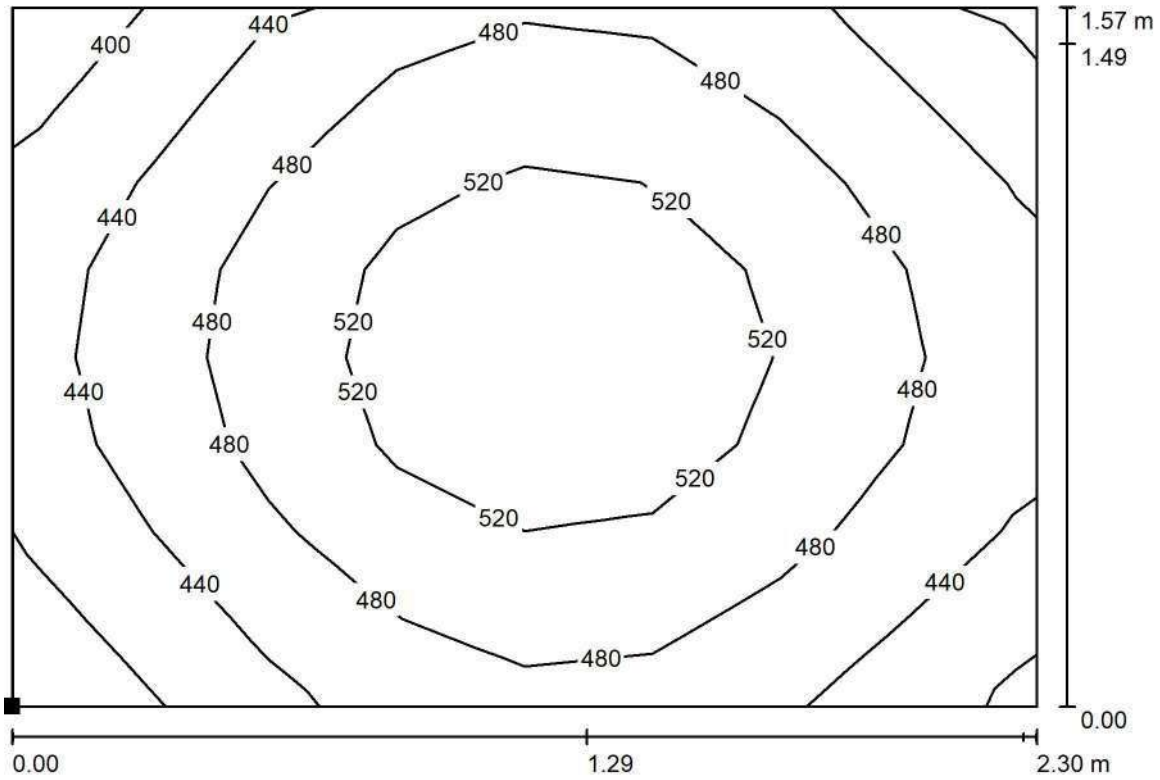
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (269.024 m, 250.311 m, 0.850 m)



Trama: 8 x 8 Puntos

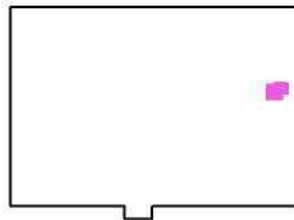
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
180	130	225	0.724	0.579

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / DESPACHO ARBITRO / Isolneas (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 7

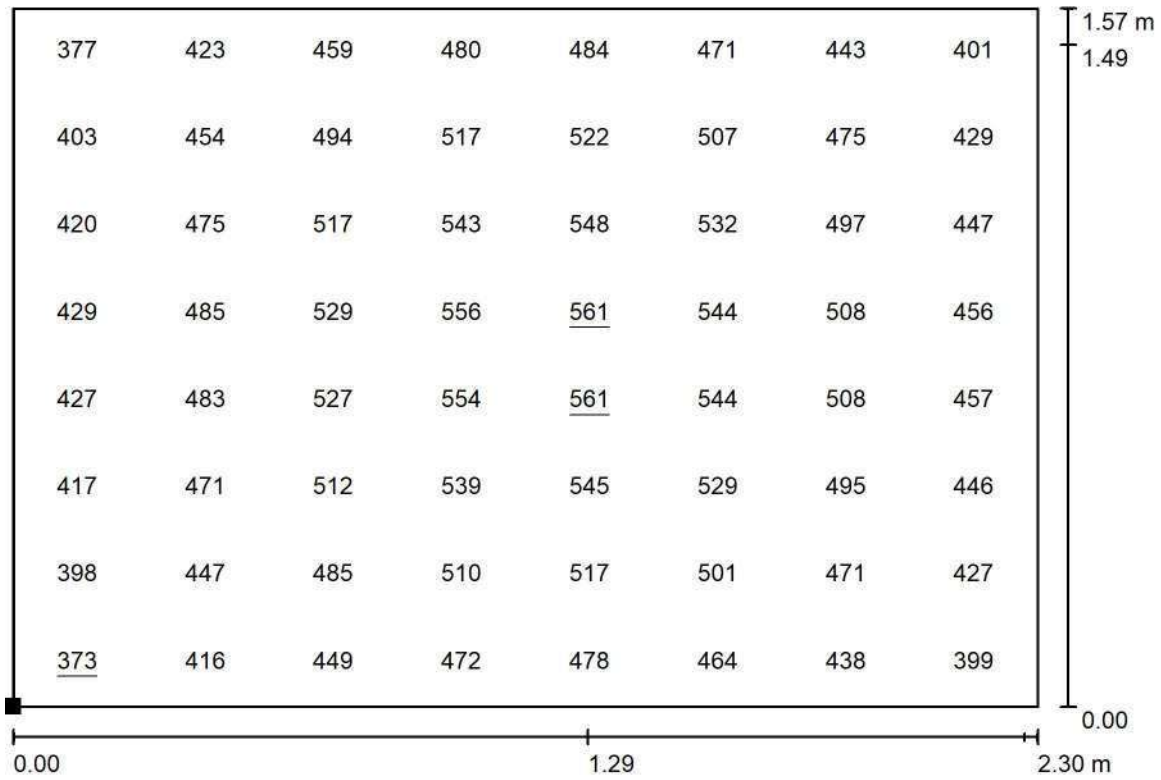
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (266.597 m, 256.321 m, 0.850 m)



Trama: 8 x 8 Puntos

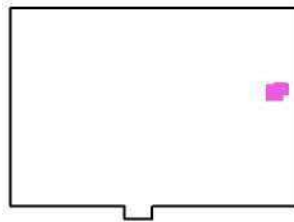
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
479	373	561	0.778	0.664

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / DESPACHO ARBITRO / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 1

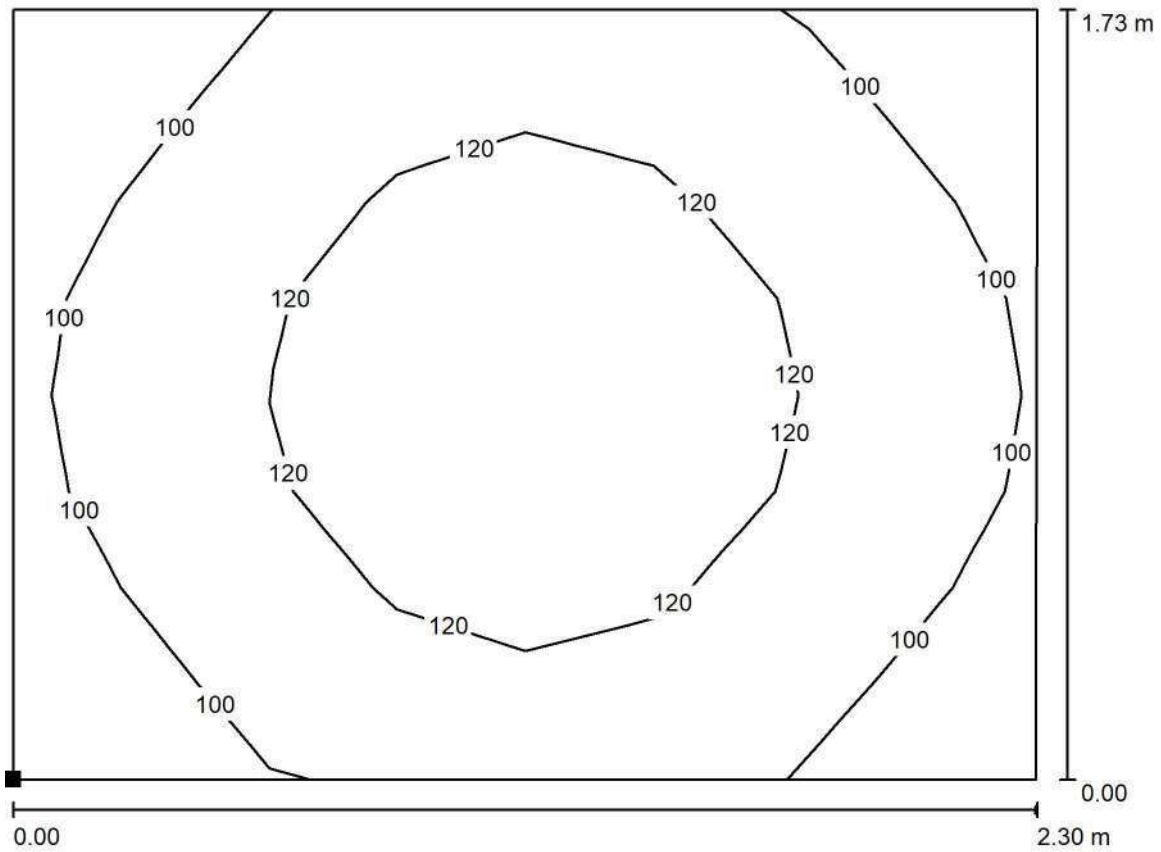
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (266.597 m, 256.321 m, 0.850 m)



Trama: 8 x 8 Puntos

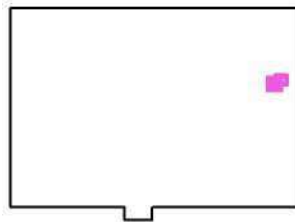
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
479	373	561	0.778	0.664

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / ASEO ARBITRO / Isolíneas (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 1

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (266.601 m, 258.030 m, 0.850 m)



Trama: 8 x 8 Puntos

E_m [lx]
112

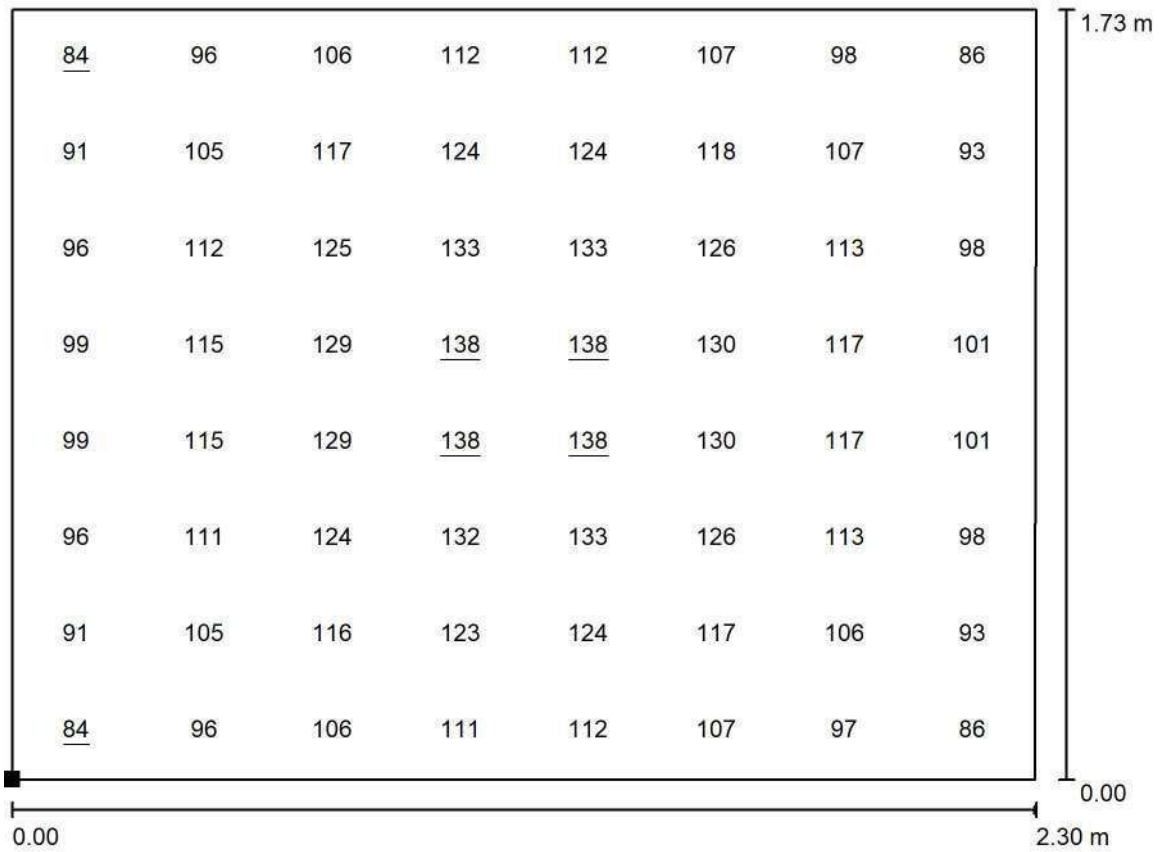
E_{min} [lx]
84

E_{max} [lx]
138

E_{min} / E_m
0.750

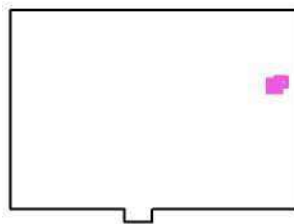
E_{min} / E_{max}
0.606

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / ASEO ARBITRO / Gráfico de valores (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 17

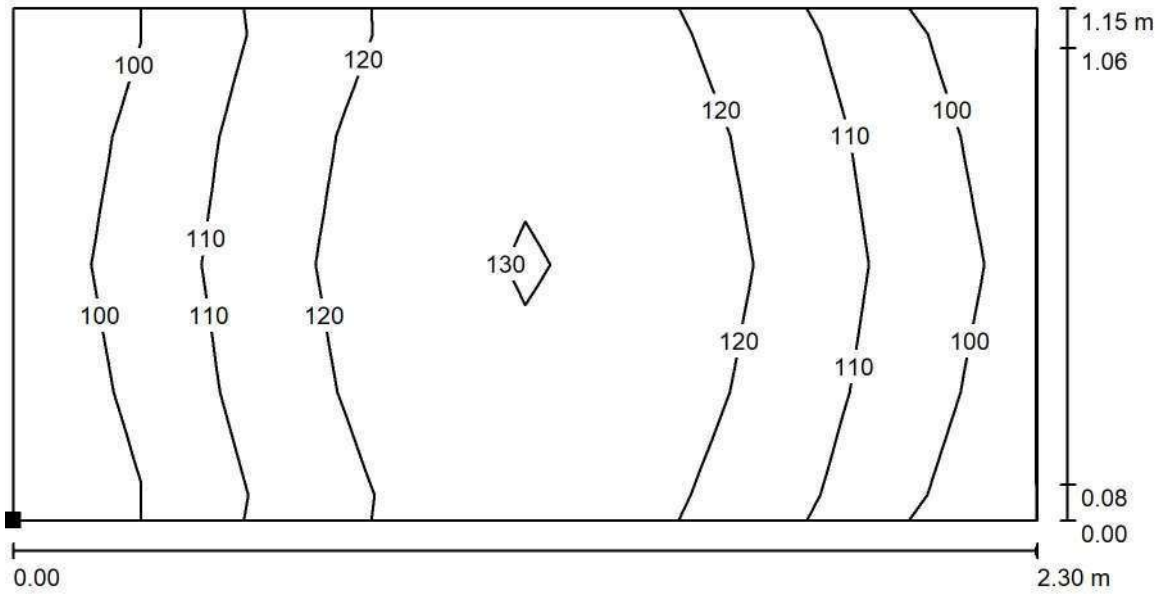
Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(266.601 m, 258.030 m, 0.850 m)



Trama: 8 x 8 Puntos

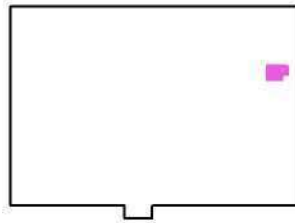
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
112	84	138	0.750	0.606

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / CUARTO LIMPIEZA / Isolneas (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 1

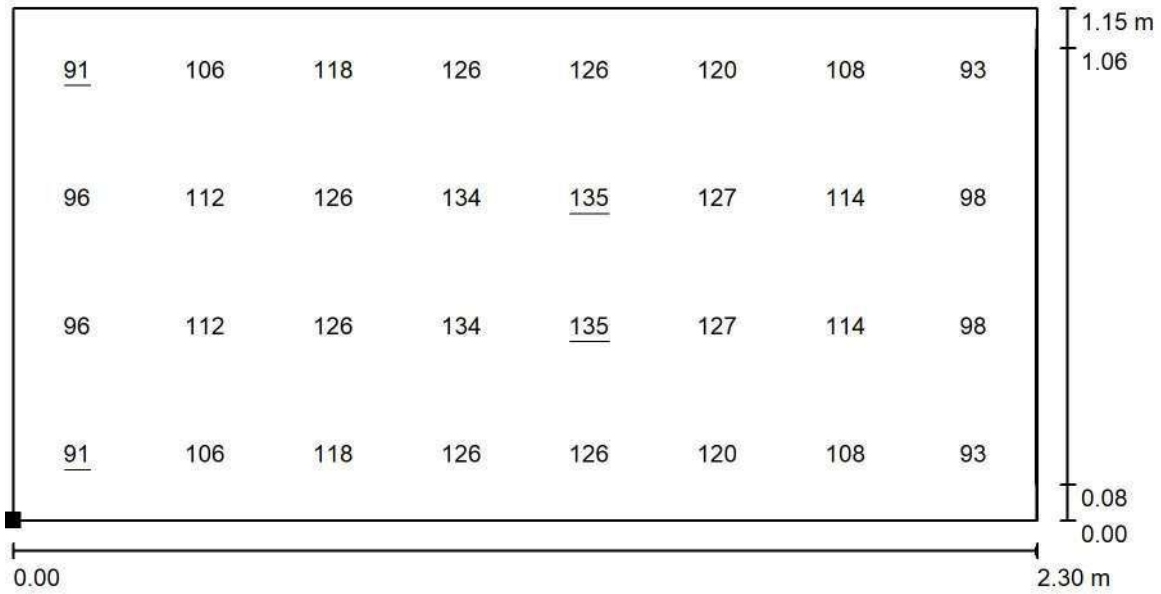
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (266.601 m, 259.879 m, 0.850 m)



Trama: 8 x 4 Puntos

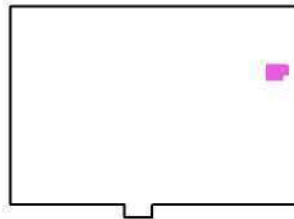
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
114	91	135	0.794	0.673

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / CUARTO LIMPIEZA / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 1

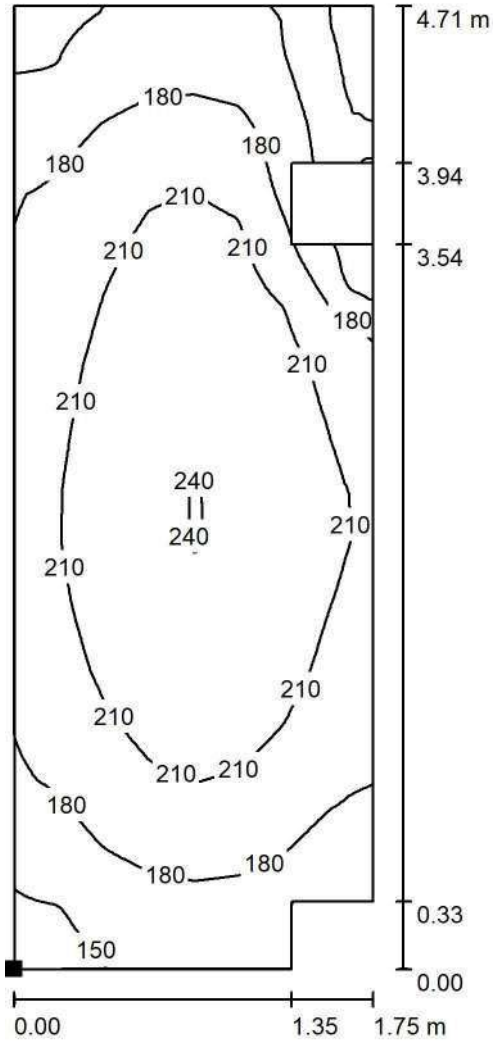
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (266.601 m, 259.879 m, 0.850 m)



Trama: 8 x 4 Puntos

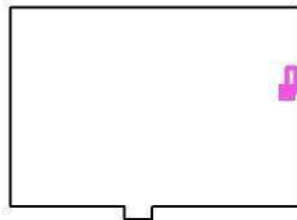
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
114	91	135	0.794	0.673

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / VESTIBULO / Isolneas (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 37

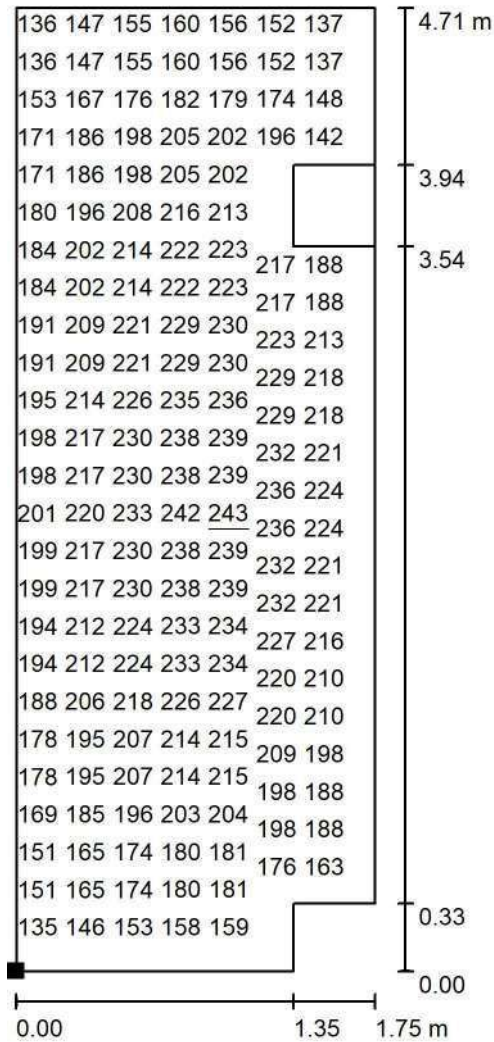
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (269.025 m, 256.321 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
196	110	243	0.558	0.454

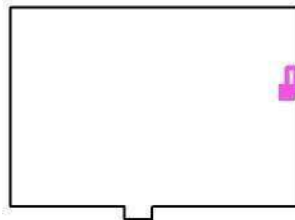
E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / VESTIBULO / Gráfico de valores (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 37

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (269.025 m, 256.321 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
196

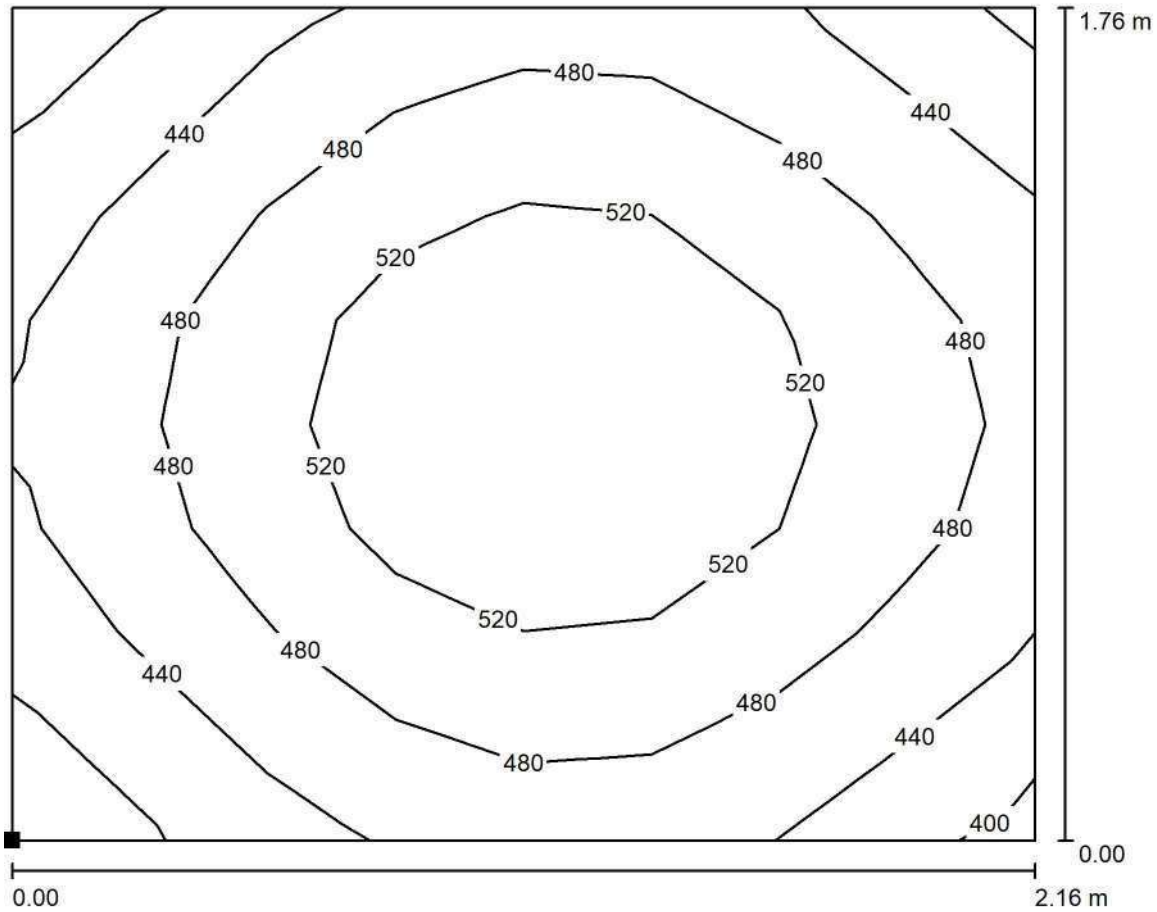
E_{min} [lx]
110

E_{max} [lx]
243

E_{min} / E_m
0.558

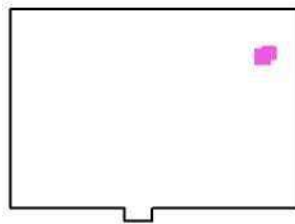
E_{min} / E_{max}
0.451

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / DESPACHO ARBITRO / **Isolneas (E_v perpendicular)**



Valores en Lux, Escala 1 : 16

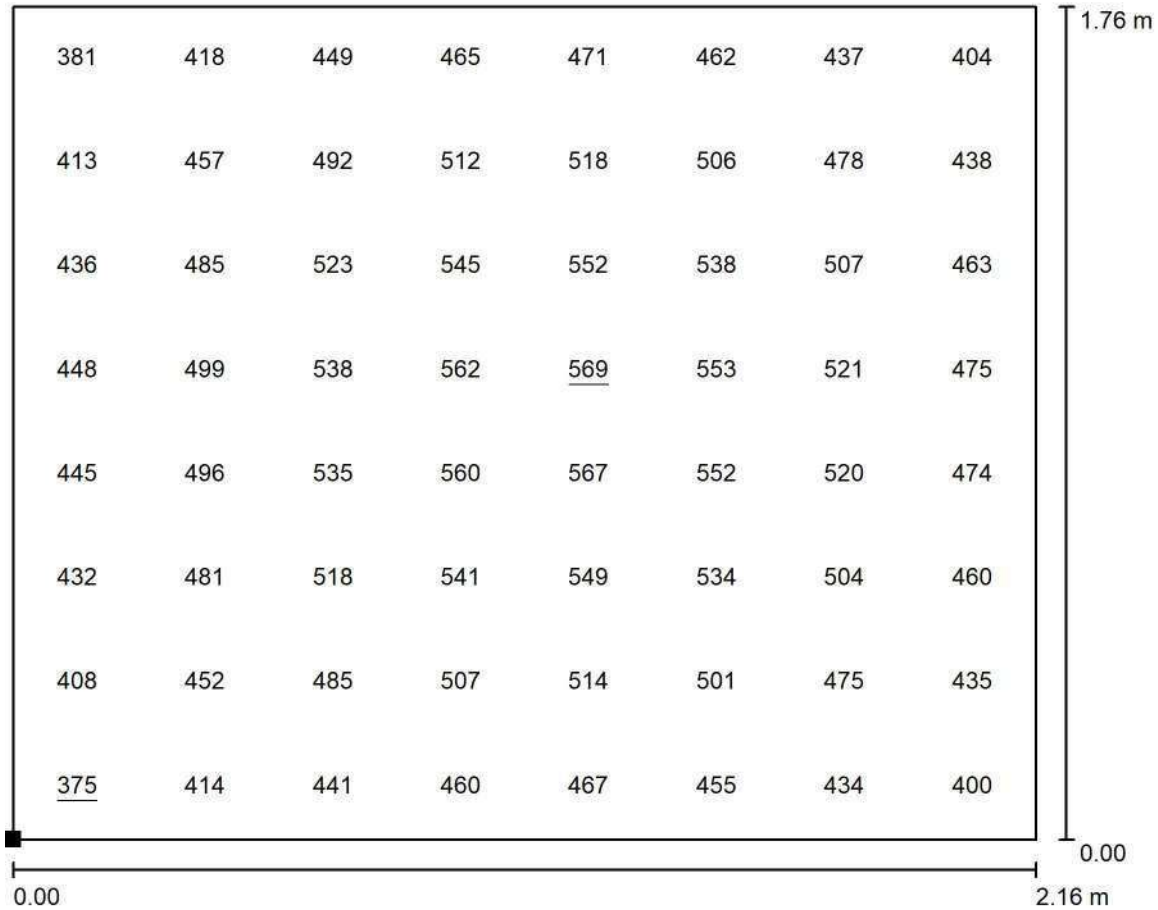
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (264.324 m, 263.514 m, 0.850 m)



Trama: 8 x 8 Puntos

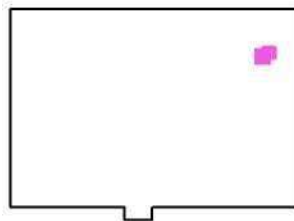
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
483	375	569	0.777	0.660

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / DESPACHO ARBITRO / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 10

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (264.324 m, 263.514 m, 0.850 m)



Trama: 8 x 8 Puntos

E_m [lx]
483

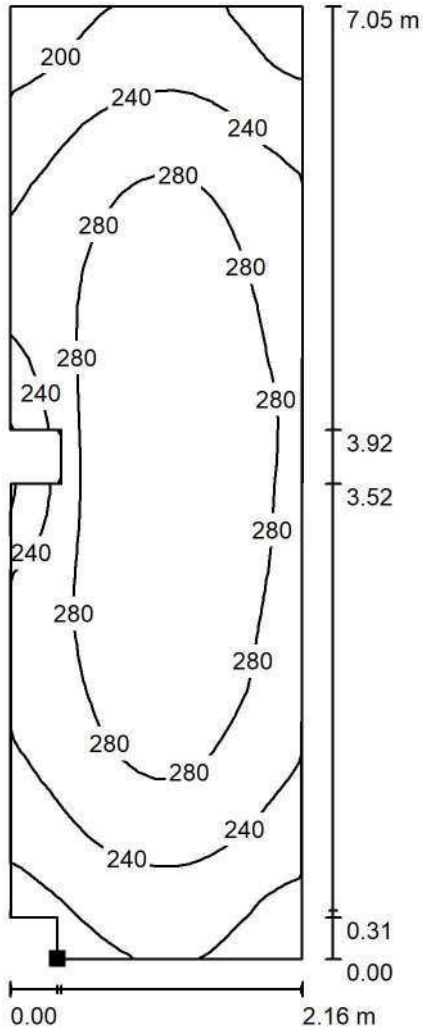
E_{min} [lx]
375

E_{max} [lx]
569

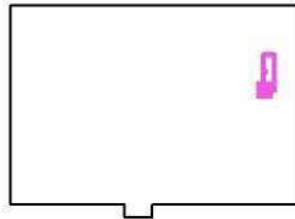
E_{min} / E_m
0.777

E_{min} / E_{max}
0.666

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / ENFERMERIA / Isolneas (E_v perpendicular)



Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (264.675 m, 256.341 m, 0.850 m)

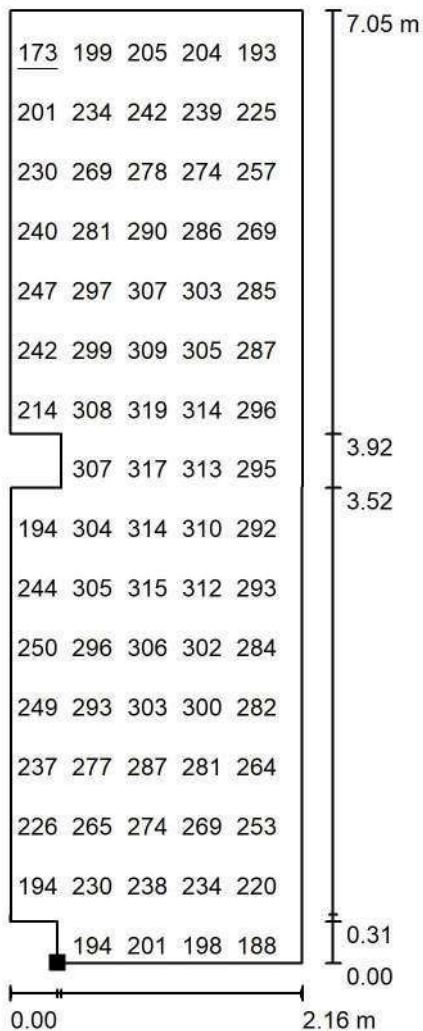


Valores en Lux, Escala 1 : 56

Trama: 16 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
262	173	324	0.661	0.536

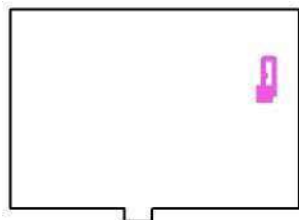
E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / ENFERMERIA / Gráfico de valores (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 56

No pudieron representarse todos los valores calculados.

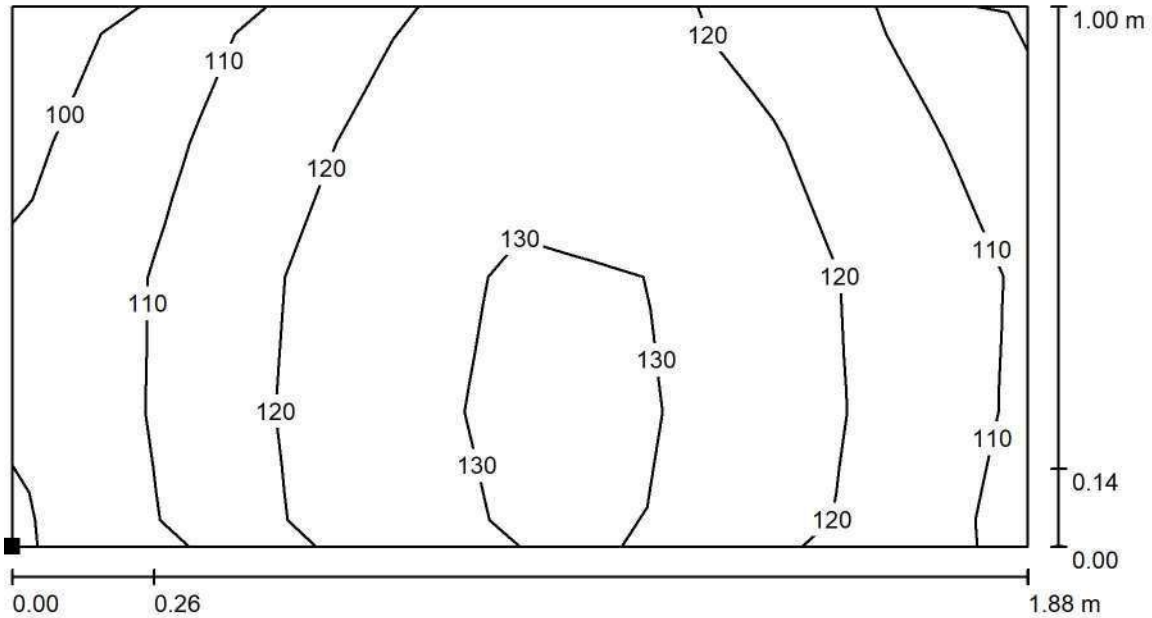
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (264.675 m, 256.341 m, 0.850 m)



Trama: 16 x 32 Puntos

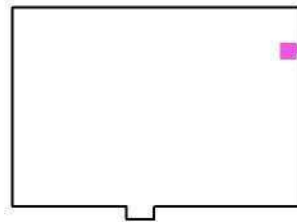
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
262	173	324	0.661	0.536

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / WC / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 1

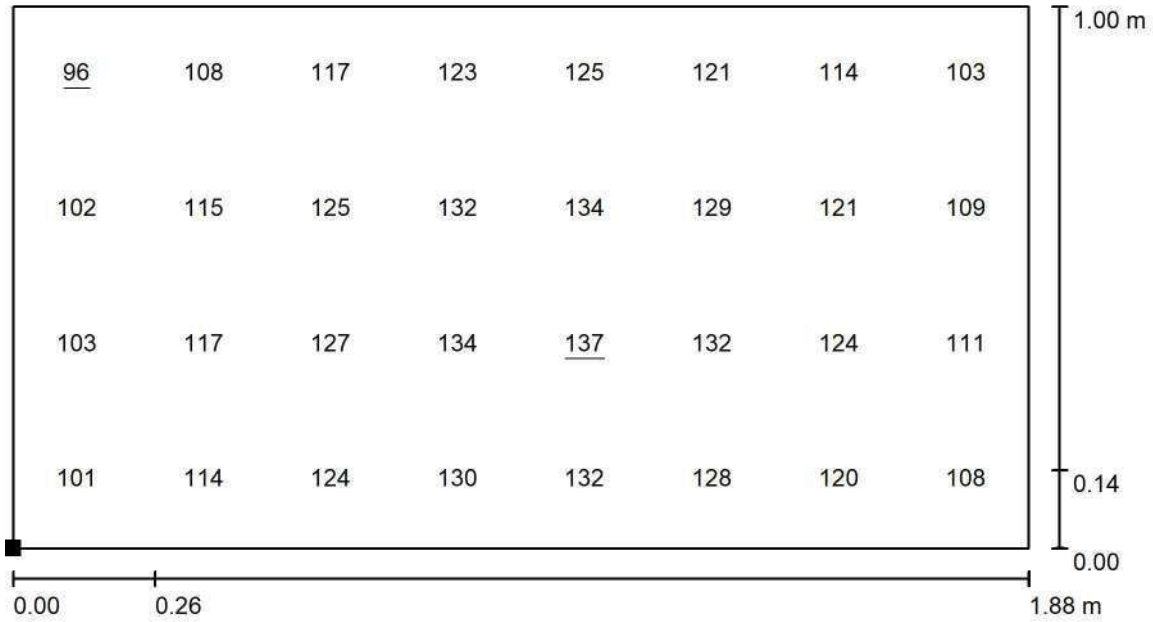
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (268.894 m, 264.300 m, 0.850 m)



Trama: 8 x 4 Puntos

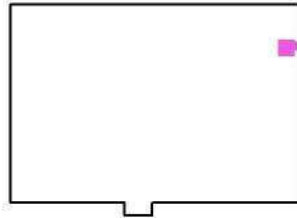
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
119	96	137	0.805	0.703

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / WC / Gráfico de valores (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 1

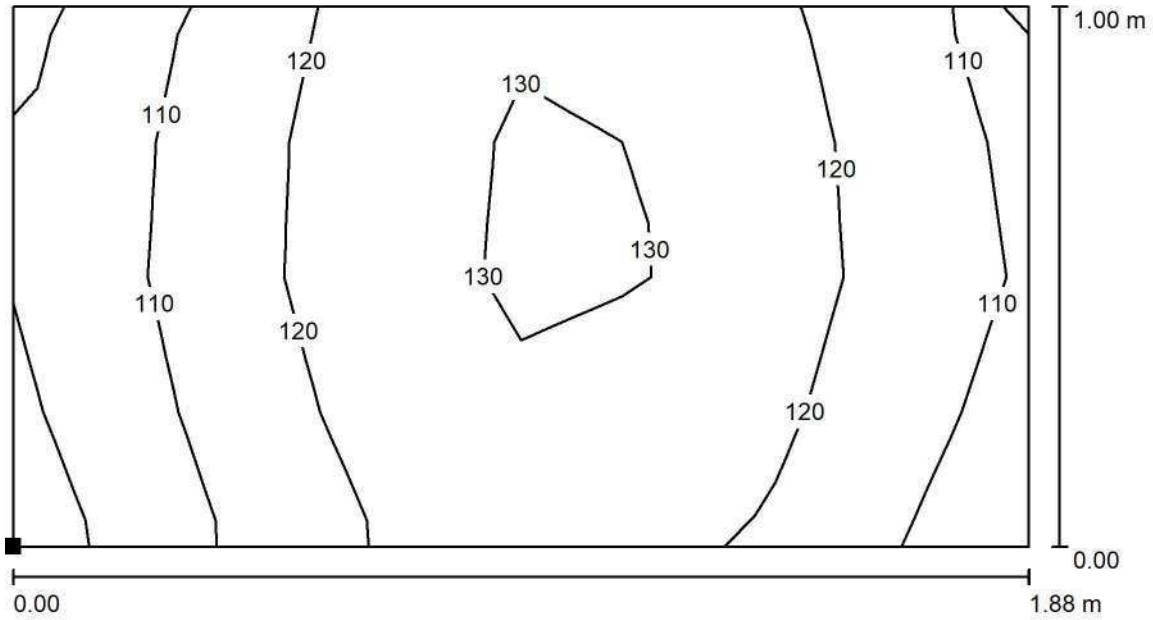
Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(268.894 m, 264.300 m, 0.850 m)



Trama: 8 x 4 Puntos

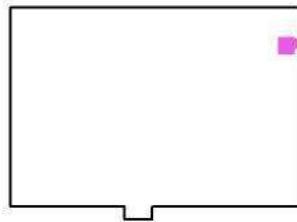
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
119	96	137	0.805	0.703

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / WC / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 1

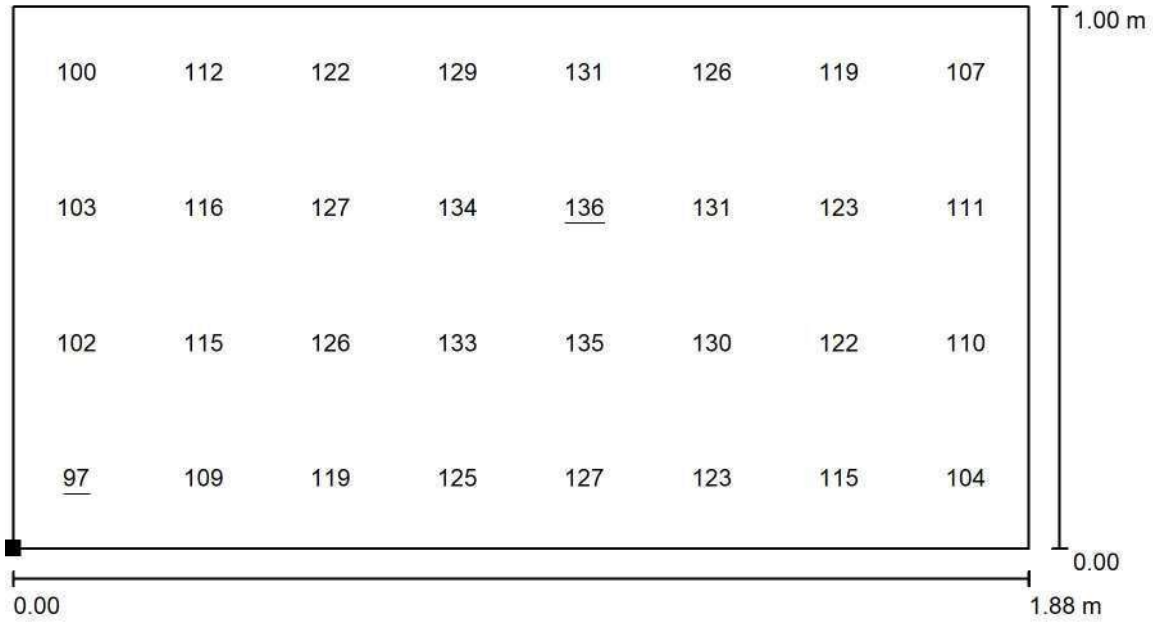
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (268.894 m, 265.350 m, 0.850 m)



Trama: 8 x 4 Puntos

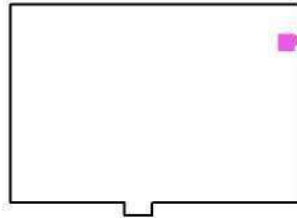
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
119	97	136	0.814	0.714

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / WC / Gráfico de valores (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 1

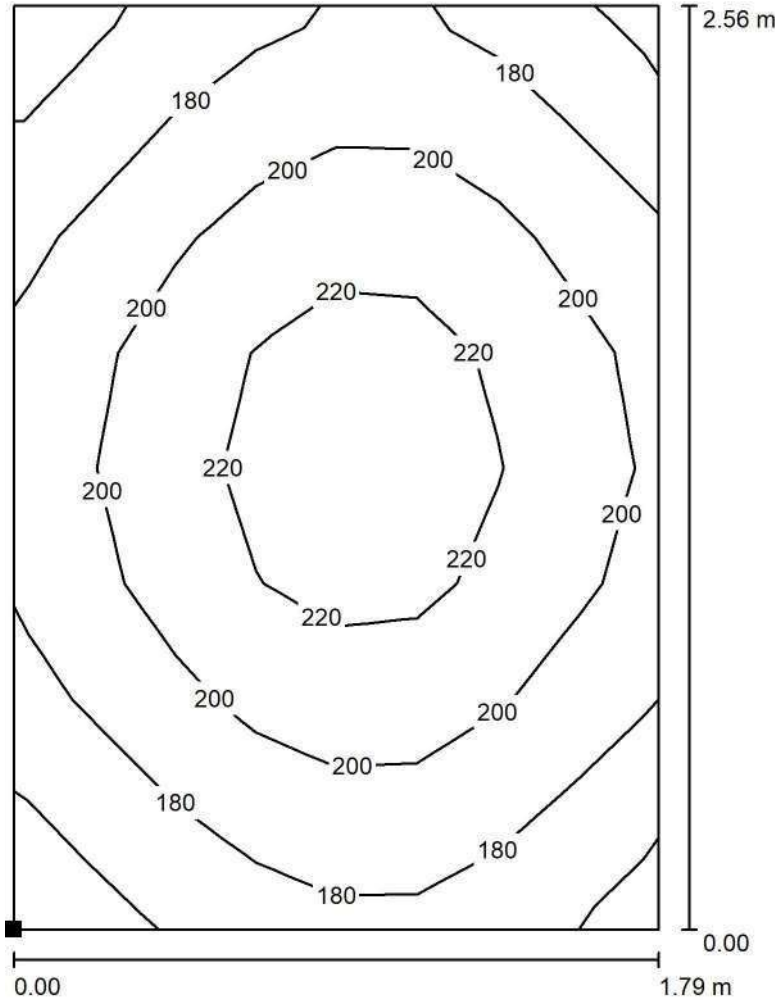
Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(268.894 m, 265.350 m, 0.850 m)



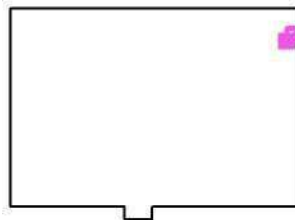
Trama: 8 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
119	97	136	0.814	0.711

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / WC ACCESIBLE / Isolíneas (E_v perpendicular)



Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (268.984 m, 266.400 m, 0.850 m)

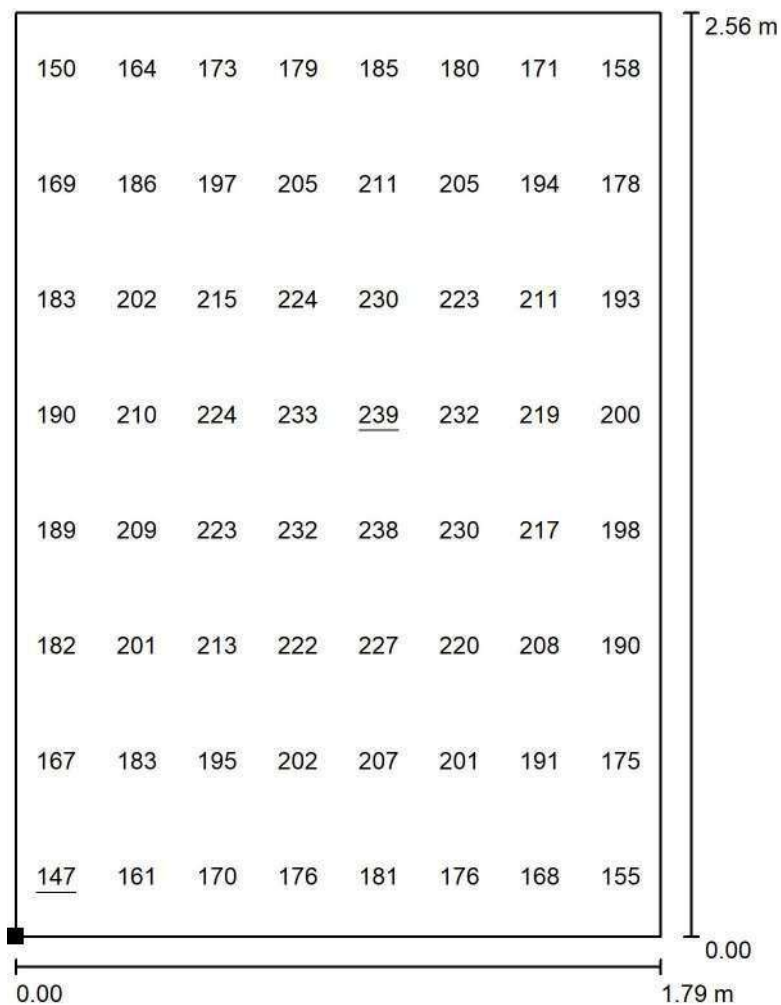


Valores en Lux, Escala 1 : 24

Trama: 8 x 8 Puntos

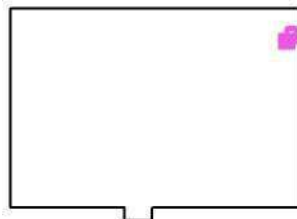
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
197	147	239	0.749	0.615

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / WC ACCESIBLE / Gráfico de valores (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 21

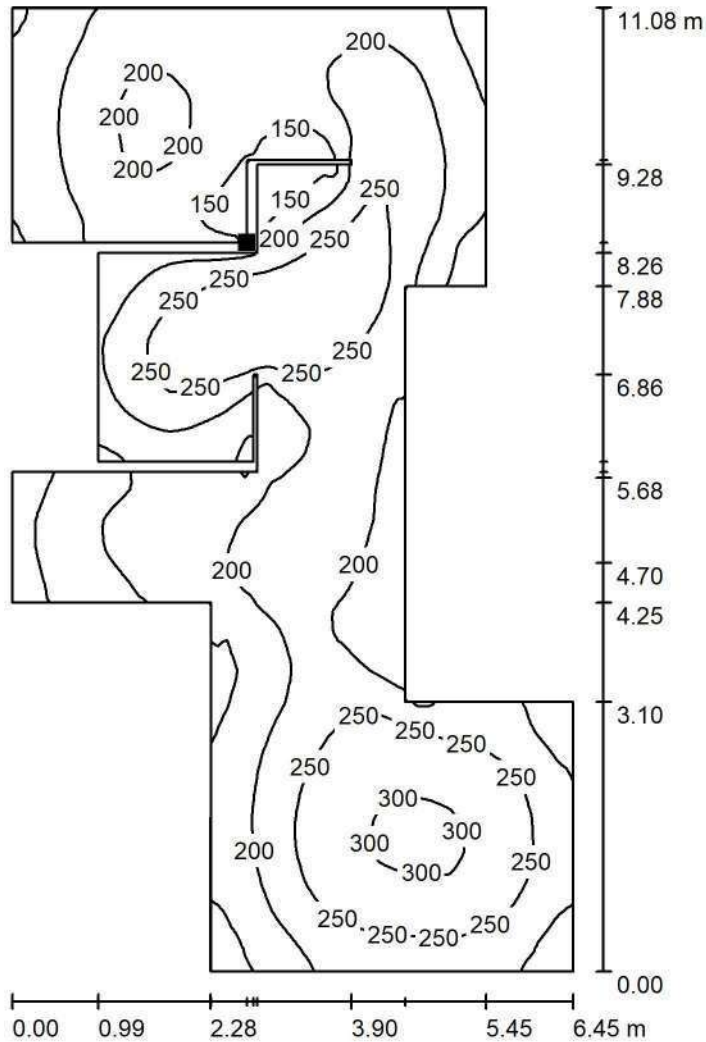
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (268.984 m, 266.400 m, 0.850 m)



Trama: 8 x 8 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
197	147	239	0.749	0.615

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / VESTUARIOS, ASEOS Y DUCHAS
 Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 87

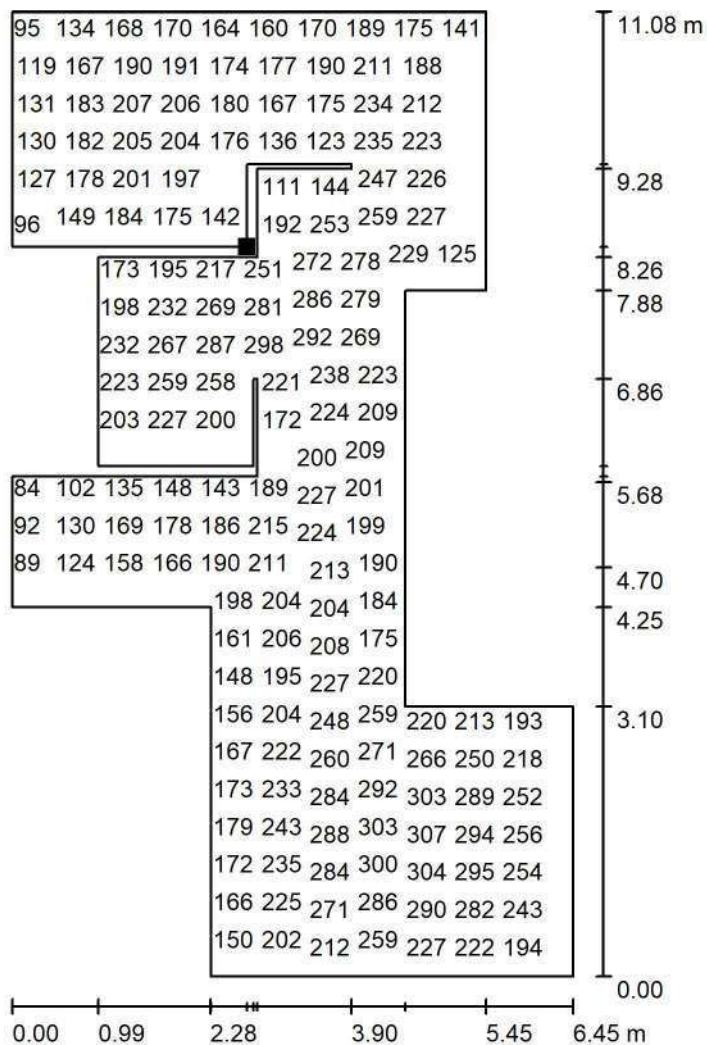
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (267.025 m, 269.533 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
204	83	309	0.408	0.270

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / VESTUARIOS, ASEOS Y DUCHAS / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 87

No pudieron representarse todos los valores calculados.

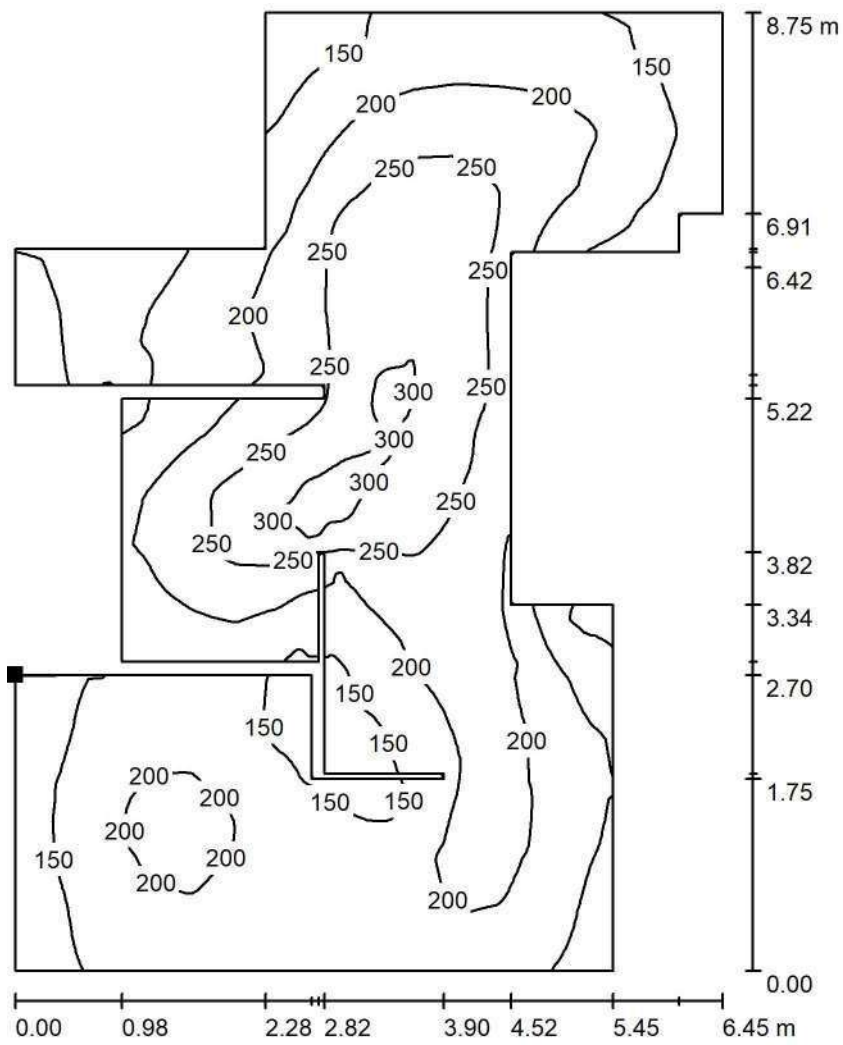
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (267.025 m, 269.533 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

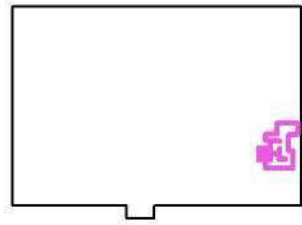
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
204	83	309	0.408	0.270

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / VESTUARIOS, ASEOS Y DUCHAS
Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 69

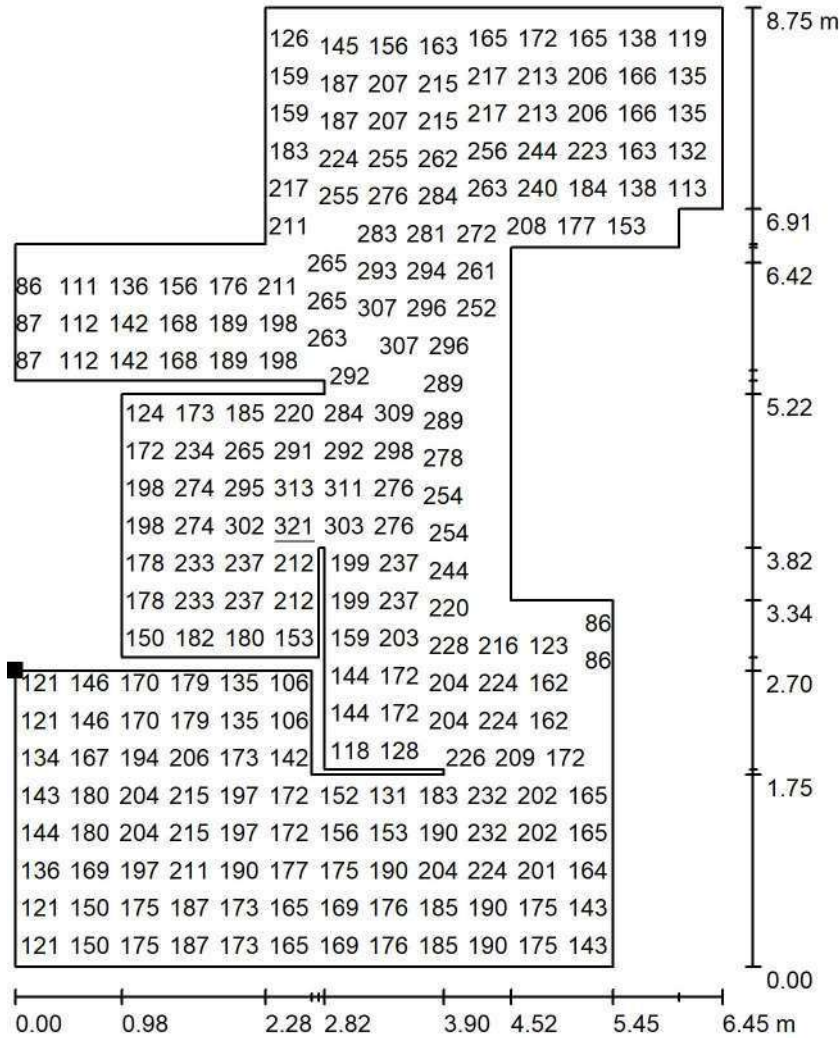
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (264.325 m, 244.141 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
195	71	321	0.366	0.223

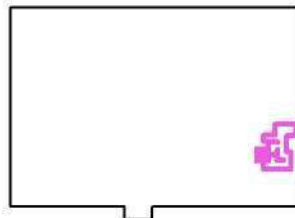
E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / VESTUARIOS, ASEOS Y DUCHAS / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 69

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (264.325 m, 244.141 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
195

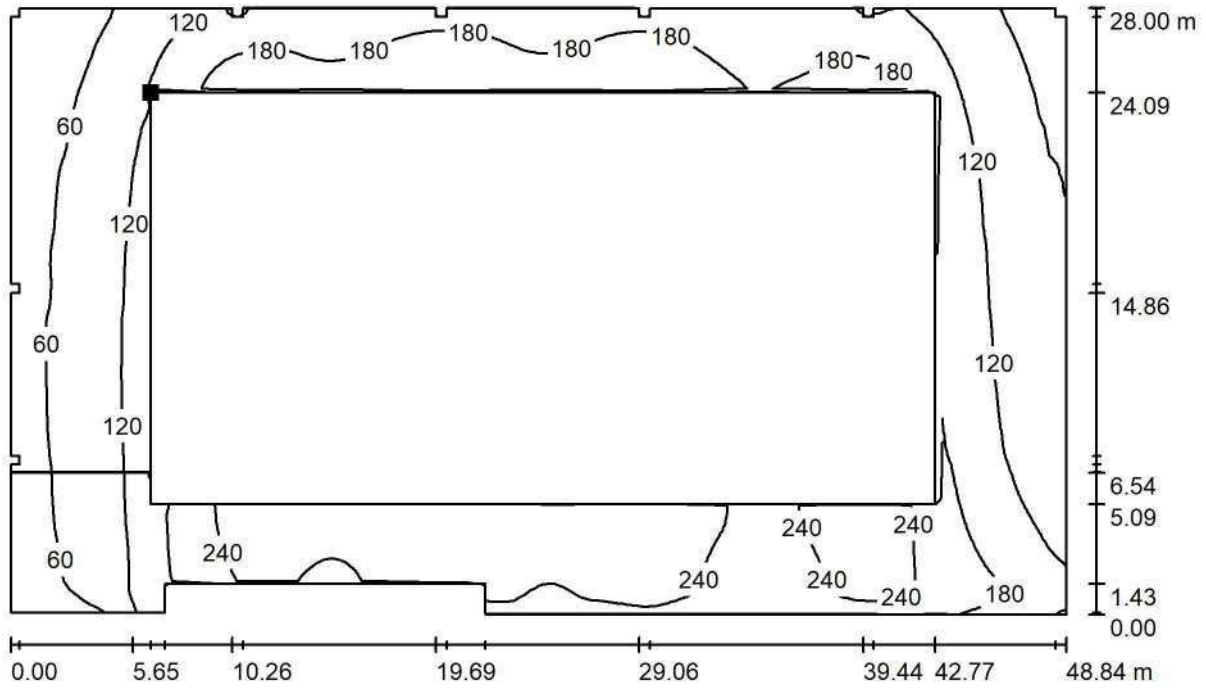
E_{min} [lx]
71

E_{max} [lx]
321

E_{min} / E_m
0.366

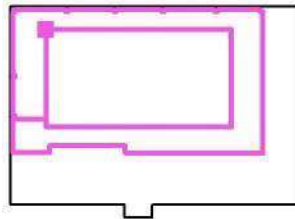
E_{min} / E_{max}
0.223

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / ZONA DE PISTA / Isolíneas (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 350

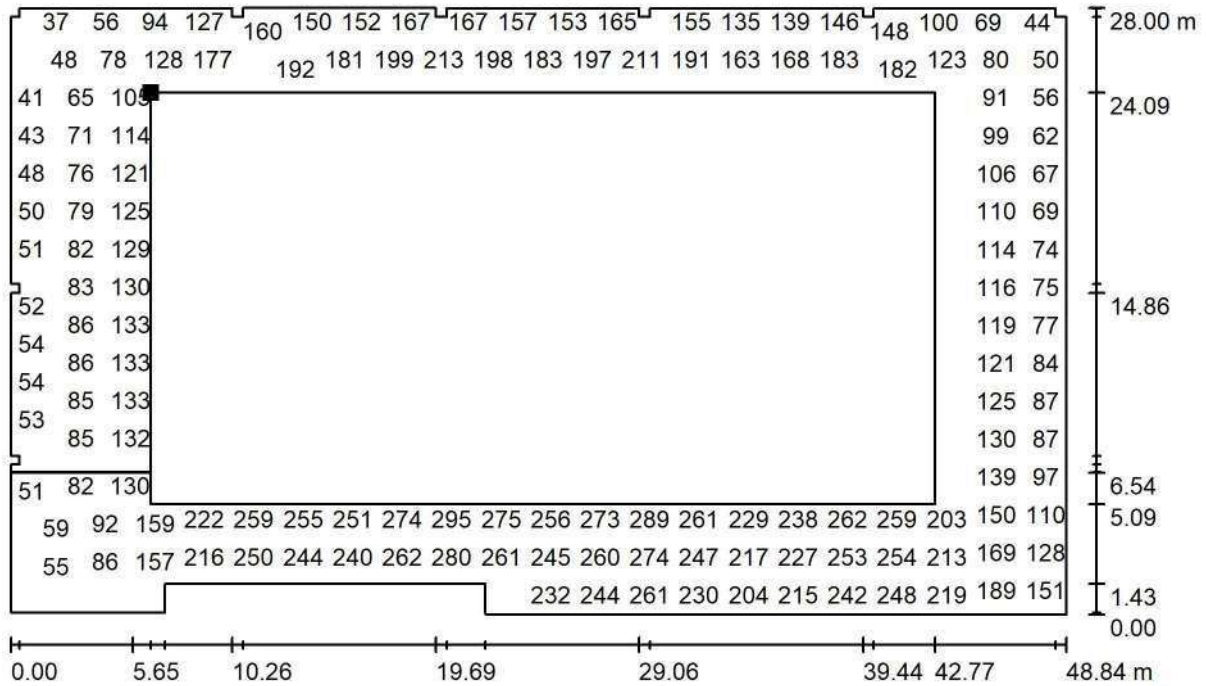
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (221.853 m, 268.327 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
151	29	296	0.194	0.099

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / ZONA DE PISTA / Gráfico de valores (E_v perpendicular)

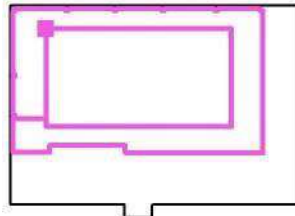


Valores en Lux, Escala 1 : 350

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:

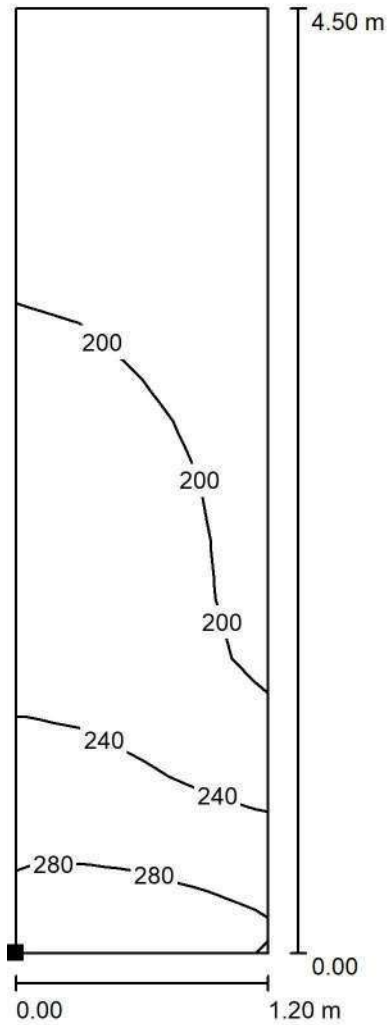
Punto marcado:
(221.853 m, 268.327 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

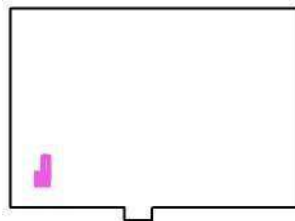
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
151	29	296	0.194	0.099

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / PASILLO / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 30

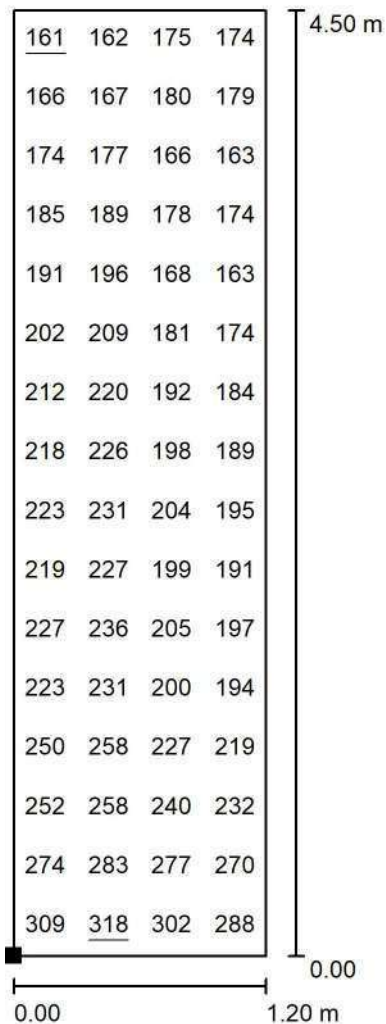
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (221.199 m, 239.600 m, 0.850 m)



Trama: 4 x 16 Puntos

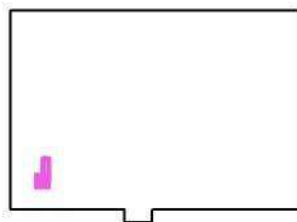
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
212	161	318	0.759	0.505

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / PASILLO / Gráfico de valores (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 36

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (221.199 m, 239.600 m, 0.850 m)



Trama: 4 x 16 Puntos

E_m [lx]
212

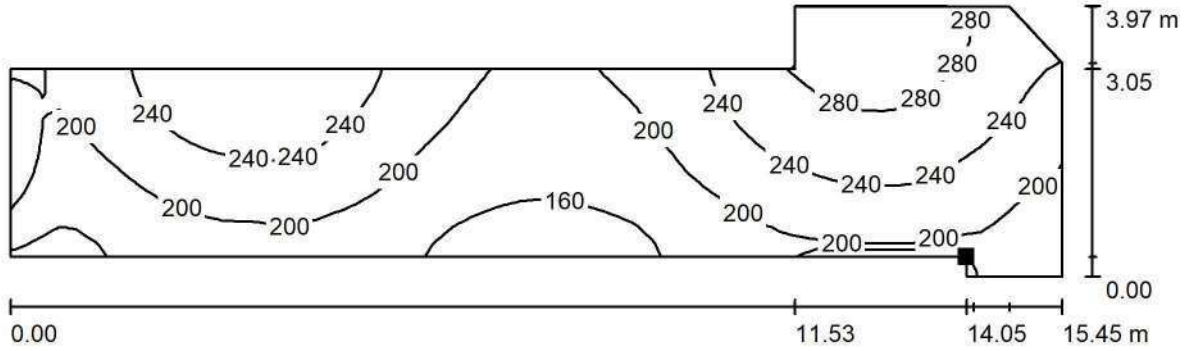
E_{min} [lx]
161

E_{max} [lx]
318

E_{min} / E_m
0.759

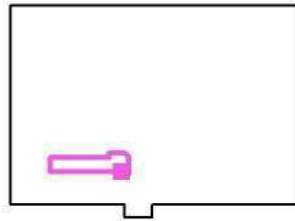
E_{min} / E_{max}
0.505

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / GRADAS 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 1152

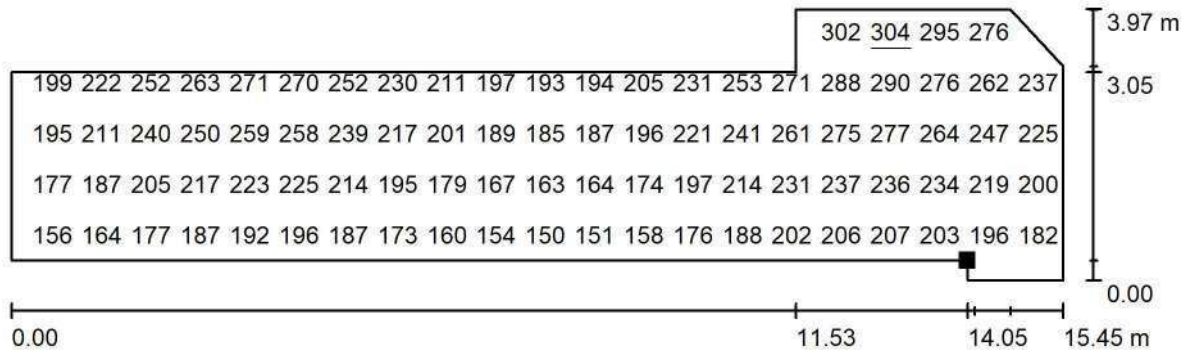
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (236.646 m, 240.491 m, 2.520 m)



Trama: 64 x 16 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
216	144	304	0.670	0.475

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / GRADAS 1 / Gráfico de valores (E_v perpendicular)



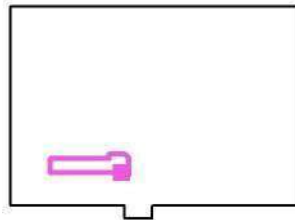
Valores en Lux, Escala 1 : 11.1

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(236.646 m, 240.491 m, 2.520 m)



Trama: 64 x 16 Puntos

E_m [lx]
216

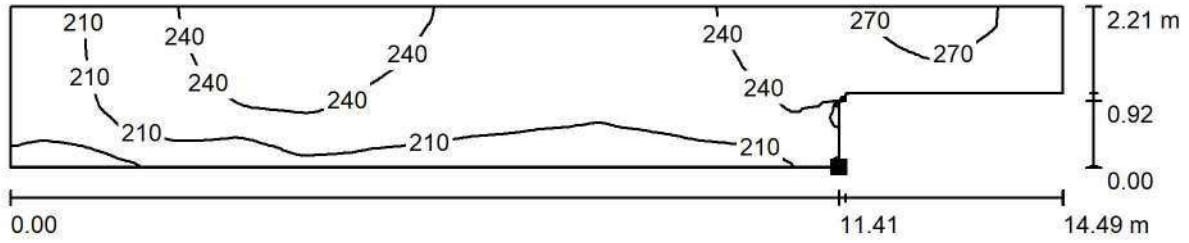
E_{min} [lx]
144

E_{max} [lx]
304

E_{min} / E_m
0.670

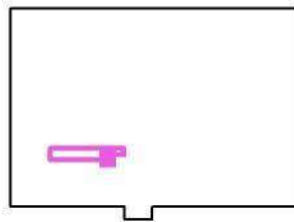
E_{min} / E_{max}
0.475

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / GRADA TELESCOPICA / Isolíneas (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 104

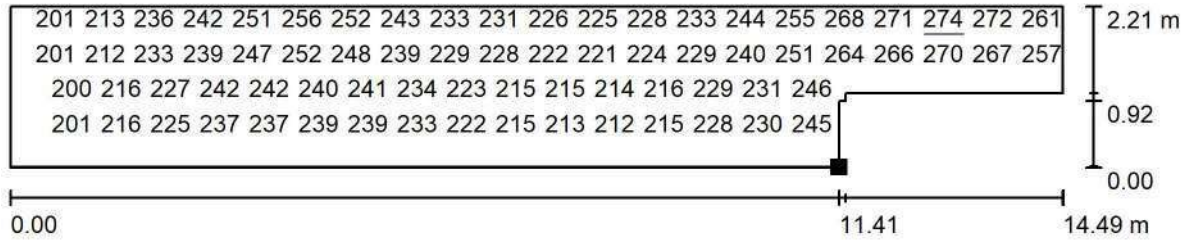
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (234.011 m, 243.351 m, 1.250 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
229	153	274	0.668	0.557

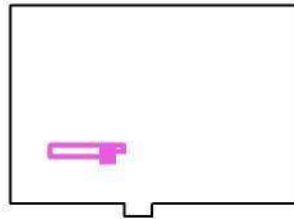
E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / GRADA TELESCOPICA / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 104

No pudieron representarse todos los valores calculados.

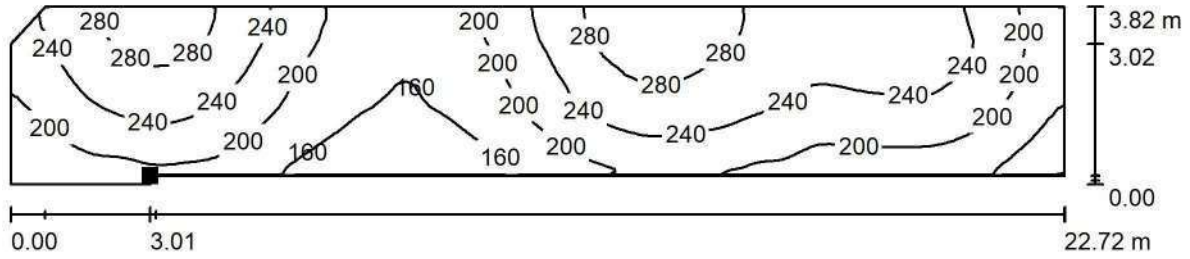
Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(234.011 m, 243.351 m, 1.250 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

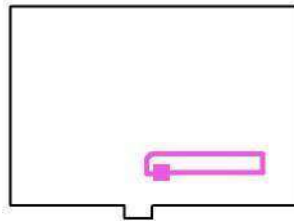
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
229	153	274	0.668	0.557

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / GRADAS 2 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 163

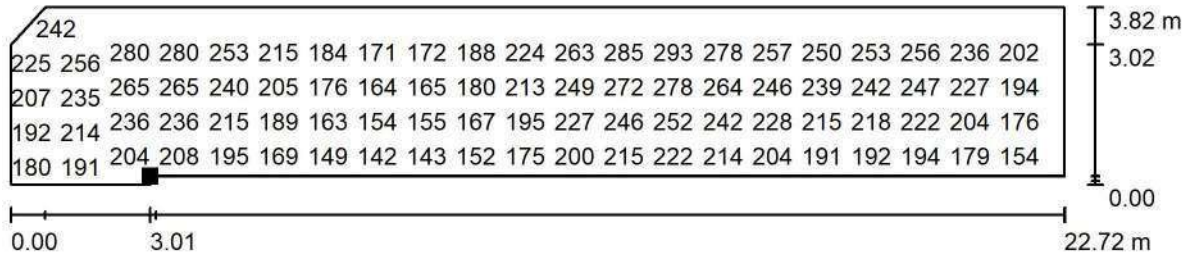
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (244.502 m, 240.490 m, 2.520 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
219	115	309	0.523	0.371

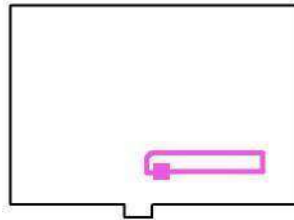
E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / GRADAS 2 / Gráfico de valores (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 160

No pudieron representarse todos los valores calculados.

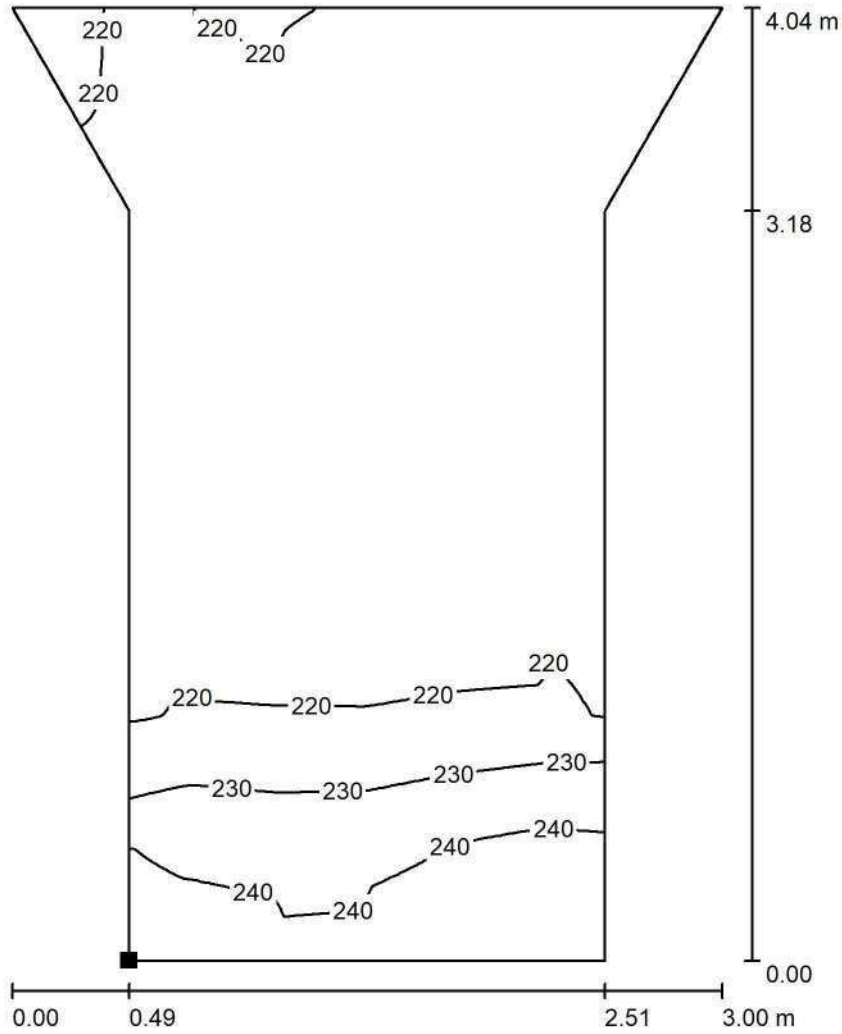
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (244.502 m, 240.490 m, 2.520 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

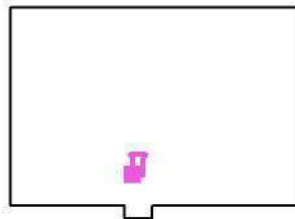
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
219	115	309	0.523	0.371

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / PASILLO / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 32

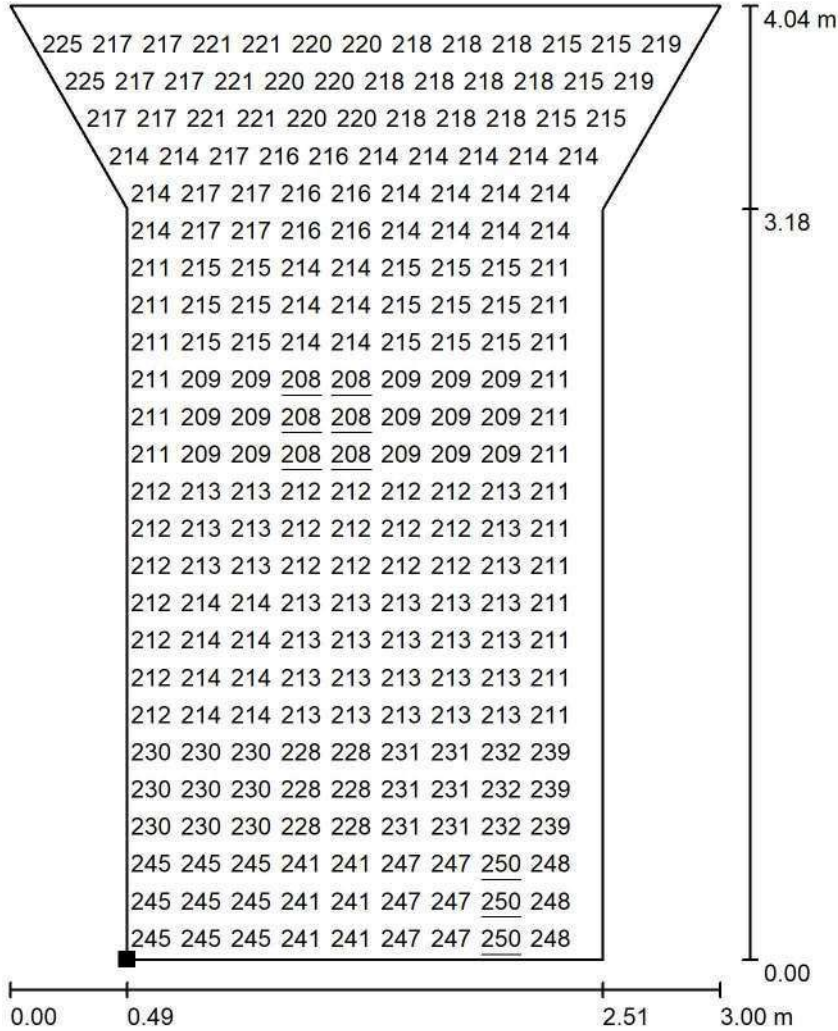
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (238.795 m, 240.201 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
220	208	250	0.945	0.832

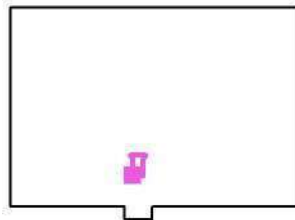
E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / PASILLO / Gráfico de valores (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 32

No pudieron representarse todos los valores calculados.

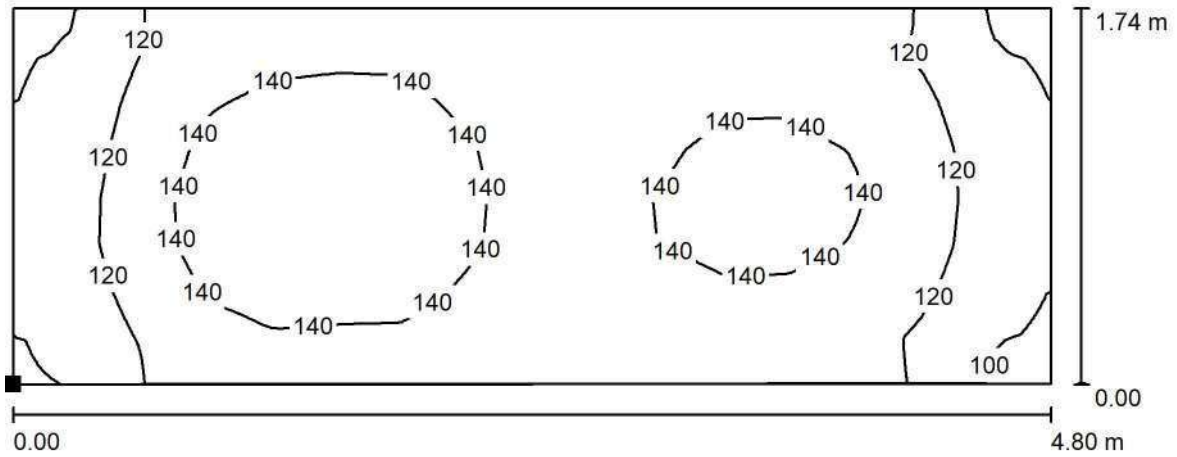
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (238.795 m, 240.201 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

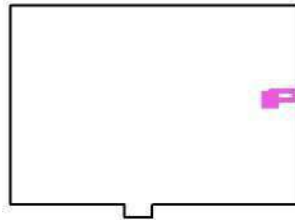
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
220	208	250	0.945	0.832

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / ACCESO / VESTIBULO / Isolíneas (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 5

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (265.700 m, 254.463 m, 0.850 m)

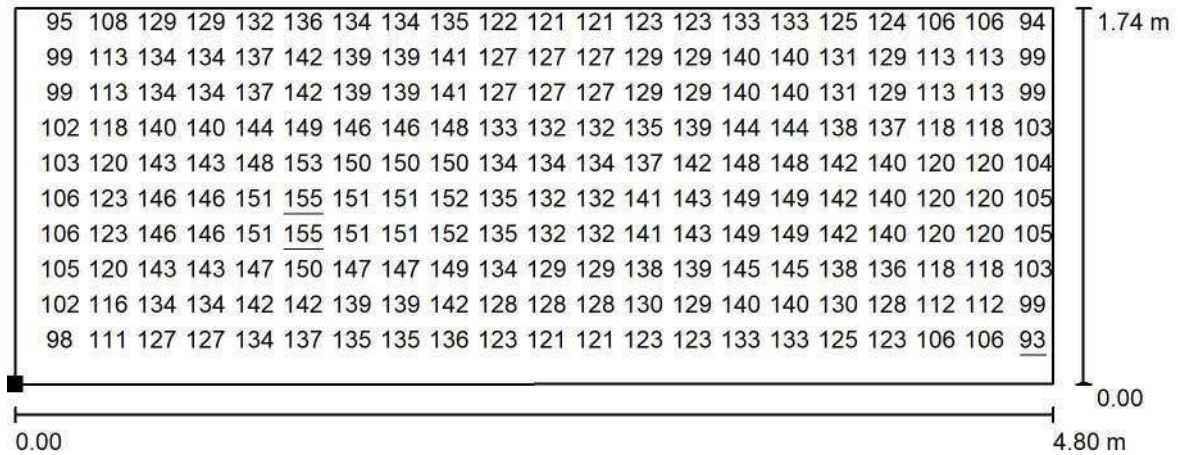


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
130	93	155	0.722	0.604

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. No 202101952. Fecha Visado: 08/06/2021. Firmado Electrónicamente por el C.O. de Ingenieros Industriales de Madrid. Colegiado: 18483. Colegiado: CARLOS ABAD SANZ. Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/Verificacion>. Cod.Ver: 18735663.

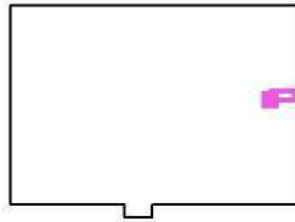
E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / ACCESO / VESTIBULO / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 5

No pudieron representarse todos los valores calculados.

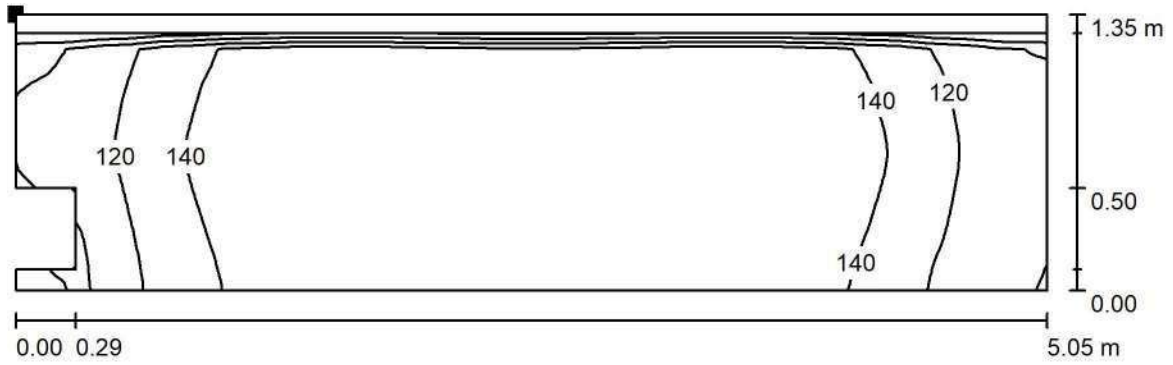
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (265.700 m, 254.463 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

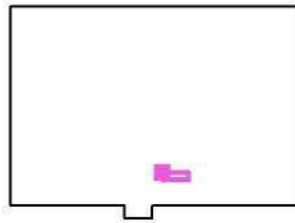
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
130	93	155	0.722	0.604

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / ALMACEN MATERIAL DEPORTIVO
 Isolínas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 37

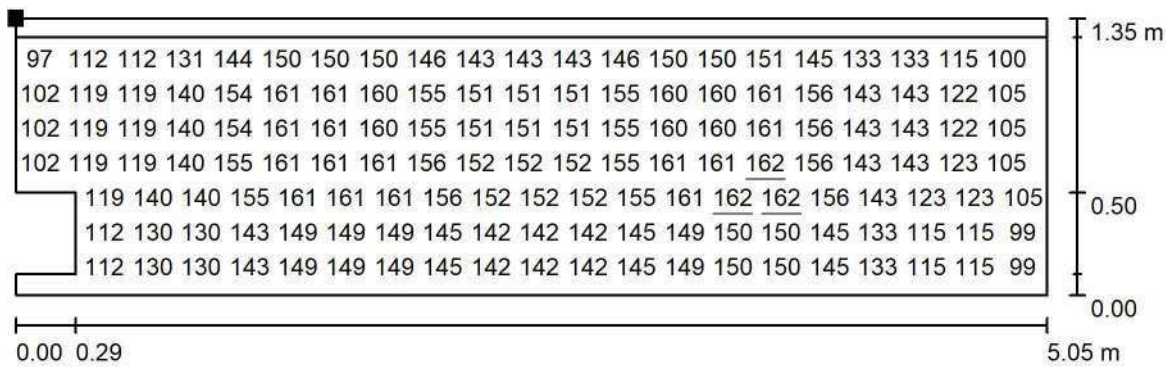
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (244.622 m, 240.490 m, 0.850 m)



Trama: 64 x 16 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
140	70	162	0.502	0.434

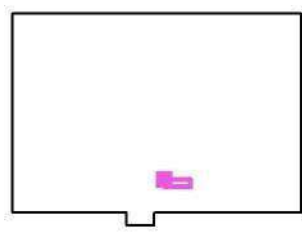
E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / ALMACEN MATERIAL DEPORTIVO / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 37

No pudieron representarse todos los valores calculados.

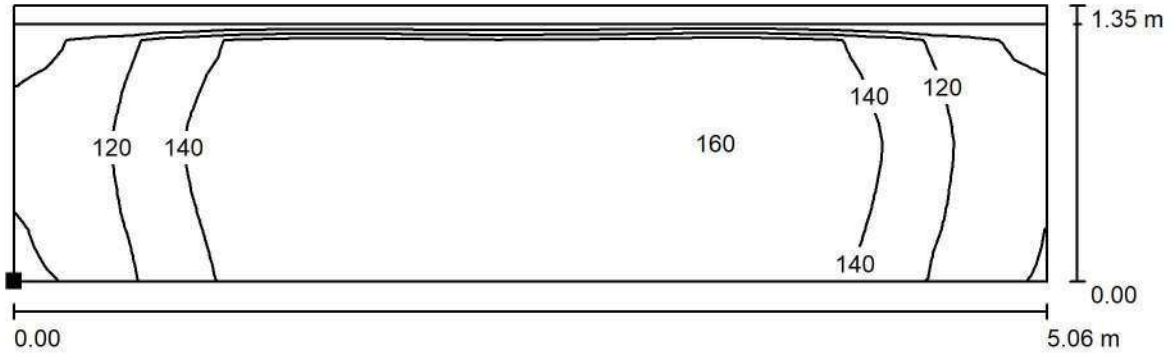
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (244.622 m, 240.490 m, 0.850 m)



Trama: 64 x 16 Puntos

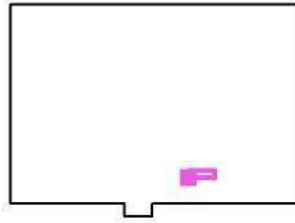
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
140	70	162	0.502	0.434

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / ALMACEN MATERIAL DEPORTIVO
 Isolínas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 37

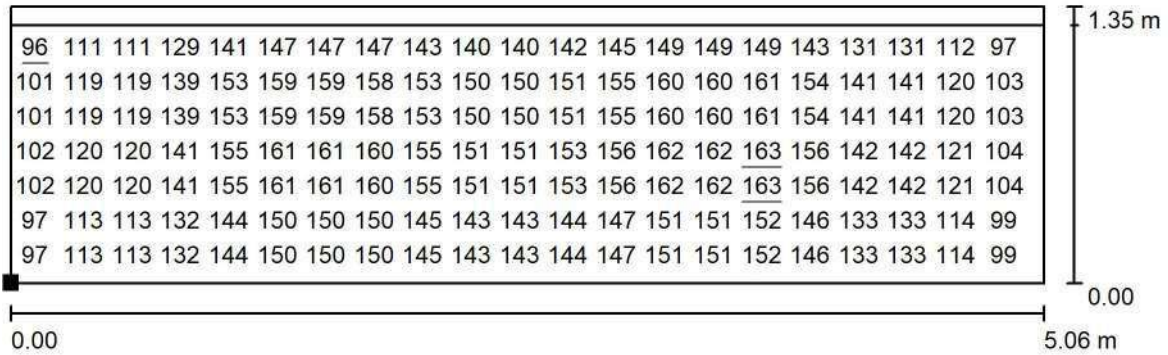
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (249.790 m, 239.139 m, 0.850 m)



Trama: 64 x 16 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
139	96	163	0.690	0.588

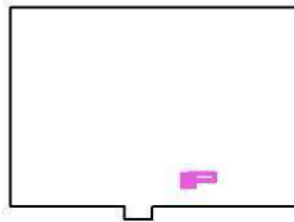
E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / ALMACEN MATERIAL DEPORTIVO / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 37

No pudieron representarse todos los valores calculados.

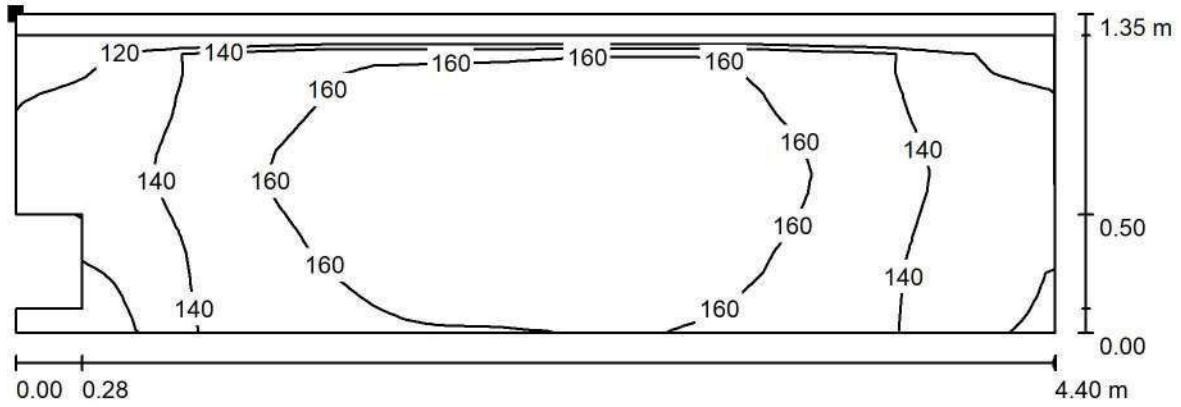
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (249.790 m, 239.139 m, 0.850 m)



Trama: 64 x 16 Puntos

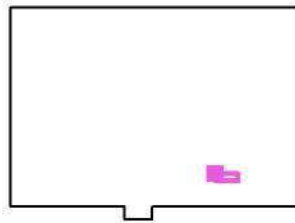
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
139	96	163	0.690	0.588

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / ALMACEN MATERIAL DEPORTIVO
 Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 32

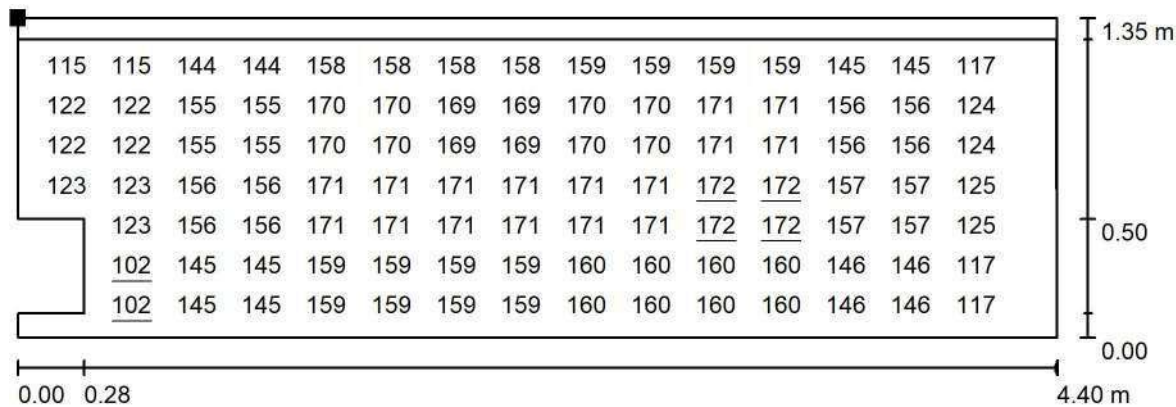
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (254.970 m, 240.490 m, 0.850 m)



Trama: 32 x 16 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
151	102	172	0.677	0.593

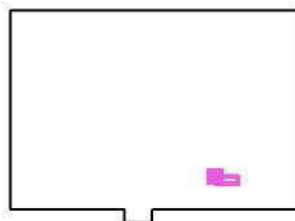
E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / ALMACEN MATERIAL DEPORTIVO / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 30

No pudieron representarse todos los valores calculados.

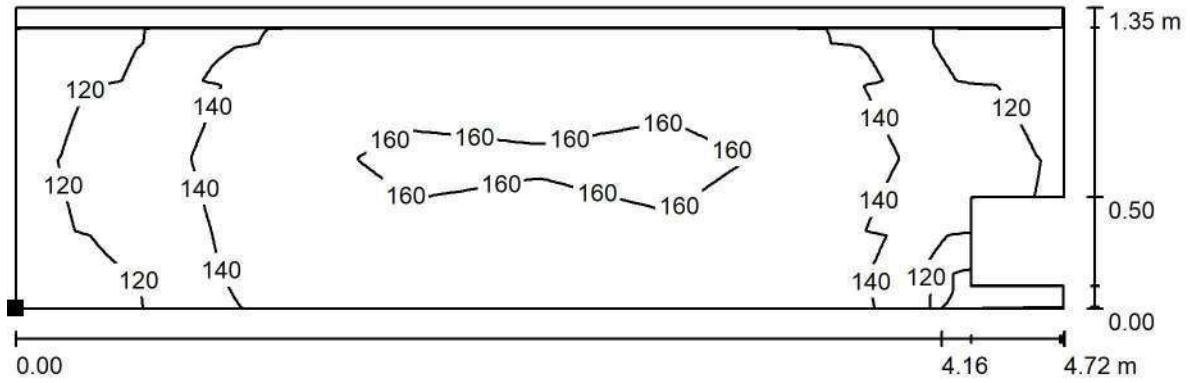
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (254.970 m, 240.490 m, 0.850 m)



Trama: 32 x 16 Puntos

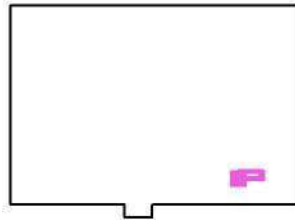
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
151	102	172	0.677	0.593

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / ALMACEN MATERIAL MANTENIMIENTO
 Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 34

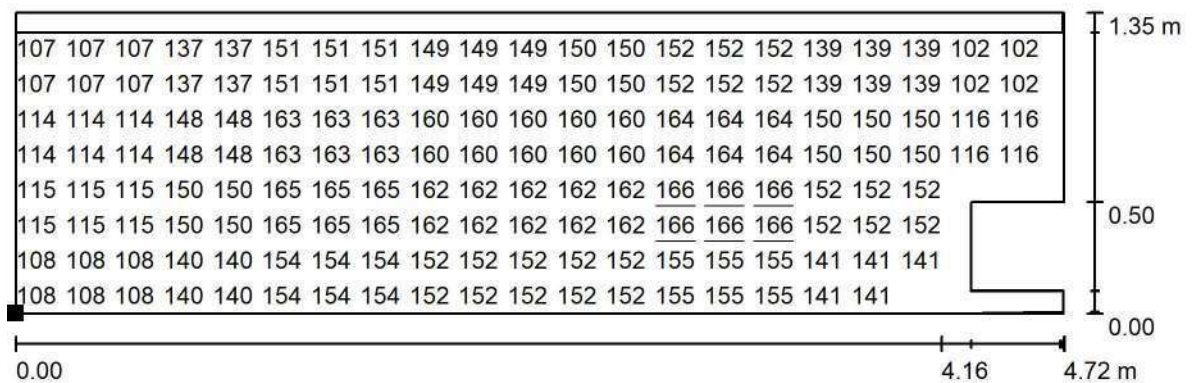
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (259.490 m, 239.139 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
144	90	166	0.628	0.543

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / ALMACEN MATERIAL MANTENIMIENTO
Gráfico de valores (E, perpendicular)



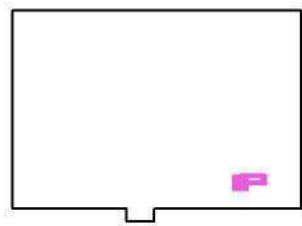
Valores en Lux, Escala 1 : 34

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

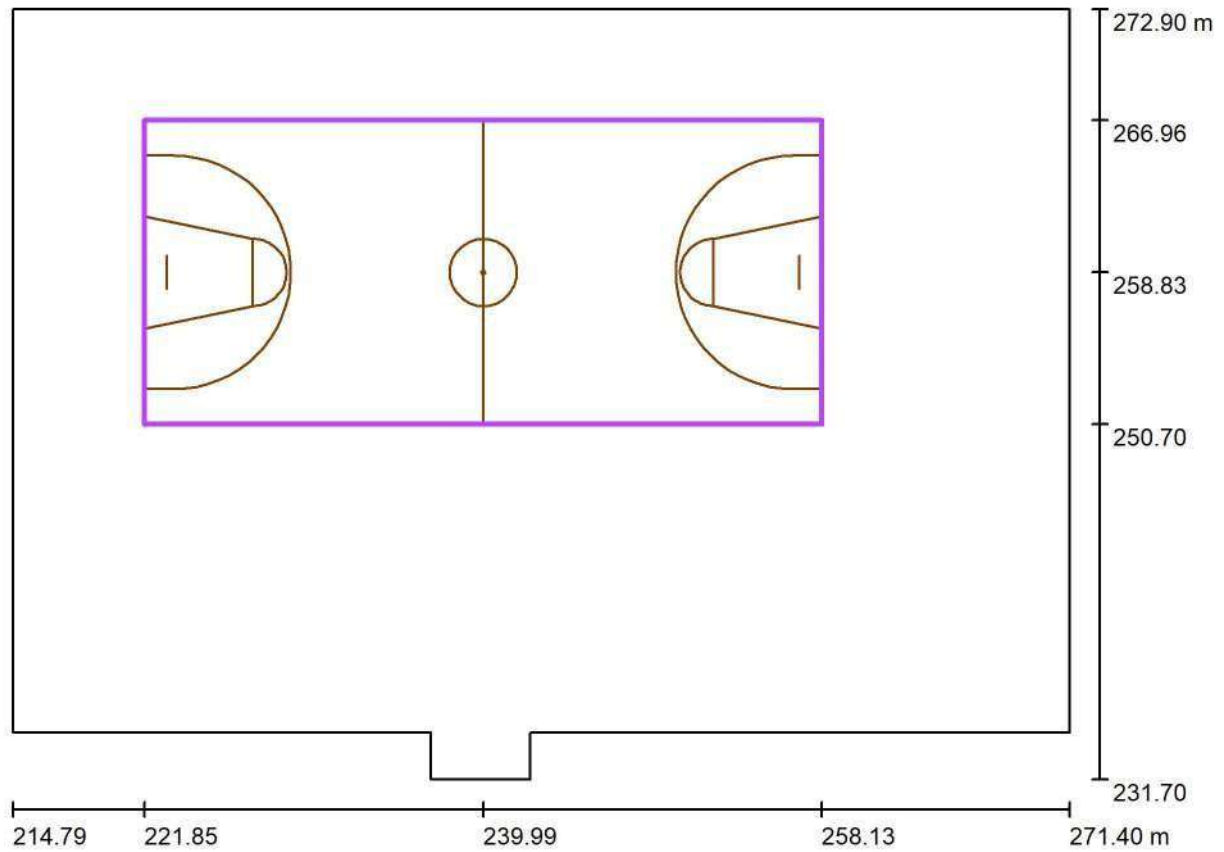
(259.490 m, 239.139 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
144	90	166	0.628	0.543

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / Baloncesto 1 trama de cálculo (PA) Resumen



Escala 1 : 405

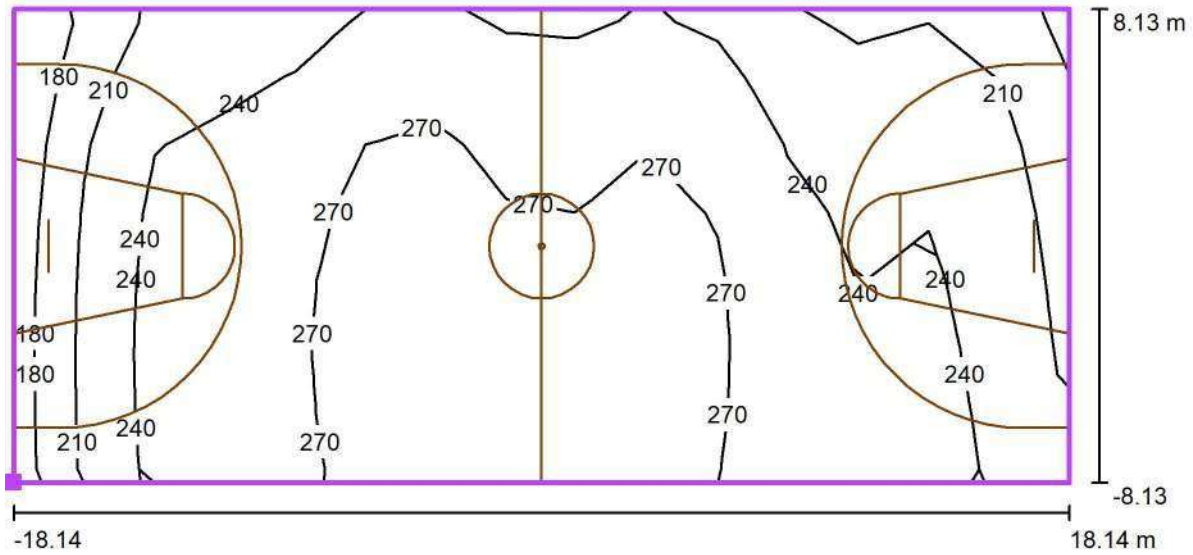
Posición: (239.993 m, 258.827 m, 0.000 m)
 Tamaño: (36.280 m, 16.260 m)
 Rotación: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
 Tipo: Normal, Trama: 15 x 7 Puntos
 Pertenece al siguiente centro deportivo: Baloncesto 1

Sumario de los resultados

Nº	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\ m} / E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	248	168	292	0.68	0.58	/	0.000	/

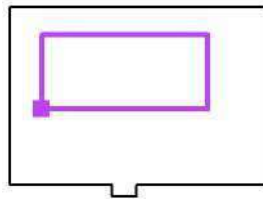
$E_{h\ m} / E_m$ = Relación entre la intensidad lumínica central horizontal y vertical, H = Medición altura

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / Baloncesto 1 trama de cálculo (PA)
 Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 200

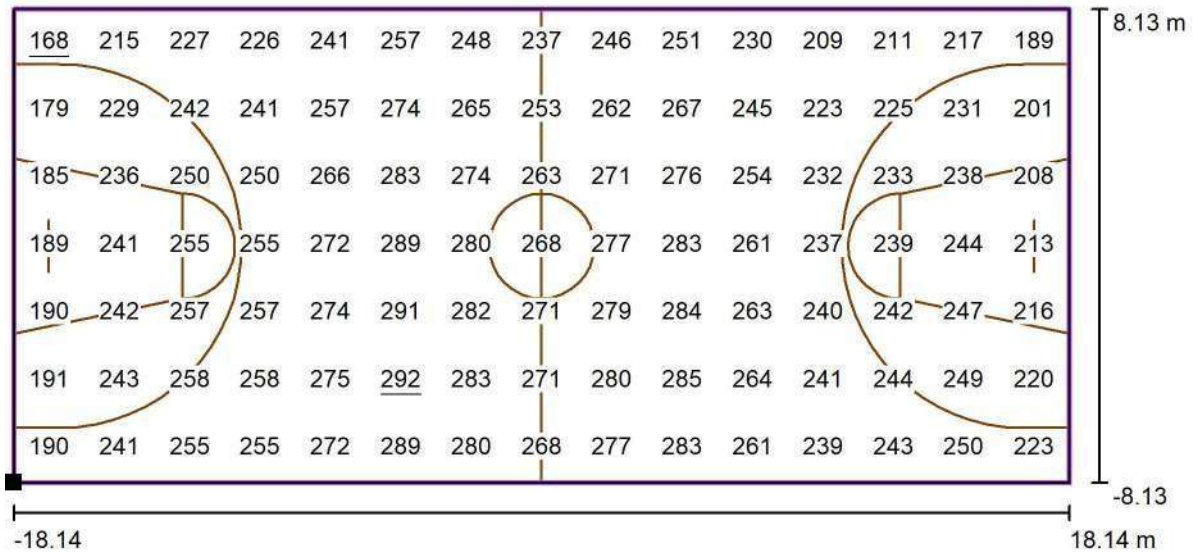
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado: (221.853 m,
 250.697 m, 0.000 m)



Trama: 15 x 7 Puntos

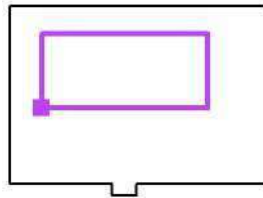
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
248	168	292	0.68	0.58

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / Baloncesto 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 260

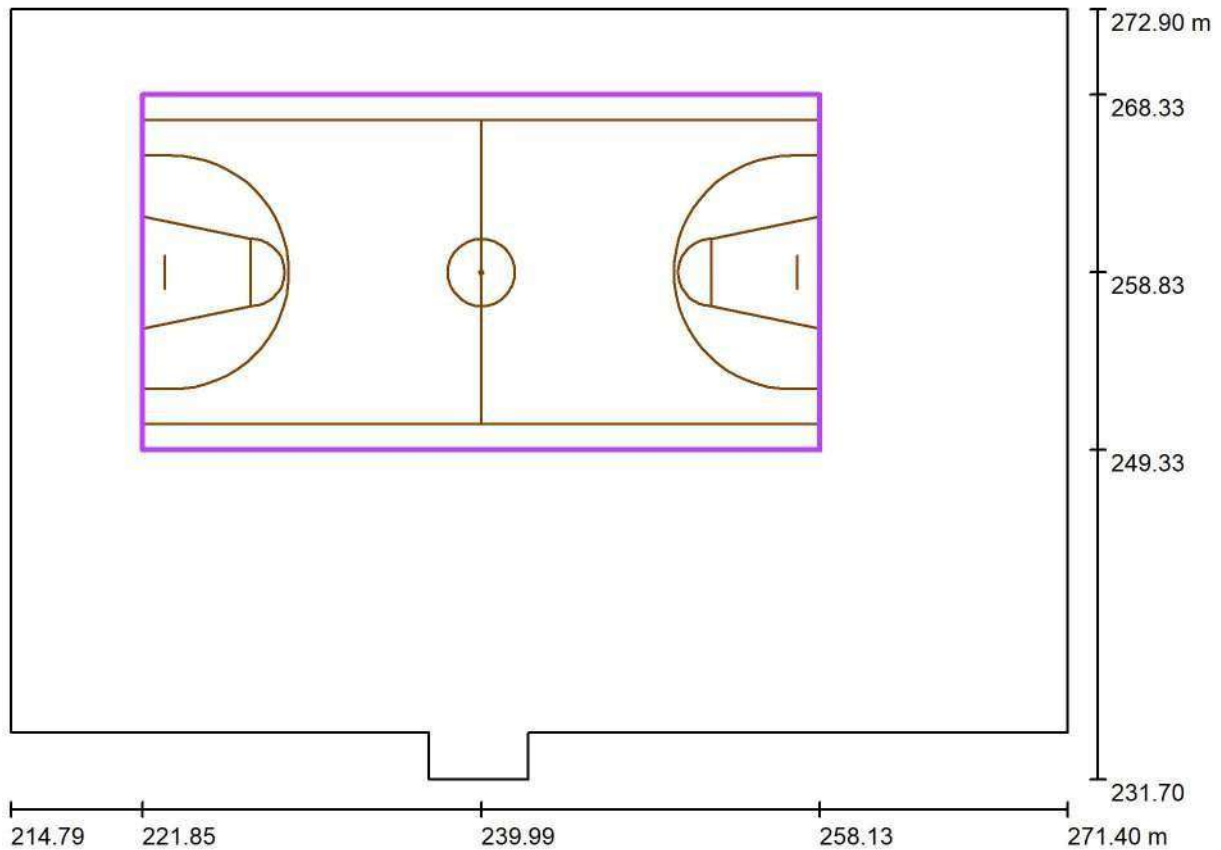
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado: (221.853 m,
 250.697 m, 0.000 m)



Trama: 15 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
248	168	292	0.68	0.58

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / Baloncesto 1 trama de cálculo (TA)/ Resumen



Escala 1 : 405

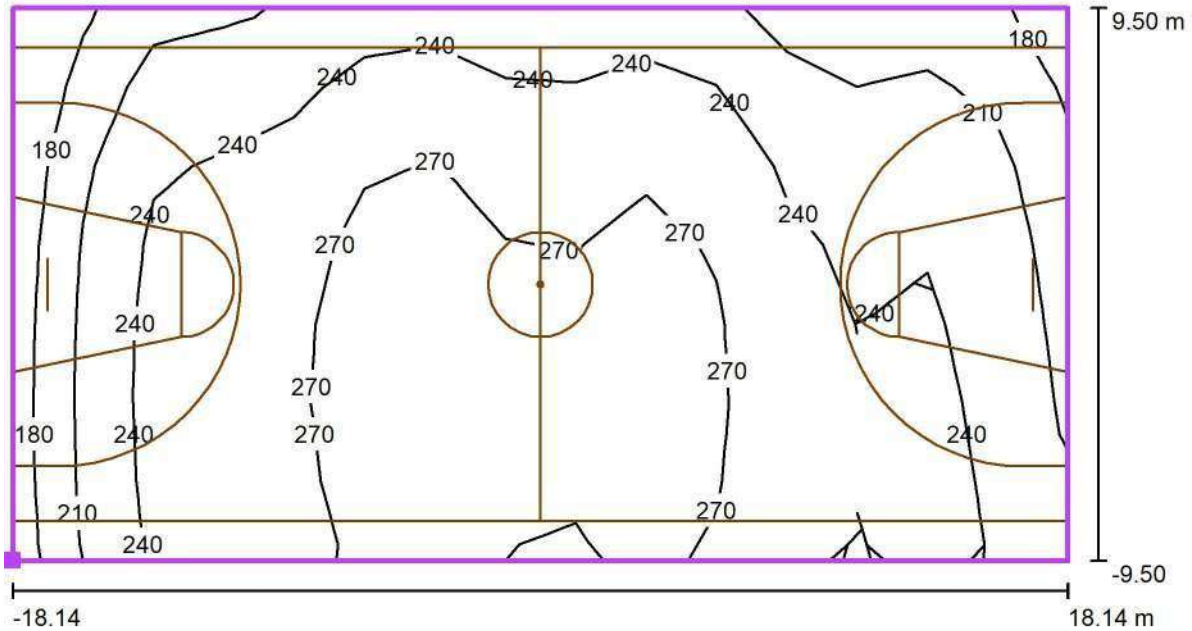
Posición: (239.993 m, 258.827 m, 0.000 m)
 Tamaño: (36.280 m, 19.000 m)
 Rotación: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
 Tipo: Normal, Trama: 15 x 7 Puntos
 Pertenece al siguiente centro deportivo: Baloncesto 1

Sumario de los resultados

N°	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\ m} / E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	245	160	292	0.65	0.55	/	0.000	/

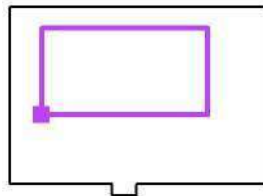
$E_{h\ m} / E_m$ = Relación entre la intensidad lumínica central horizontal y vertical, H = Medición altura

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / Baloncesto 1 trama de cálculo (TA)
 Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 200

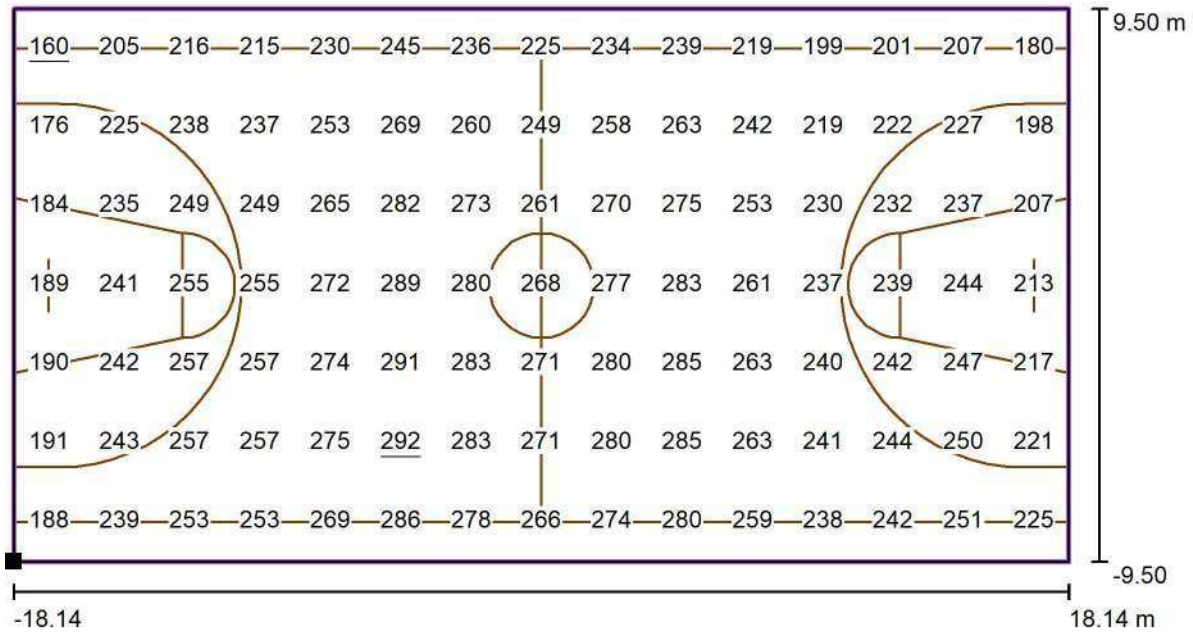
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado: (221.853 m,
 249.327 m, 0.000 m)



Trama: 15 x 7 Puntos

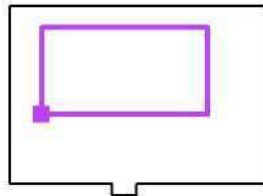
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
245	160	292	0.65	0.55

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS PB / Baloncesto 1 trama de cálculo (TA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 200

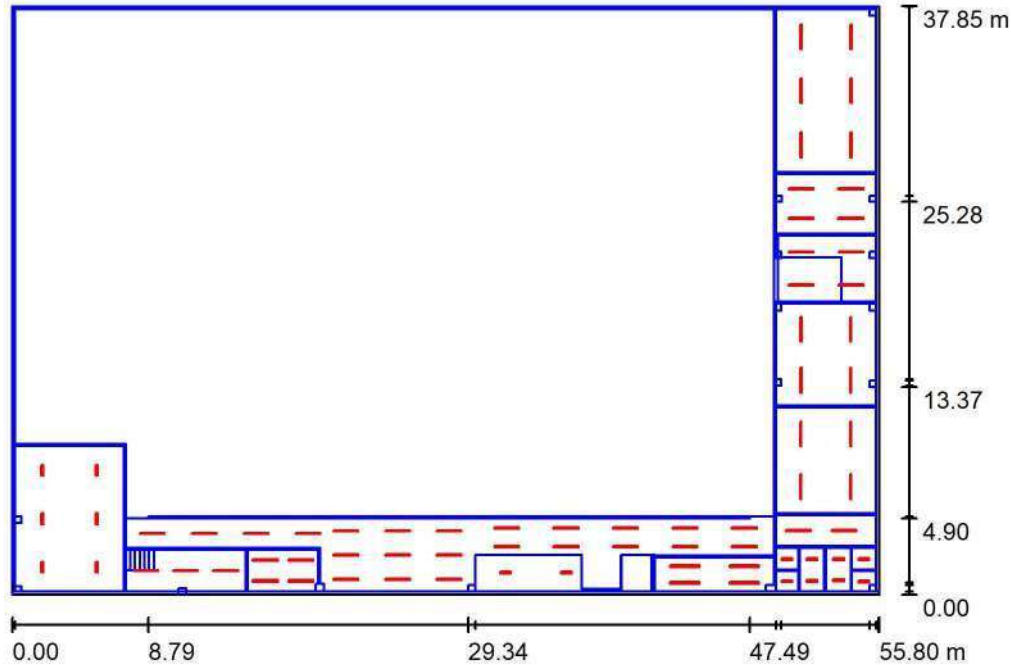
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado: (221.853 m,
 249.327 m, 0.000 m)



Trama: 15 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
245	160	292	0.65	0.55

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / Resumen



Altura del local: 4.490 m, Altura de montaje: 4.490 m, Factor mantenimiento: 0.90

Valores en Lux, Escala 1:487

Superficie	r [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	0.00	0.00	0.00	0.000
Suelo	20	12	0.25	215	0.021
Techo	70	10	0.16	159	0.016
Paredes (4)	50	1.04	0.09	13	/

Plano útil:

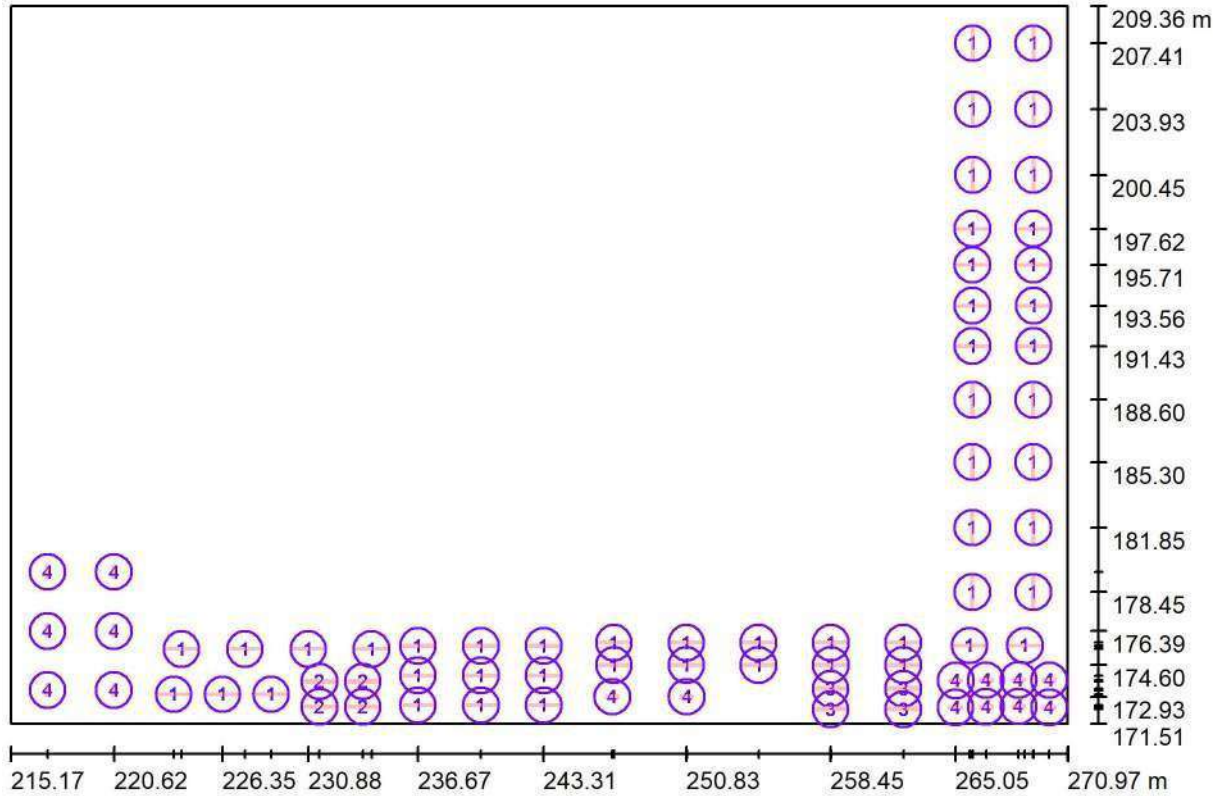
Altura: 0.850 m
 Trama: 128 x 128 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	F (Luminaria) [lm]	F (Lámparas) [lm]	P [W]
1	50	Empresa luminica ECL15O31L40 ECO Climate Arra	2906	3100	30.0
2	4	Empresa luminica ECL15O63L40 ECO Climate Arra	6397	6300	60.0
3	4	Empresa luminica ECL18O84L40 ECO Climate Arra	8530	8400	80.0
4	16	Empresa luminica ECL6O19L40 ECO Climate Array	1900	1900	18.0
Total:			235388	244200	2348.0

Valor de eficiencia energética: 1.11 W/m² = -1.00 W/m²/ lx (Base: 2111.92 m²)

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / Luminarias (ubicación)



Lista de piezas - Luminarias

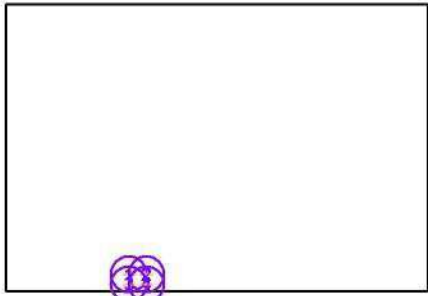
Nº	Pieza	Designación
1	50	Empresa luminica ECL15031L40 ECO Climate Array 1500mm 30W
2	4	Empresa luminica ECL15063L40 ECO Climate Array 1500mm 60W
3	4	Empresa luminica ECL18084L40 ECO Climate Array 1800mm 80W
4	16	Empresa luminica ECL6019L40 ECO Climate Array 600mm 18W

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / Luminarias (lista de coordenadas)

N°	Posición [m]			Rotación [°]	
	X	Y	Z	X	Y
29	247.010	174.595	4.490	0.0	0.0
30	250.831	174.595	4.490	0.0	0.0
31	254.652	174.595	4.490	0.0	0.0
32	258.473	174.595	4.490	0.0	0.0
33	262.294	174.595	4.490	0.0	0.0
34	236.672	175.608	4.490	0.0	0.0
35	239.991	175.608	4.490	0.0	0.0
36	243.311	175.608	4.490	0.0	0.0
37	236.672	174.045	4.490	0.0	0.0
38	239.991	174.045	4.490	0.0	0.0
39	243.311	174.045	4.490	0.0	0.0
40	236.672	172.482	4.490	0.0	0.0
41	239.991	172.482	4.490	0.0	0.0
42	243.311	172.482	4.490	0.0	0.0
43	224.188	175.443	4.490	0.0	0.0
44	227.535	175.443	4.490	0.0	0.0
45	230.881	175.443	4.490	0.0	0.0
46	234.227	175.443	4.490	0.0	0.0
47	265.940	193.559	4.490	0.0	0.0
48	269.162	193.559	4.490	0.0	0.0
49	265.940	191.428	4.490	0.0	0.0
50	269.162	191.428	4.490	0.0	0.0

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / Luminarias (lista de coordenadas)

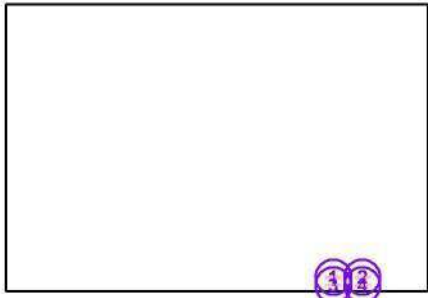
Empresa luminica ECL15O63L40 ECO Climate Array 1500mm 60W Standard
6397 lm, 60.0 W, 1 x 1 x LED (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]	
	X	Y	Z	X	Y
1	231.477	173.730	4.490	0.0	0.0
2	233.759	173.730	4.490	0.0	0.0
3	231.477	172.390	4.490	0.0	0.0
4	233.759	172.390	4.490	0.0	0.0

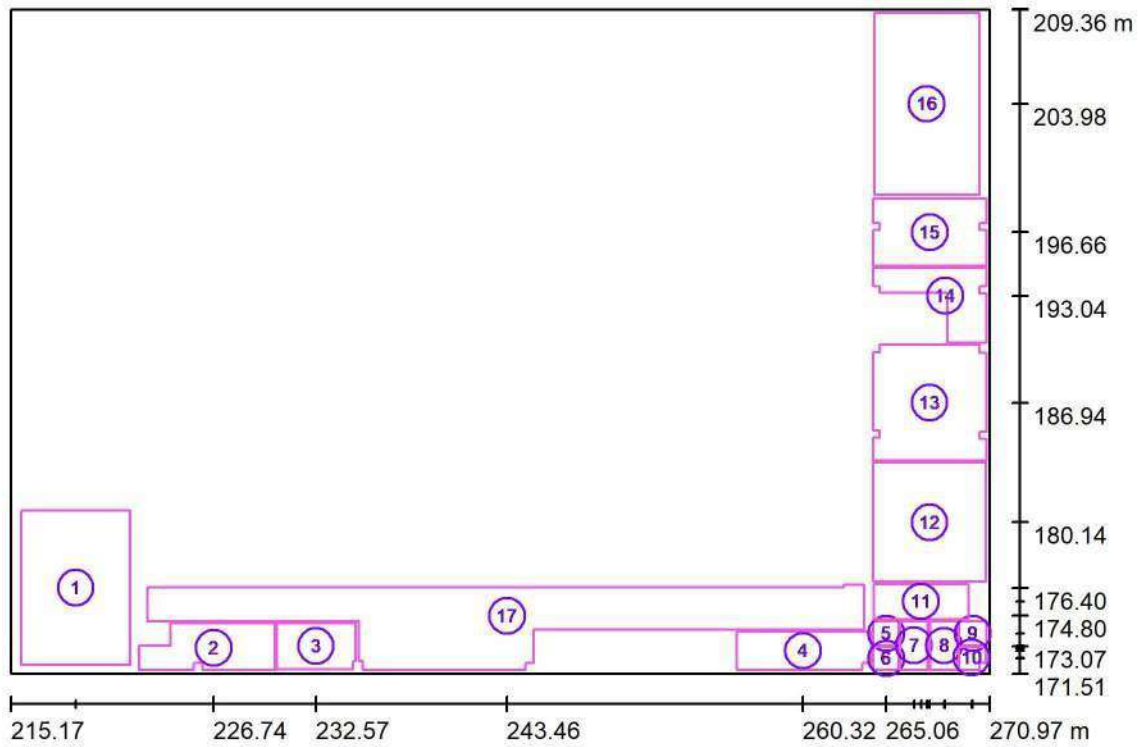
E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / Luminarias (lista de coordenadas)

Empresa luminica ECL18O84L40 ECO Climate Array 1800mm 80W Standard
8530 lm, 80.0 W, 1 x 1 x LED (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]	
	X	Y	Z	X	Y
1	258.453	173.350	4.490	0.0	0.0
2	262.292	173.350	4.490	0.0	0.0
3	258.453	172.267	4.490	0.0	0.0
4	262.292	172.267	4.490	0.0	0.0

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 431

Lista de superficies de cálculo

Nº	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	SALA GIMNASIA	perpendicular	128 x 128	122	70	157	0.572	0.444
2	SALA GIMNASIA	perpendicular	128 x 128	120	85	143	0.706	0.595
3	DESPACHO	perpendicular	32 x 32	475	377	553	0.795	0.683
4	DESPACHO	perpendicular	128 x 128	497	345	574	0.695	0.602
5	PROFESORES / ENTRENADORES	perpendicular	4 x 4	109	63	142	0.579	0.445
6	WC	perpendicular	4 x 4	111	65	144	0.581	0.449
7	ASEO PROFESORES	perpendicular	8 x 8	139	94	171	0.676	0.550
8	ARBITROS	perpendicular	8 x 8	137	92	170	0.675	0.544
9	ASEO PROFESORES	perpendicular	8 x 8	137	92	170	0.675	0.544
10	ARBITROS	perpendicular	8 x 8	137	92	170	0.675	0.544
11	WC	perpendicular	4 x 4	111	61	142	0.553	0.431

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / Superficie de cálculo (sumario de resultados)

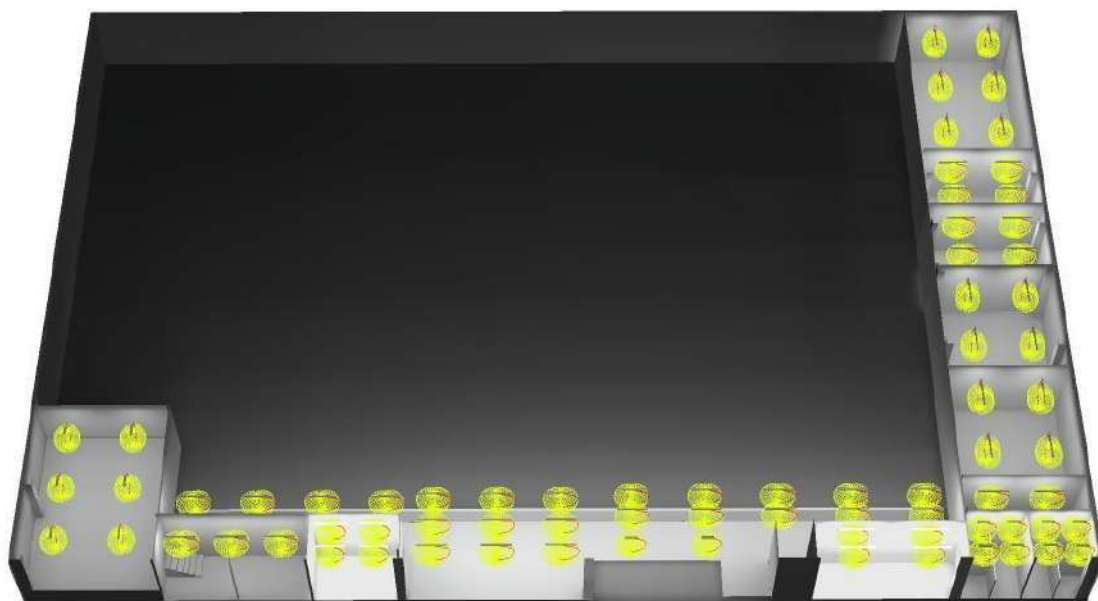
Lista de superficies de cálculo

Nº	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
10	WC	perpendicular	4 x 4	104	54	139	0.521	0.390
11	VESTIBULO BAÑOS	perpendicular	16 x 8	100	81	114	0.804	0.707
12	GIMNASIO / SALA POLIVALENTE / ESCENARIO	perpendicular	16 x 16	116	75	142	0.651	0.530
13	SALA INSTALACIONES	perpendicular	128 x 128	115	71	142	0.616	0.497
14	ESCALERA USO OCASIONAL	perpendicular	128 x 128	139	98	173	0.705	0.565
15	ALMACEN MATERIAL DEPORTIVO EXTERIOR	perpendicular	32 x 32	150	101	183	0.675	0.555
16	GIMNASIO / AMPLIACION GRADERIO	perpendicular	16 x 16	132	80	163	0.603	0.490
17	VESTIBULO	perpendicular	128 x 128	212	80	304	0.376	0.263

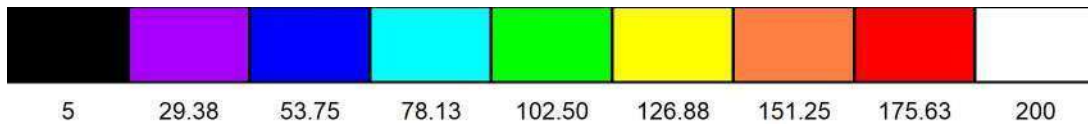
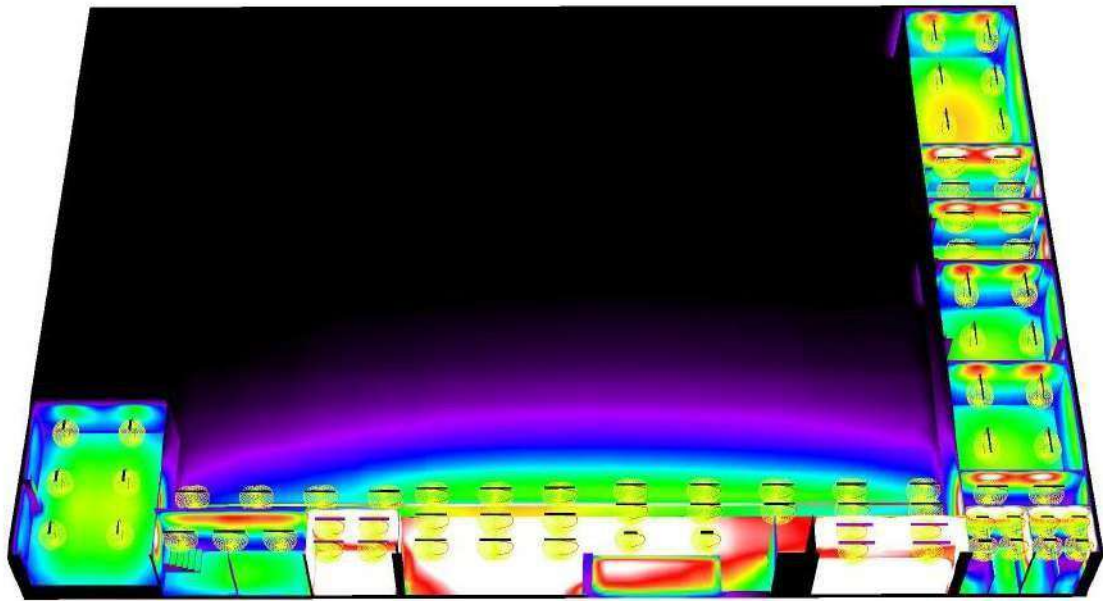
Resumen de los resultados

Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
perpendicular	17	172	54	574	0.32	0.39

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / Rendering (procesado) en 3D

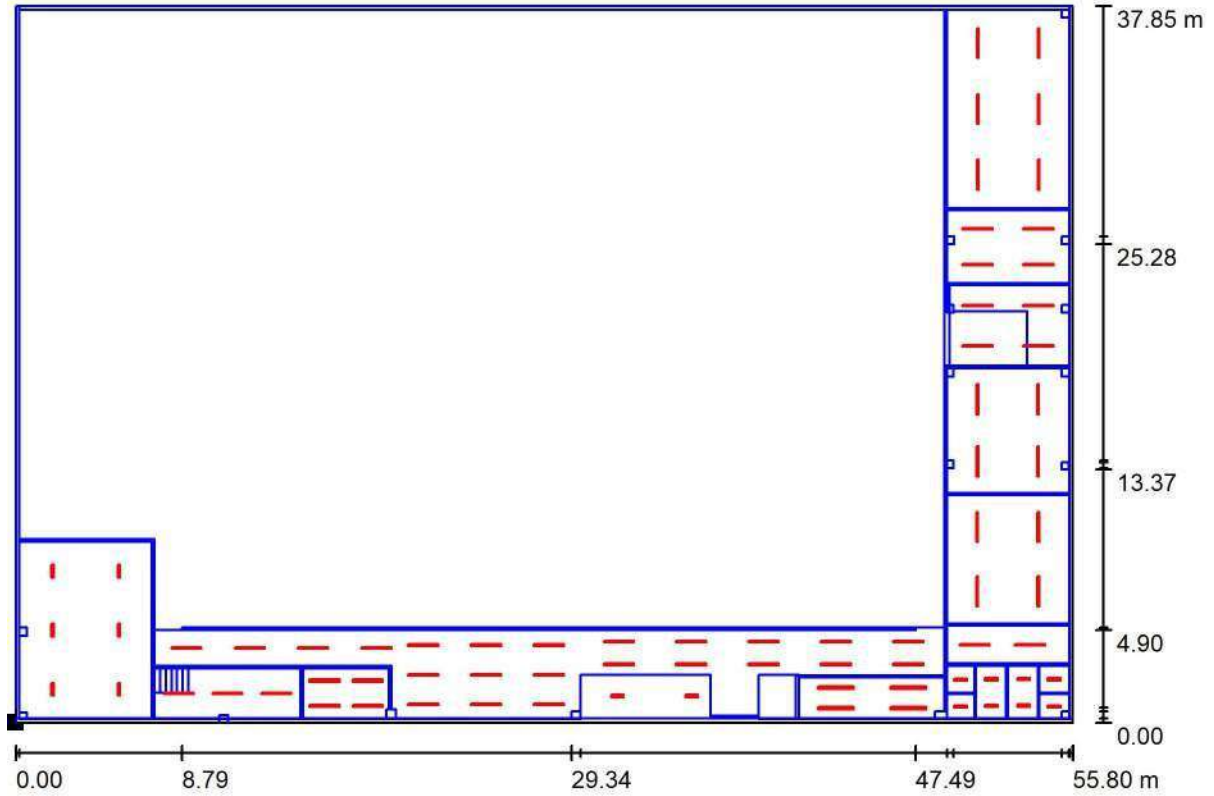


E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / Rendering (procesado) de colores falsos



lx

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 300

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (215.174 m, 171.507 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
0.00

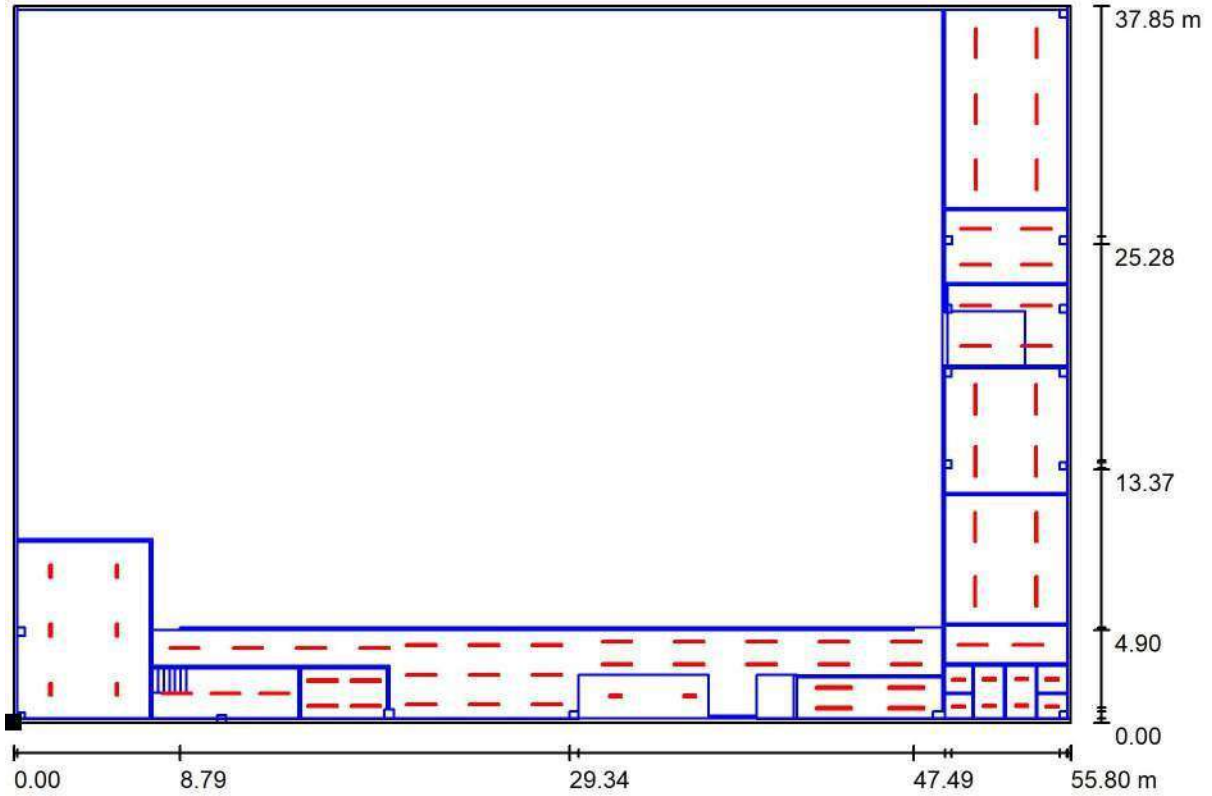
E_{min} [lx]
0.00

E_{max} [lx]
0.00

E_{min} / E_m
0.000

E_{min} / E_{max}
0.000

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 300

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(215.174 m, 171.507 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
0.00

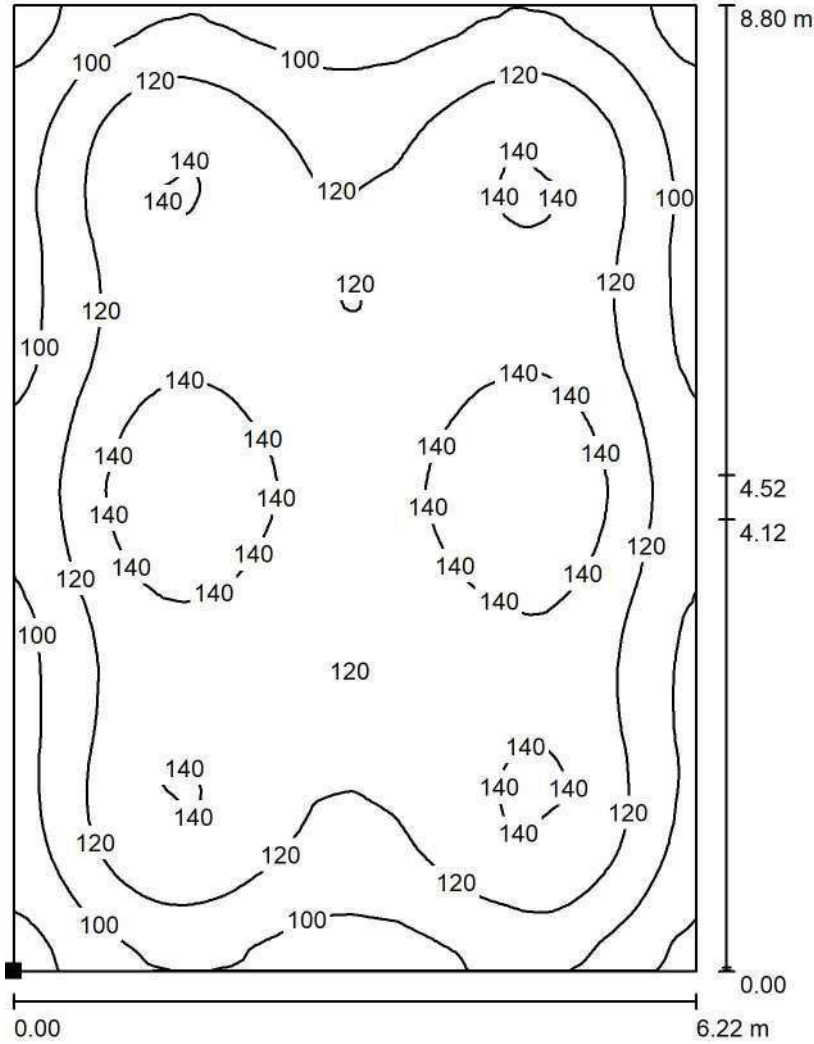
E_{min} [lx]
0.00

E_{max} [lx]
0.00

E_{min} / E_m
0.000

E_{min} / E_{max}
0.000

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / SALA GIMNASIA / Isolíneas (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 60

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (215.778 m, 171.997 m, 1.970 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
122

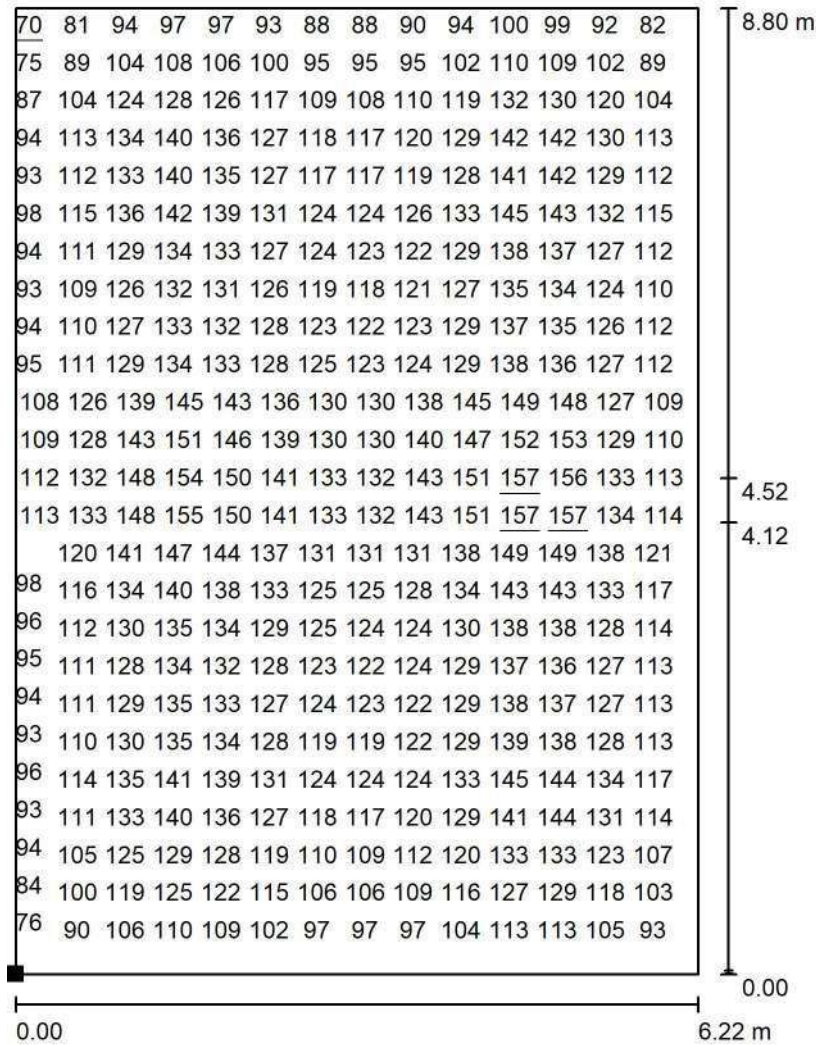
E_{min} [lx]
70

E_{max} [lx]
157

E_{min} / E_m
0.572

E_{min} / E_{max}
0.444

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / SALA GIMNASIA / Gráfico de valores (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 60

No pudieron representarse todos los valores calculados.

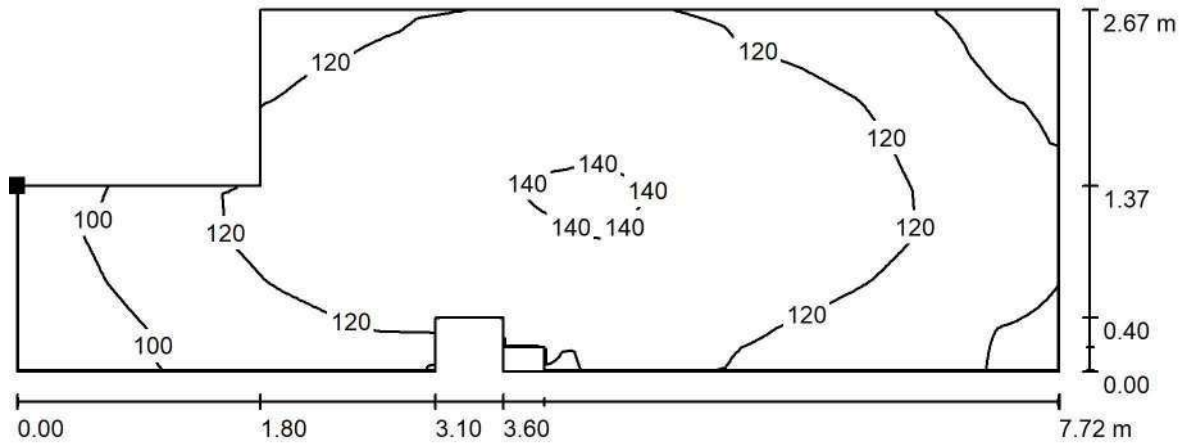
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (215.778 m, 171.997 m, 1.970 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
122	70	157	0.572	0.442

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / SALA GIMNASIA / Isolíneas (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 50

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (222.497 m, 173.084 m, 0.850 m)

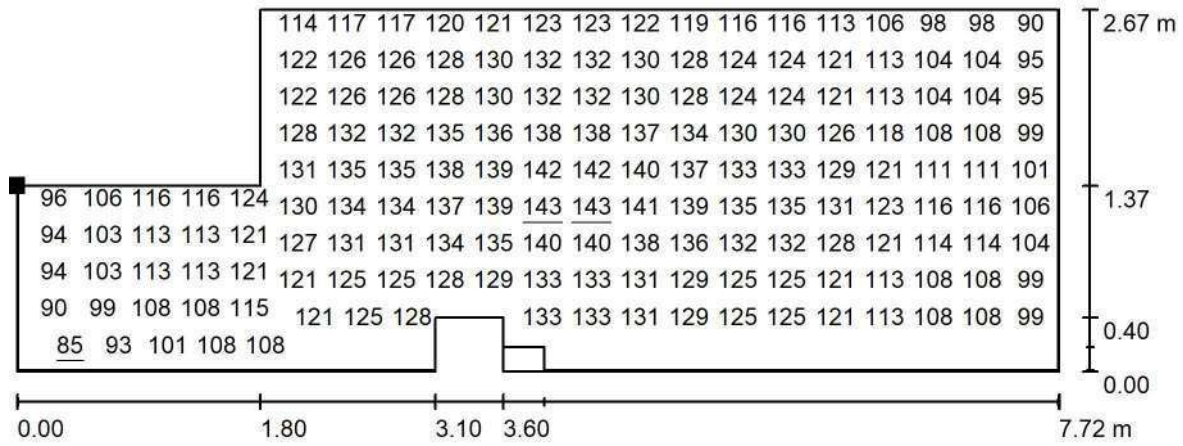


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
120	85	143	0.706	0.595

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. No 202101952. Fecha Visado: 08/06/2021. Firmado Electrónicamente por el C.º CARLOS ABAD SAAVEDRA. Colegiado: 18483. Colegiado: CARLOS ABAD SAAVEDRA. Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/Verificacion>. Cod.Ver: 18735663.

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / SALA GIMNASIA / Gráfico de valores (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 50

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(222.497 m, 173.084 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
120

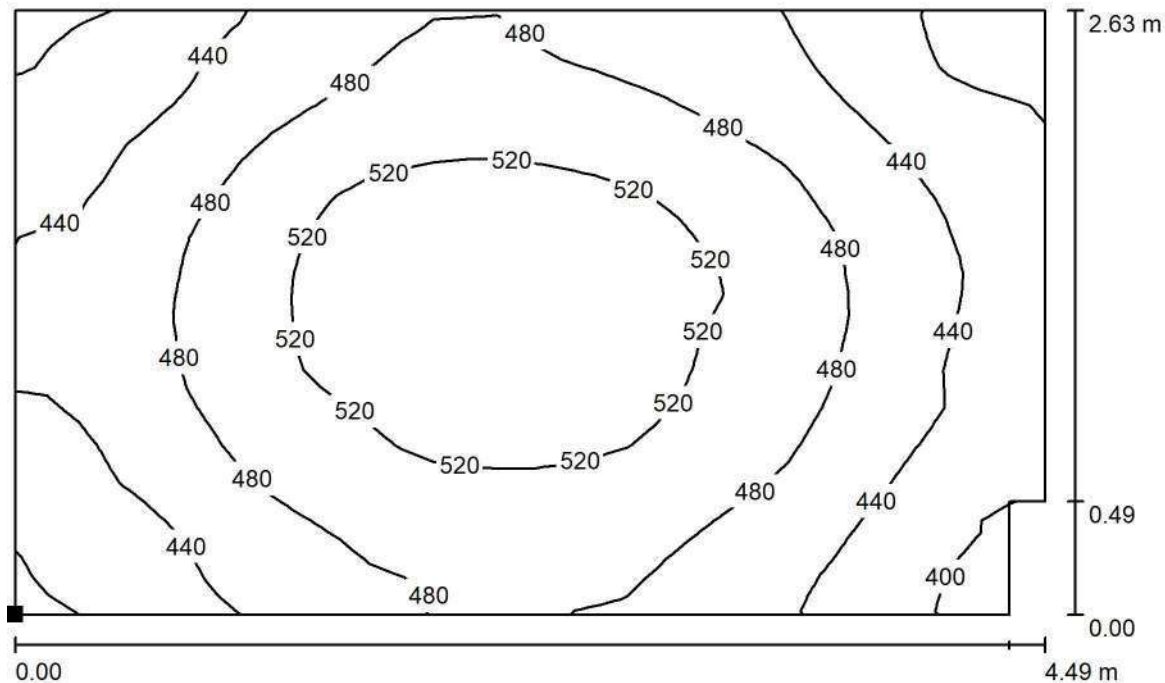
E_{min} [lx]
85

E_{max} [lx]
143

E_{min} / E_m
0.706

E_{min} / E_{max}
0.595

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / DESPACHO / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 1

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (230.335 m, 171.750 m, 0.850 m)



Trama: 32 x 32 Puntos

E_m [lx]
475

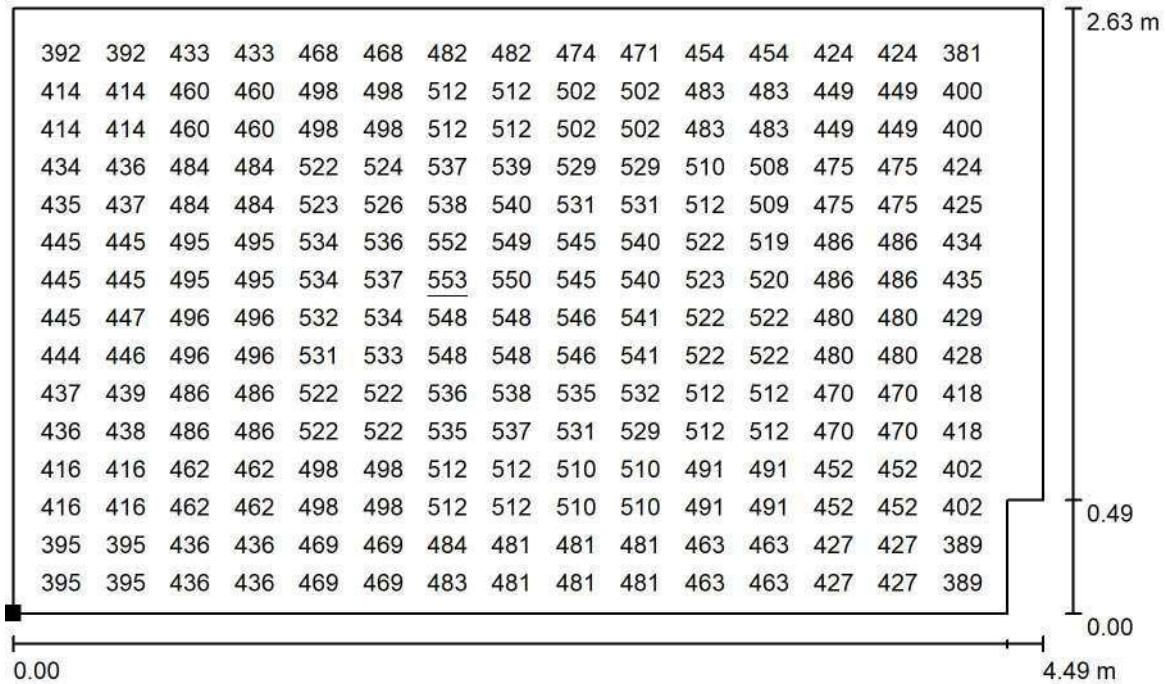
E_{min} [lx]
377

E_{max} [lx]
553

E_{min} / E_m
0.795

E_{min} / E_{max}
0.683

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / DESPACHO / Gráfico de valores (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 33

No pudieron representarse todos los valores calculados.

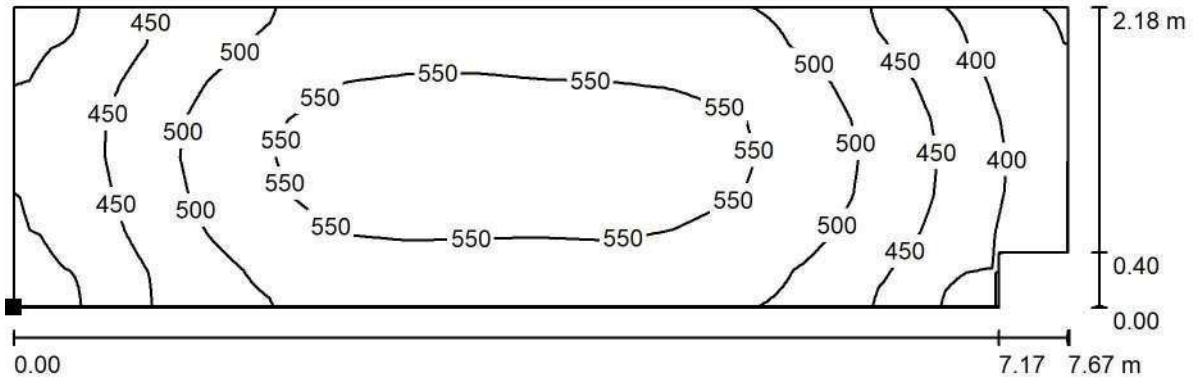
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (230.335 m, 171.750 m, 0.850 m)



Trama: 32 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
475	377	553	0.795	0.683

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / DESPACHO PROFESORES
ENTRENADORES / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 50

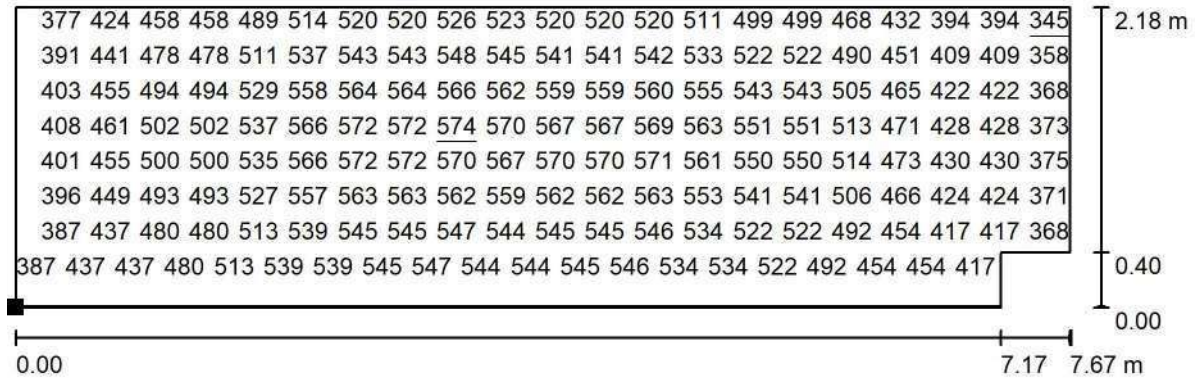
Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(256.532 m, 171.713 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
497	345	574	0.695	0.602

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / DESPACHO PROFESORES / ENTRENADORES / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 5

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

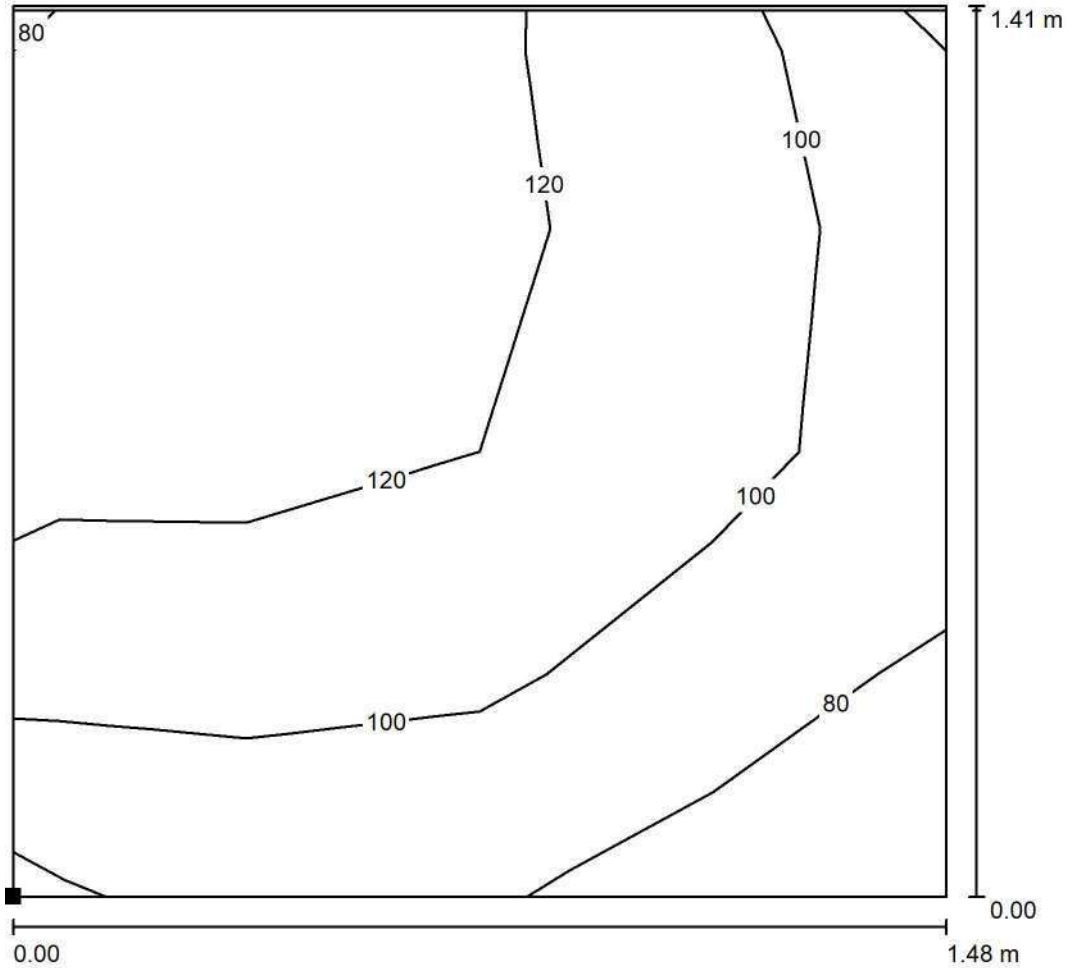
(256.532 m, 171.713 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

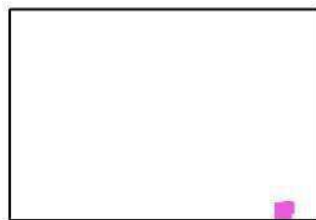
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
497	345	574	0.695	0.602

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / WC / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 1

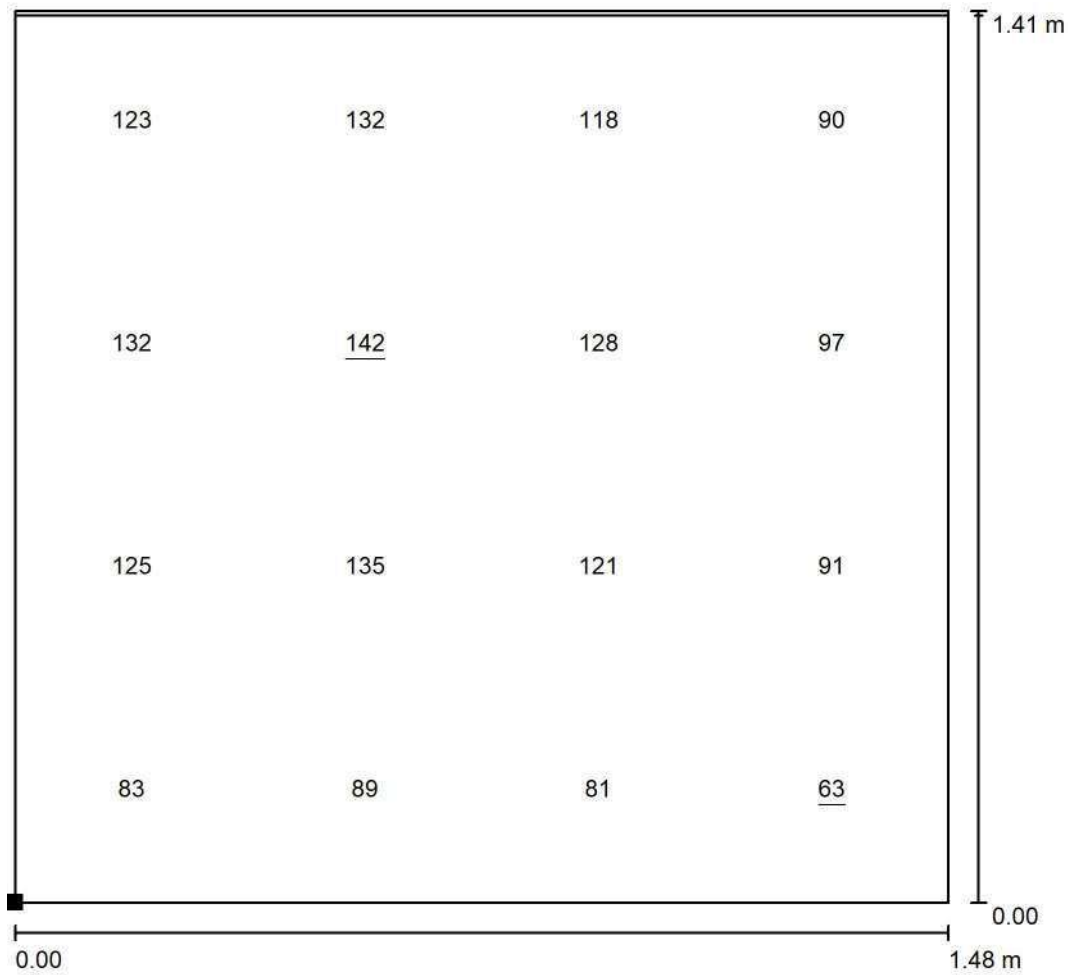
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (264.324 m, 173.092 m, 0.850 m)



Trama: 4 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
109	63	142	0.579	0.445

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / WC / Gráfico de valores (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 10

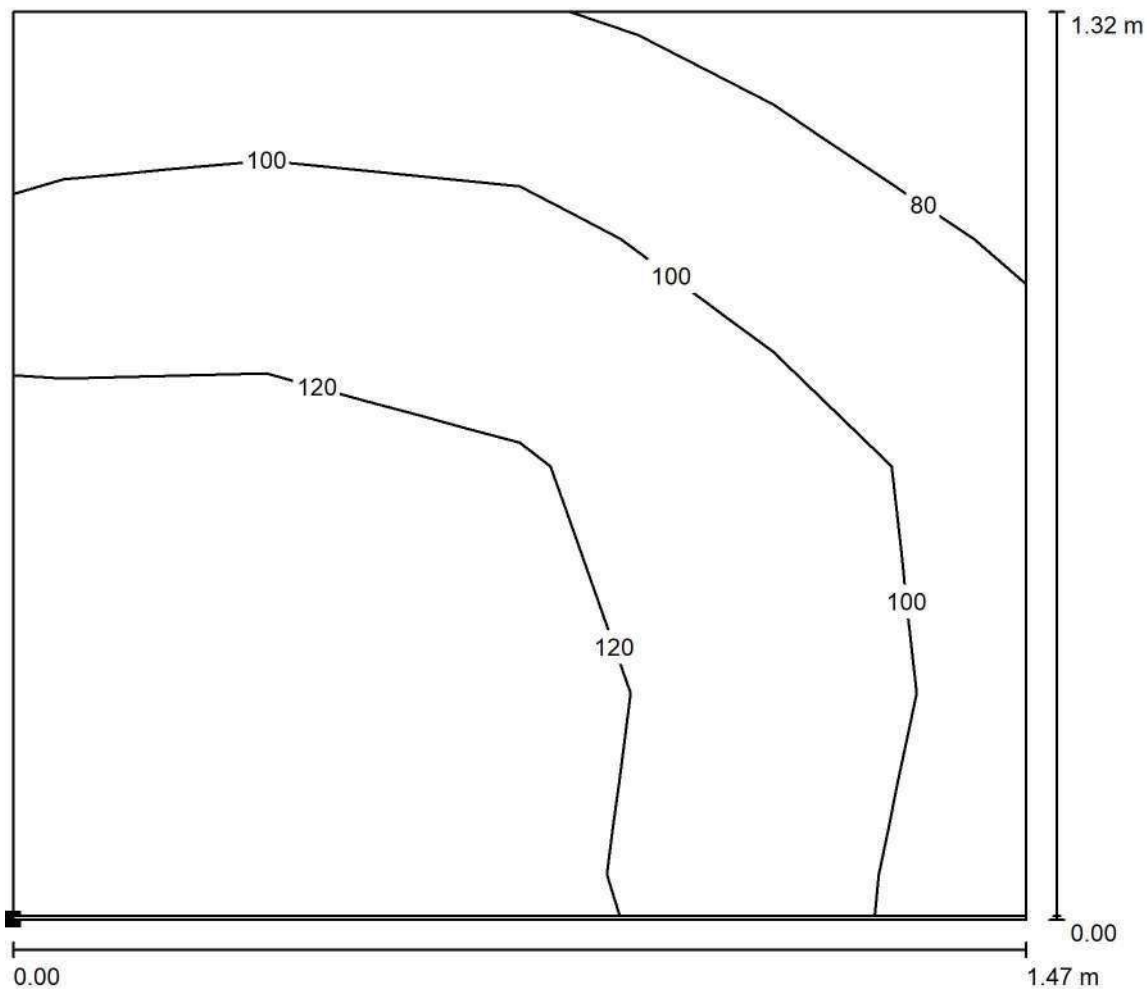
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (264.324 m, 173.092 m, 0.850 m)



Trama: 4 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
109	63	142	0.579	0.445

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / WC / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 1

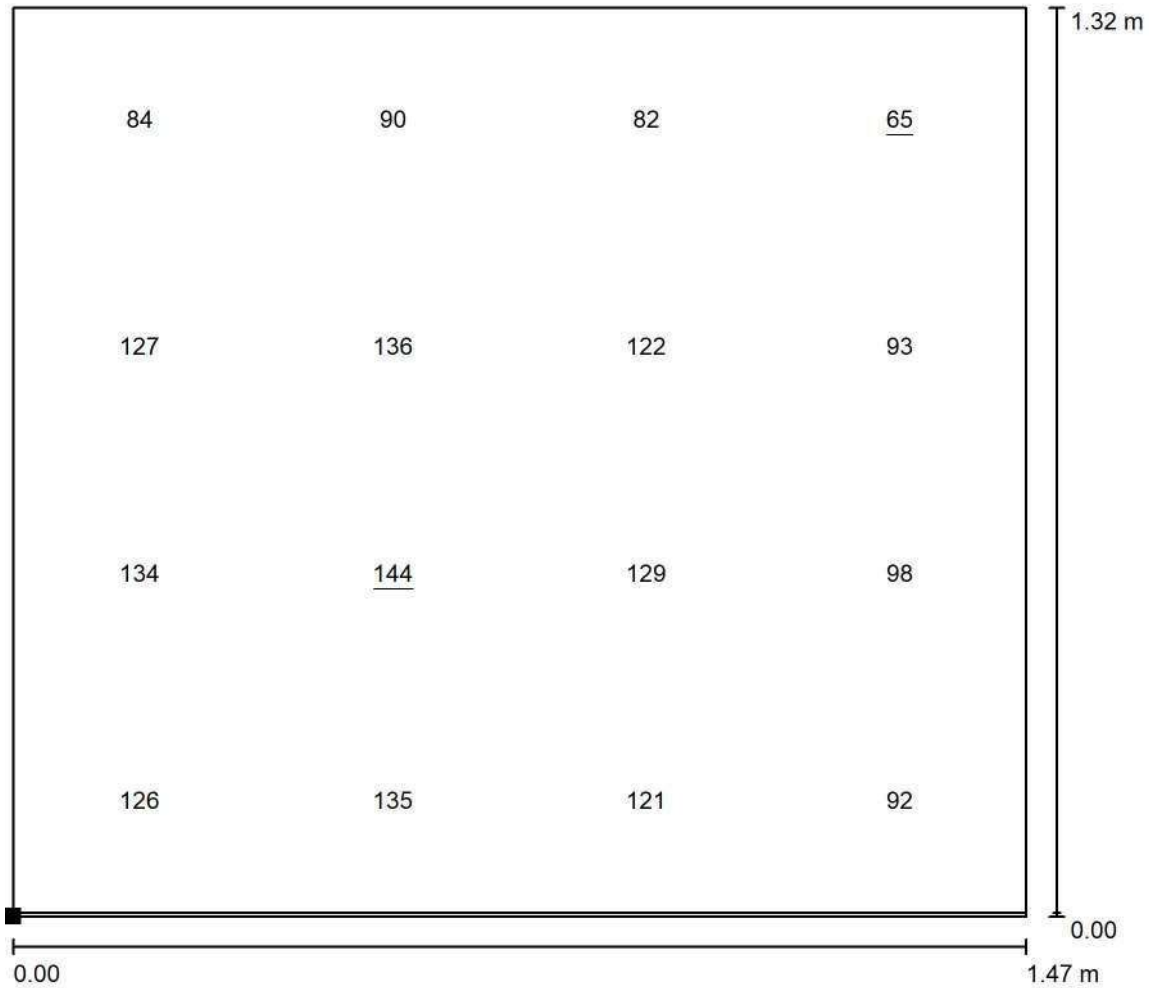
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (264.328 m, 171.716 m, 0.850 m)



Trama: 4 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
111	65	144	0.581	0.449

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / WC / Gráfico de valores (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 1

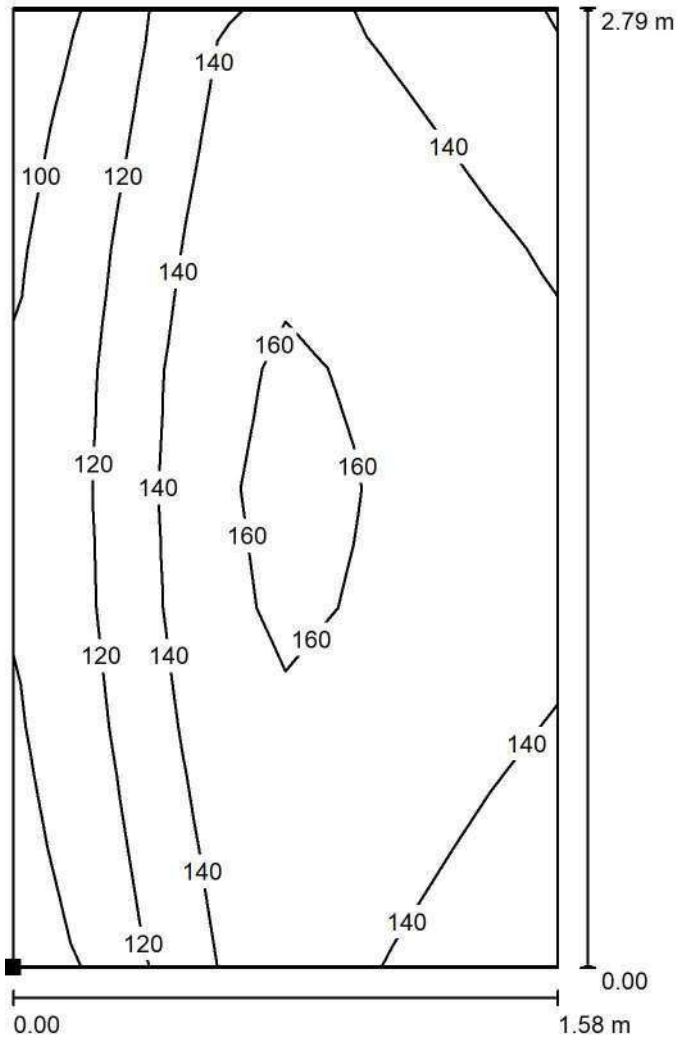
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (264.328 m, 171.716 m, 0.850 m)



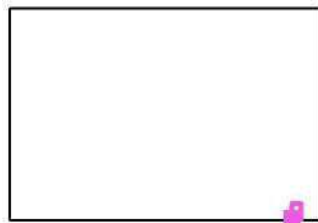
Trama: 4 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
111	65	144	0.581	0.449

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / ASEO PROFESORES ARBITROS / Isolíneas
(E, perpendicular)



Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(265.858 m, 171.717 m, 0.850 m)

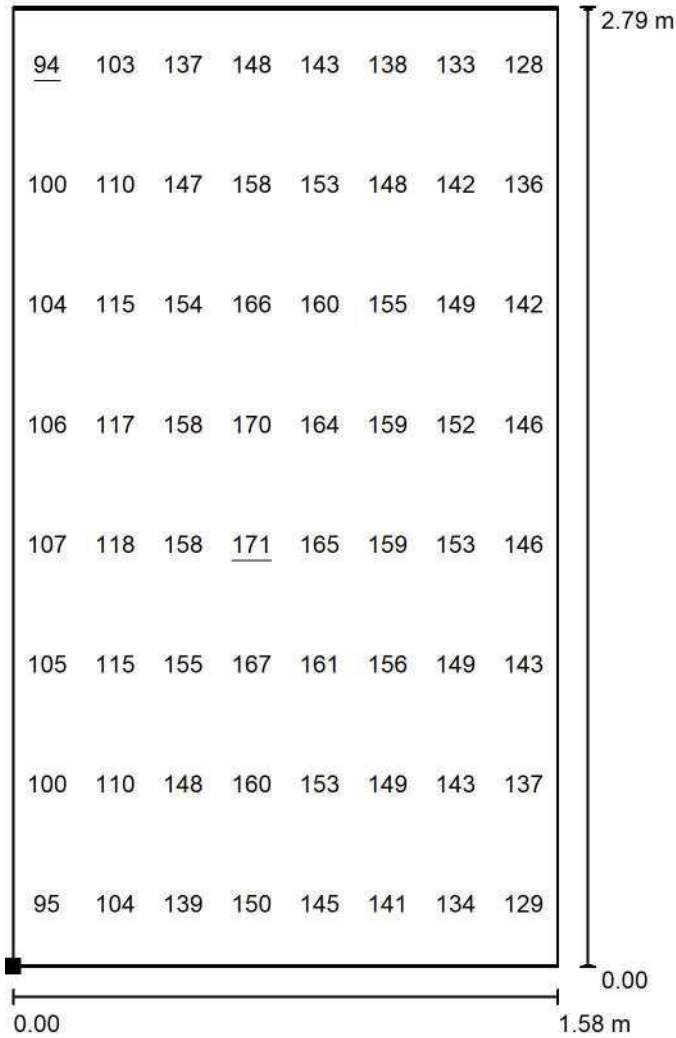


Valores en Lux, Escala 1 : 22

Trama: 8 x 8 Puntos

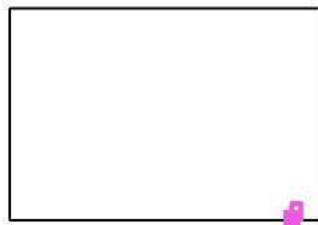
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
139	94	171	0.676	0.550

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / ASEO PROFESORES ARBITROS / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 22

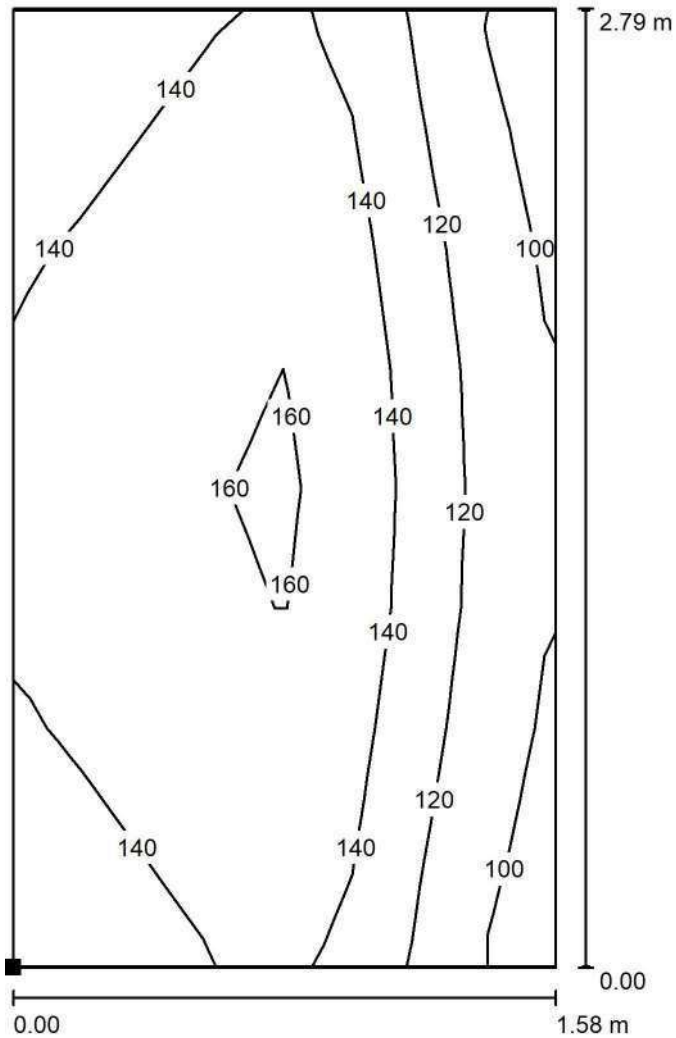
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (265.858 m, 171.717 m, 0.850 m)



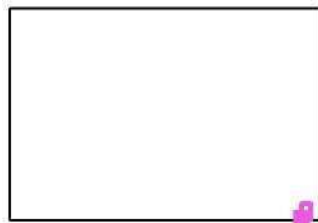
Trama: 8 x 8 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
139	94	171	0.676	0.550

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / ASEO PROFESORES ARBITROS / Isolíneas
(E, perpendicular)



Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(267.573 m, 171.716 m, 0.850 m)

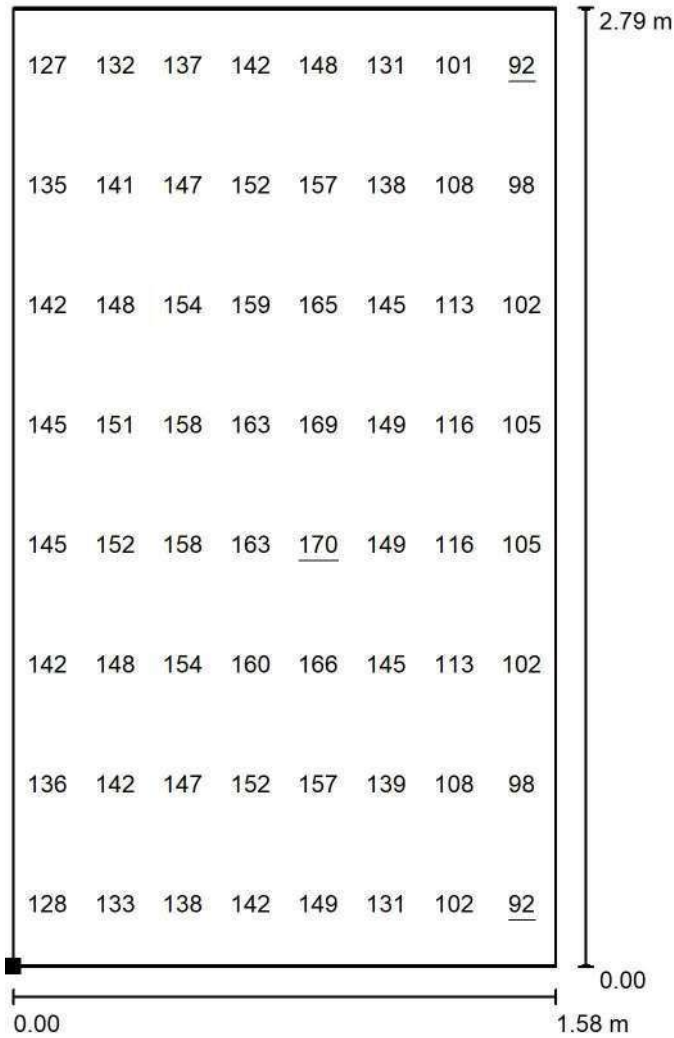


Valores en Lux, Escala 1 : 22

Trama: 8 x 8 Puntos

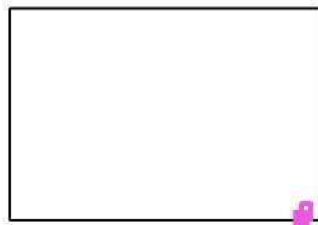
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
137	92	170	0.675	0.541

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / ASEO PROFESORES ARBITROS / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 20

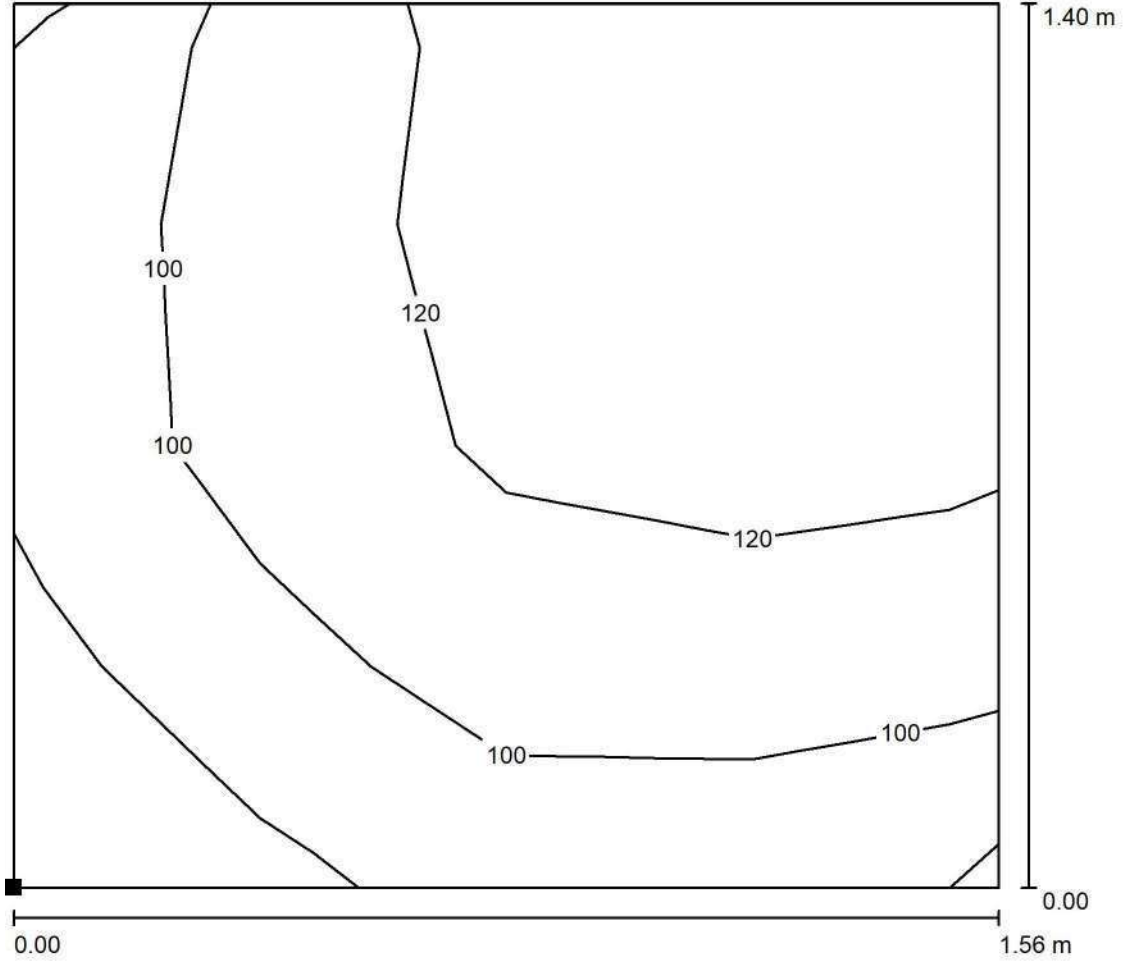
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (267.573 m, 171.716 m, 0.850 m)



Trama: 8 x 8 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
137	92	170	0.675	0.544

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / WC / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 1

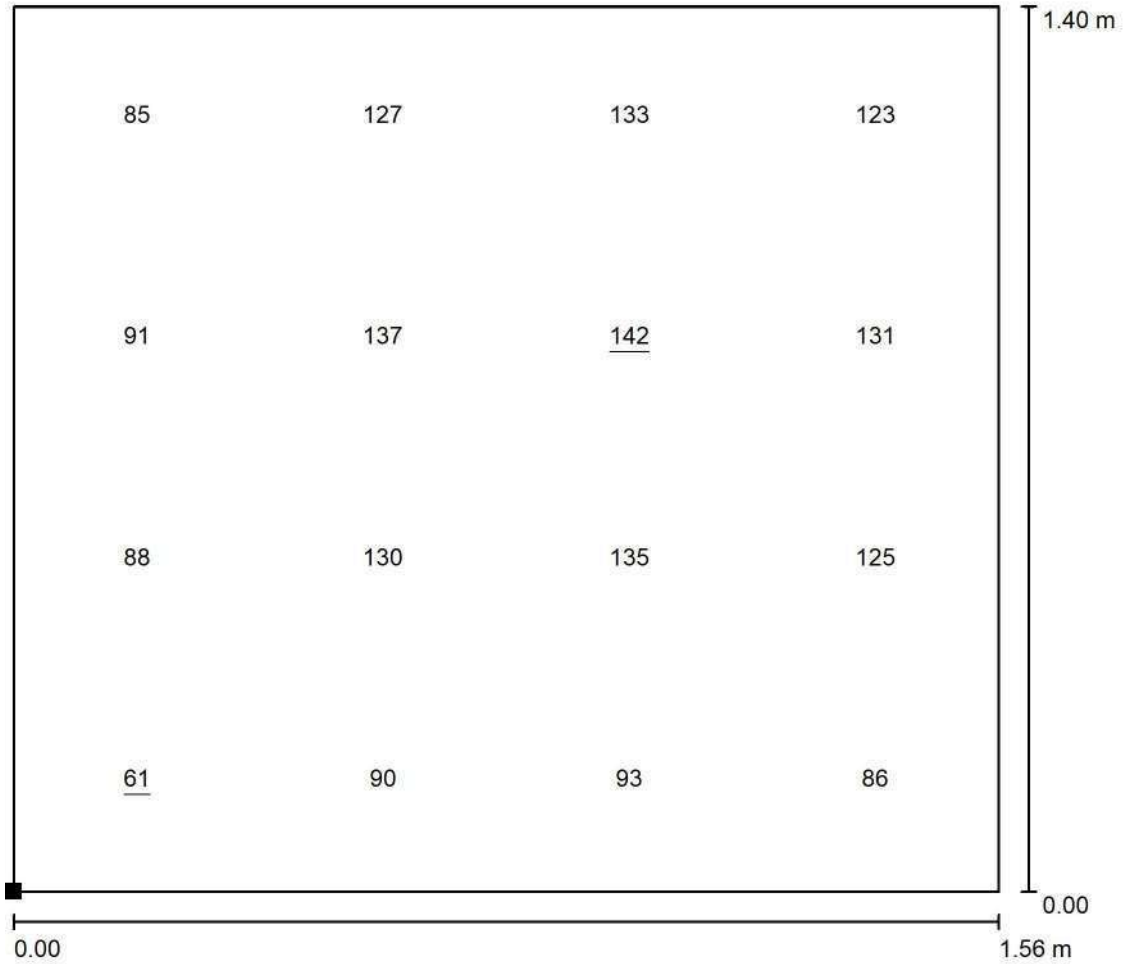
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (269.208 m, 173.097 m, 0.850 m)



Trama: 4 x 4 Puntos

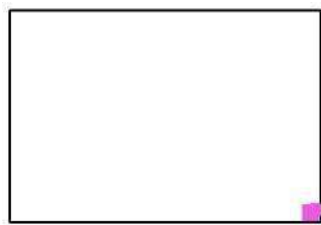
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
111	61	142	0.553	0.431

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / WC / Gráfico de valores (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 10

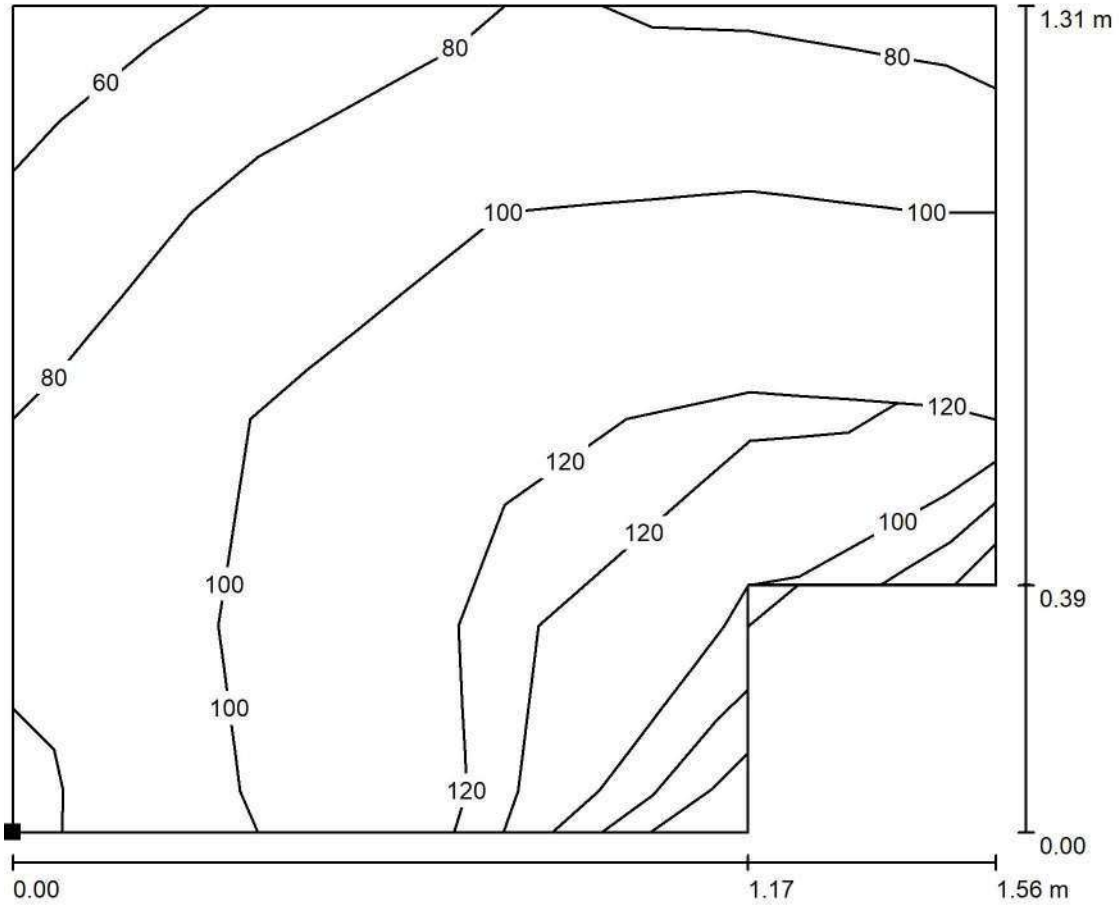
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (269.208 m, 173.097 m, 0.850 m)



Trama: 4 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
111	61	142	0.553	0.431

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / WC / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 1

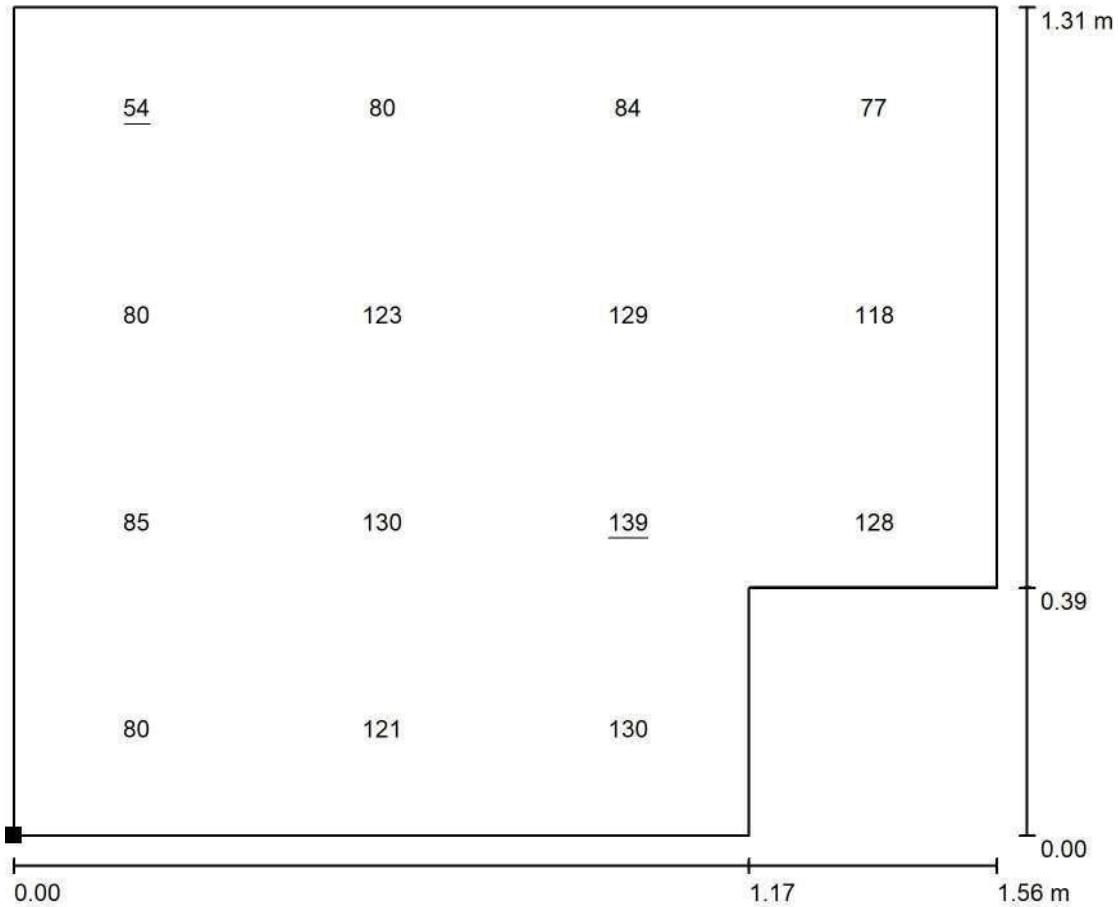
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (269.207 m, 171.720 m, 0.850 m)



Trama: 4 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
104	54	139	0.521	0.396

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / WC / Gráfico de valores (E_v perpendicular)



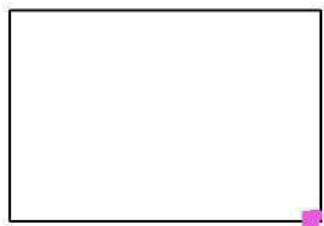
Valores en Lux, Escala 1 : 1

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

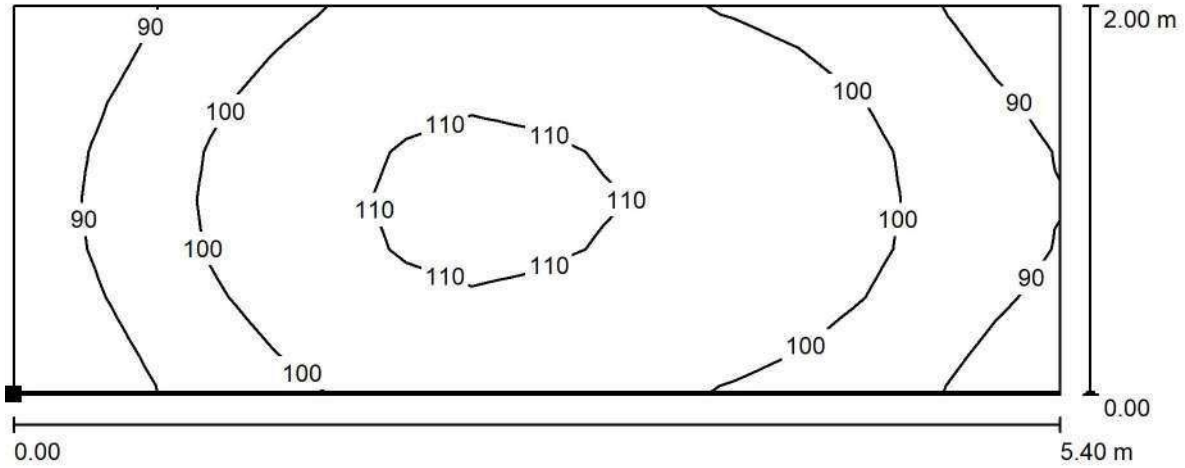
(269.207 m, 171.720 m, 0.850 m)



Trama: 4 x 4 Puntos

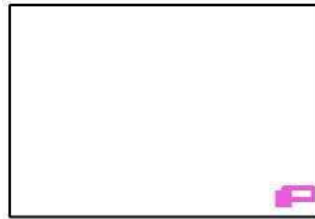
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
104	54	139	0.521	0.390

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / VESTIBULO BAÑOS / Isolíneas (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 0

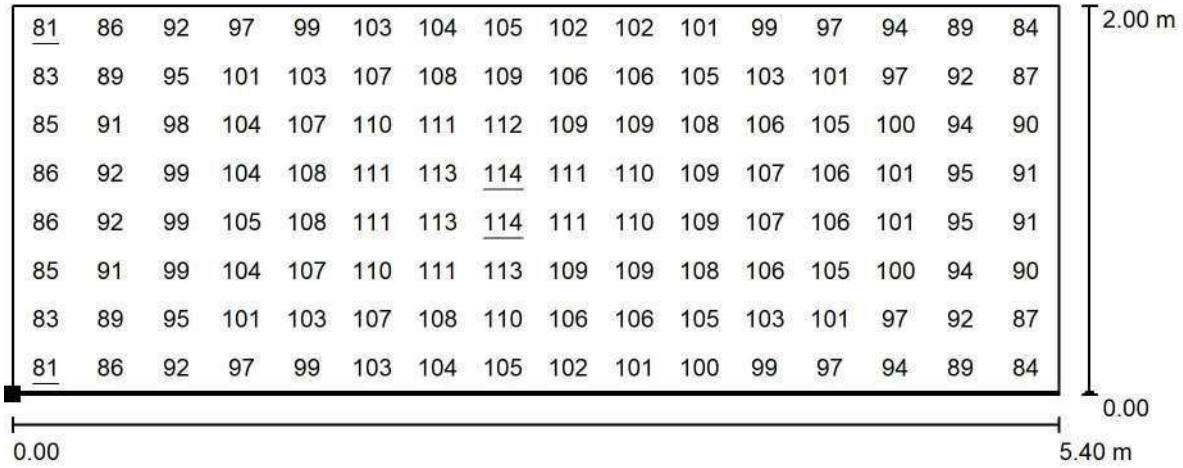
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (264.348 m, 174.614 m, 0.850 m)



Trama: 16 x 8 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
100	81	114	0.804	0.707

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / VESTIBULO BAÑOS / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 1

Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (264.348 m, 174.614 m, 0.850 m)



Trama: 16 x 8 Puntos

E_m [lx]
100

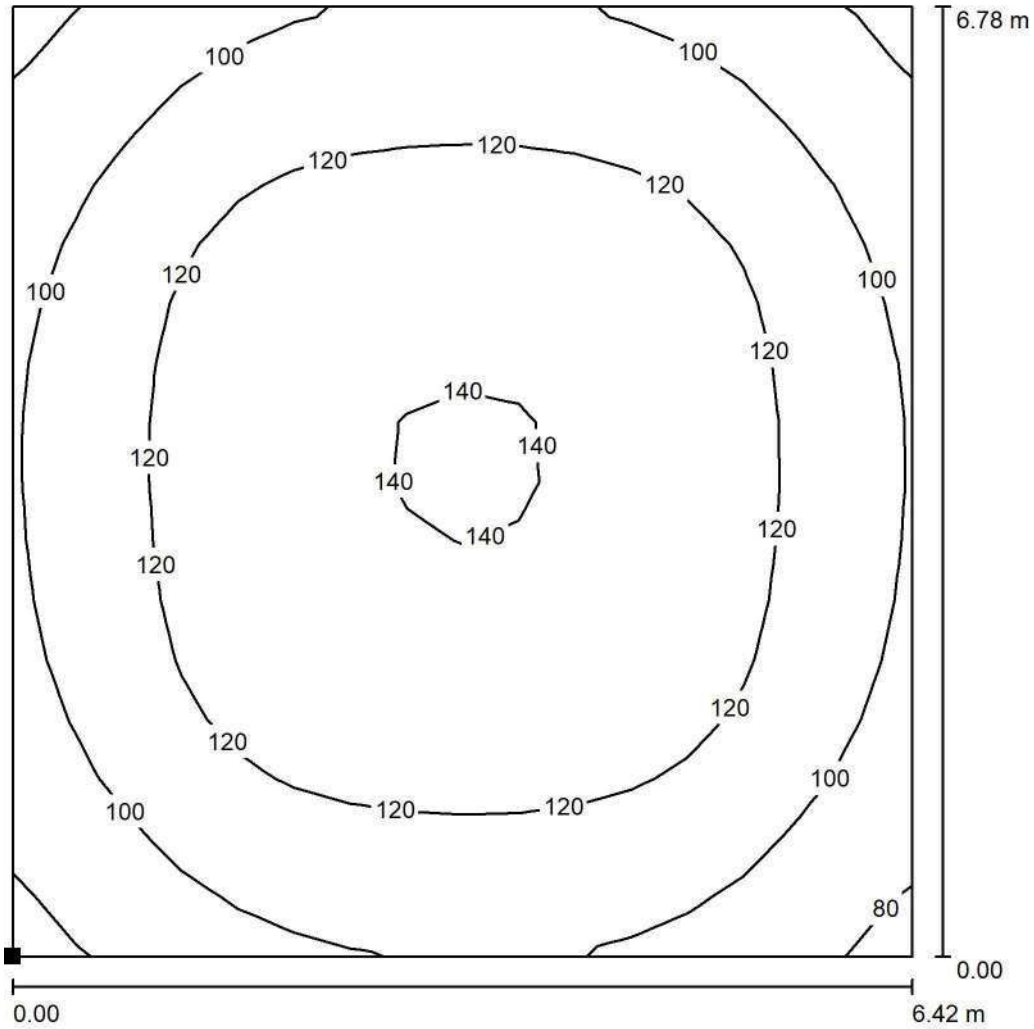
E_{min} [lx]
81

E_{max} [lx]
114

E_{min} / E_m
0.804

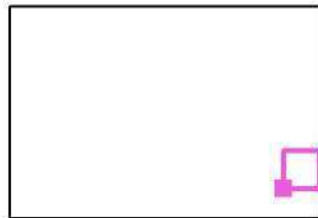
E_{min} / E_{max}
0.707

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / GIMNASIO / SALA POLIVALENTE /
 ESCENARIO / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 54

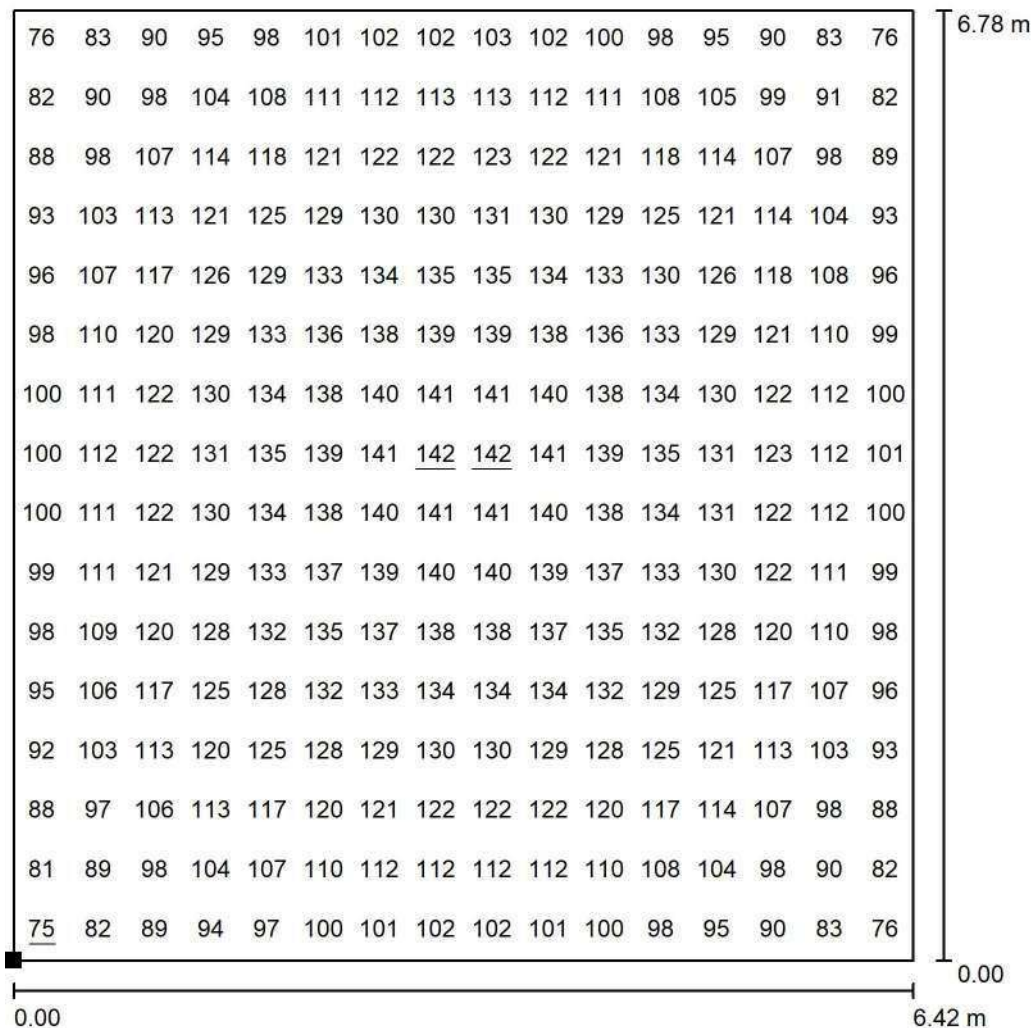
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (264.336 m, 176.751 m, 0.850 m)



Trama: 16 x 16 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
116	75	142	0.651	0.530

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / GIMNASIO / SALA POLIVALENTE / ESCENARIO / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 50

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(264.336 m, 176.751 m, 0.850 m)



Trama: 16 x 16 Puntos

E_m [lx]
116

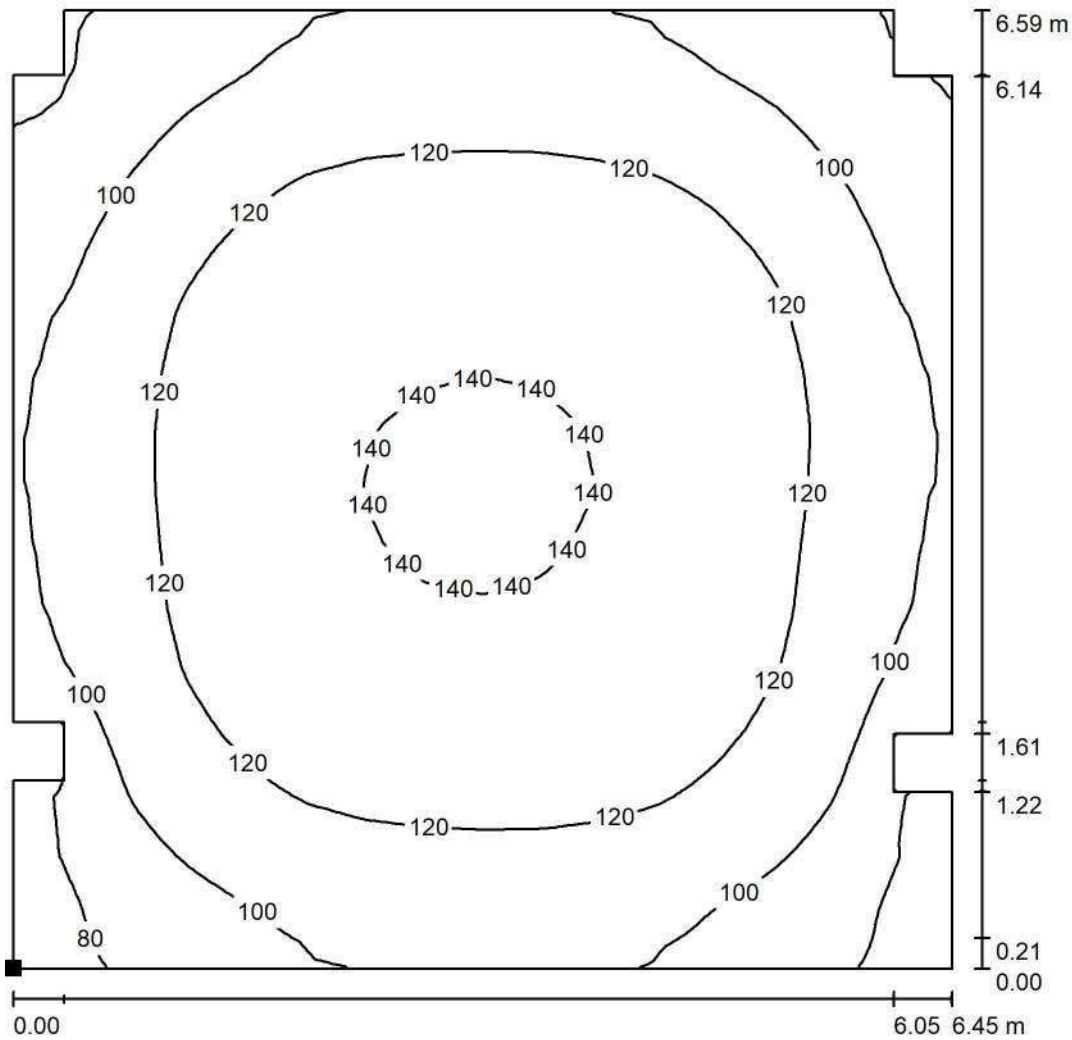
E_{min} [lx]
75

E_{max} [lx]
142

E_{min} / E_m
0.651

E_{min} / E_{max}
0.530

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / SALA INSTALACIONES / Isolneas (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 52

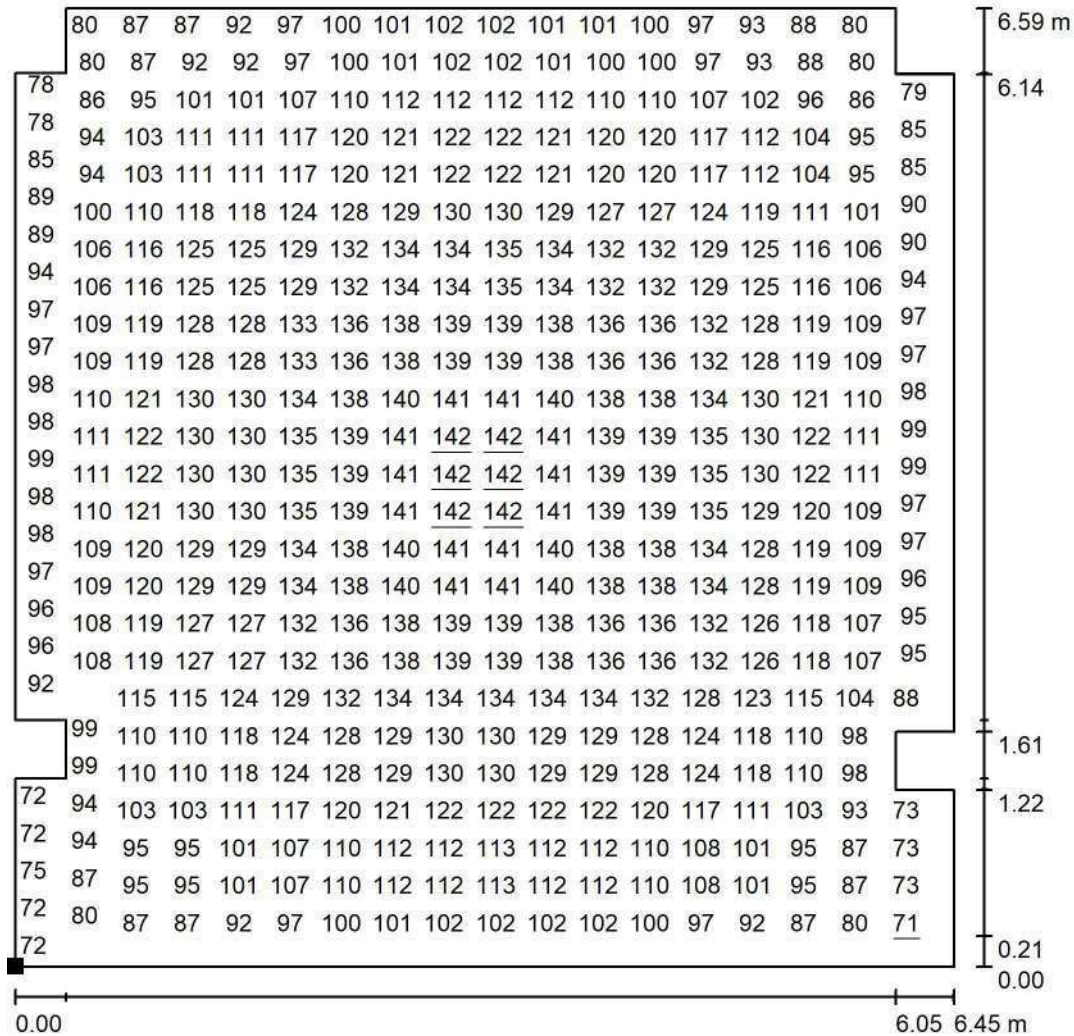
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (264.325 m, 183.658 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
115	71	142	0.616	0.497

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / SALA INSTALACIONES / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 52

No pudieron representarse todos los valores calculados.

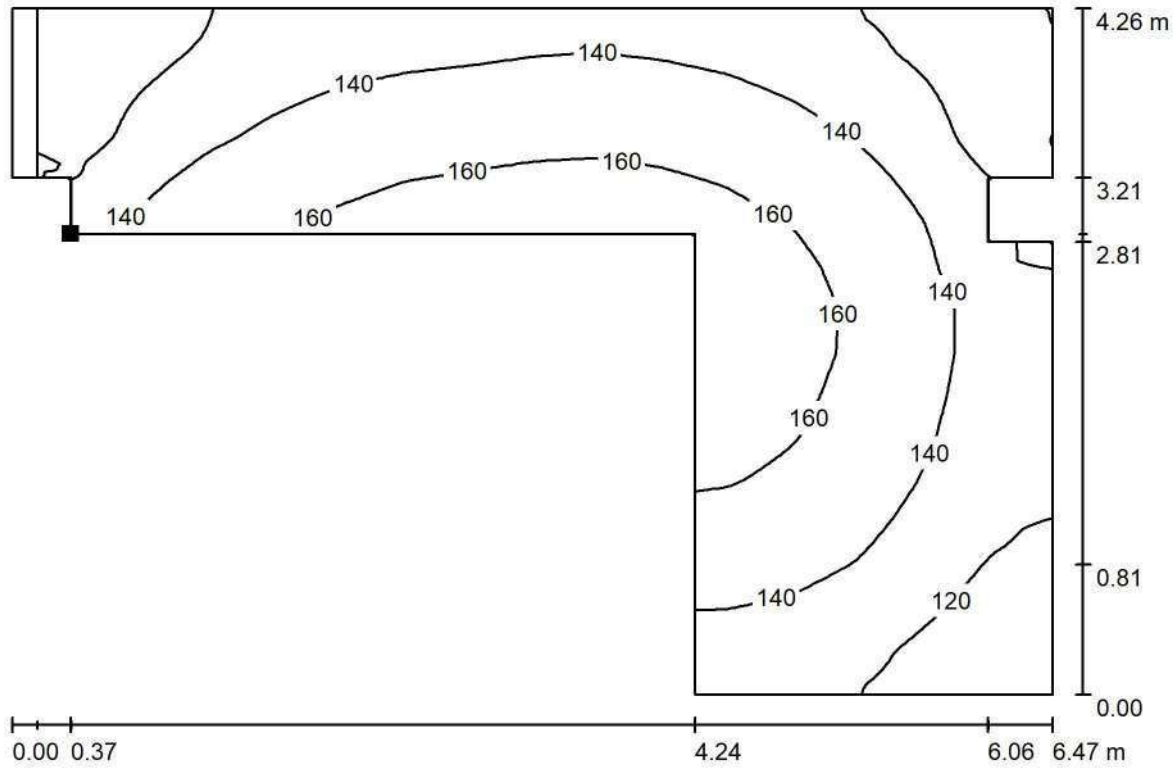
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (264.325 m, 183.658 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
115	71	142	0.616	0.497

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / ESCALERA USO OCASIONAL / Isolneas (E_v perpendicular)



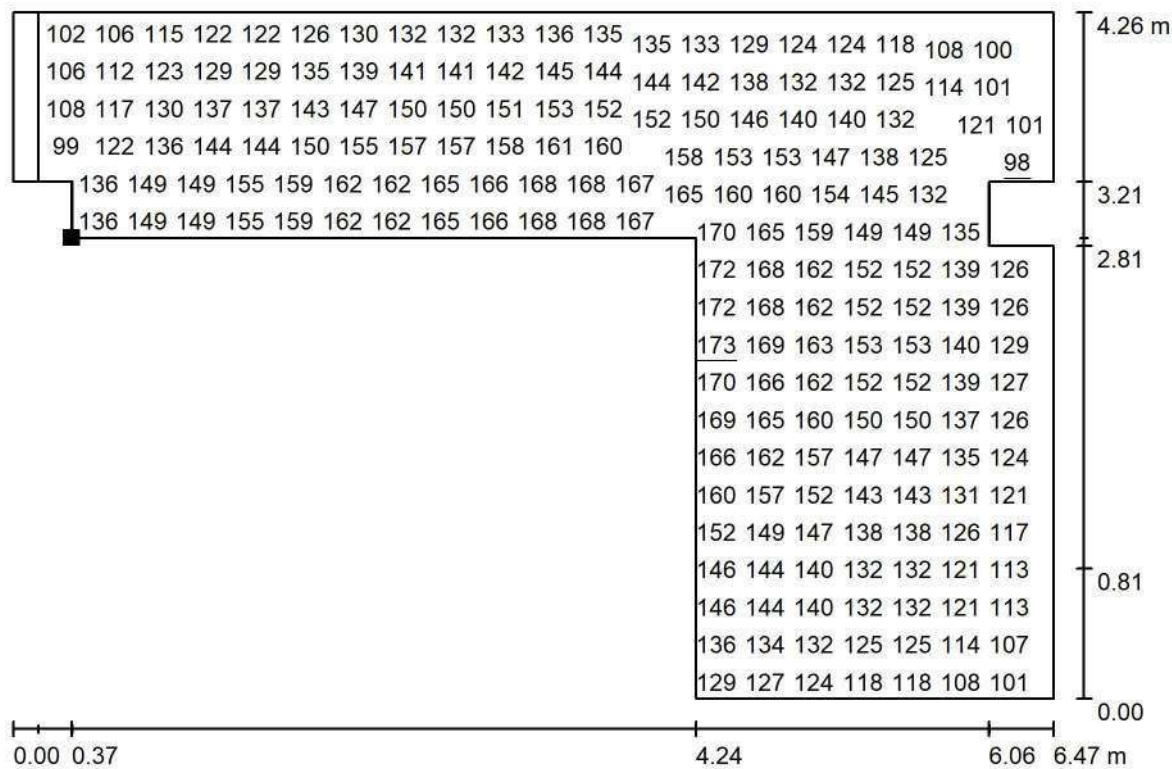
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (264.675 m, 193.224 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
139	98	173	0.705	0.566

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / ESCALERA USO OCASIONAL / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 1

No pudieron representarse todos los valores calculados.

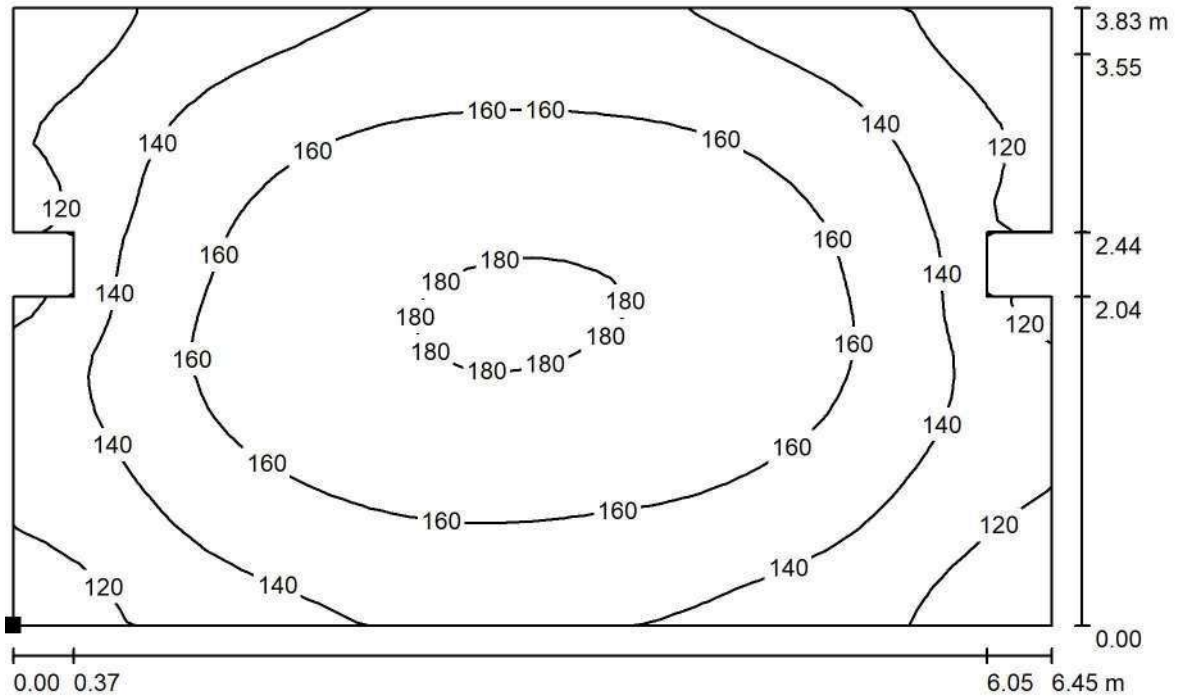
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (264.675 m, 193.224 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
139	98	173	0.705	0.565

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / ALMACEN MATERIAL DEPORTIVO
EXTERIOR / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 47

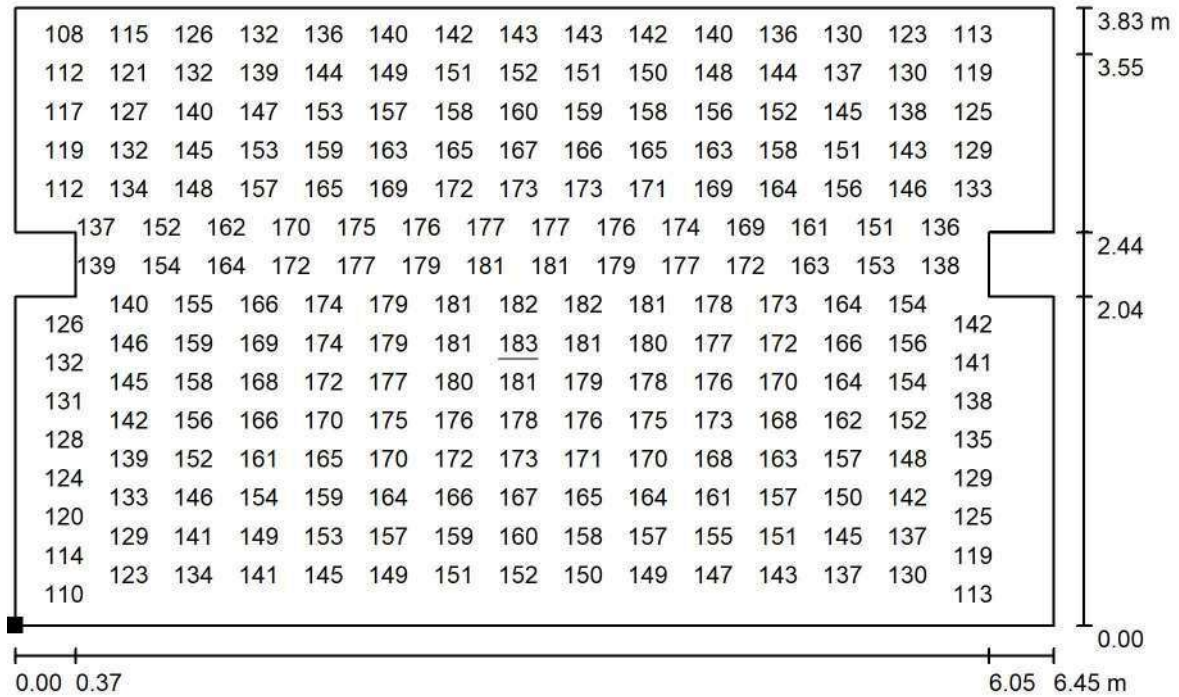
Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(264.325 m, 194.744 m, 0.850 m)



Trama: 32 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
150	101	183	0.675	0.555

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / ALMACEN MATERIAL DEPORTIVO EXTERIOR / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 4

No pudieron representarse todos los valores calculados.

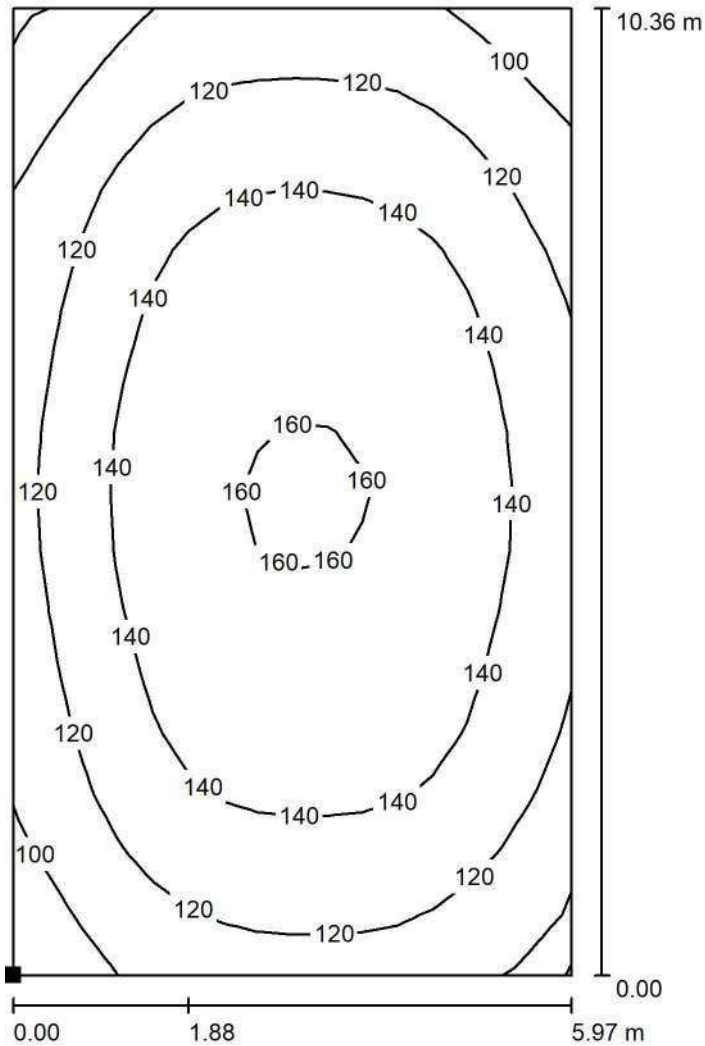
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (264.325 m, 194.744 m, 0.850 m)



Trama: 32 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
150	101	183	0.675	0.555

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / GIMNASIO / AMPLIACION GRADERIO
 Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 81

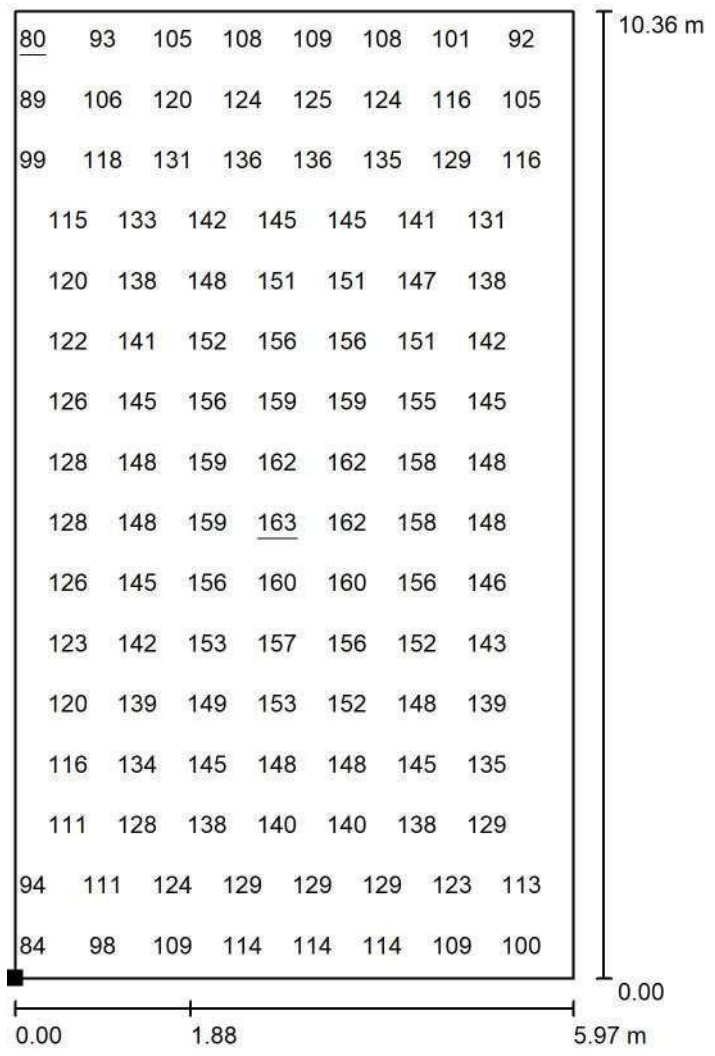
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (264.400 m, 198.800 m, 0.850 m)



Trama: 16 x 16 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
132	80	163	0.603	0.490

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / GIMNASIO / AMPLIACION GRADERIO
Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 81

No pudieron representarse todos los valores calculados.

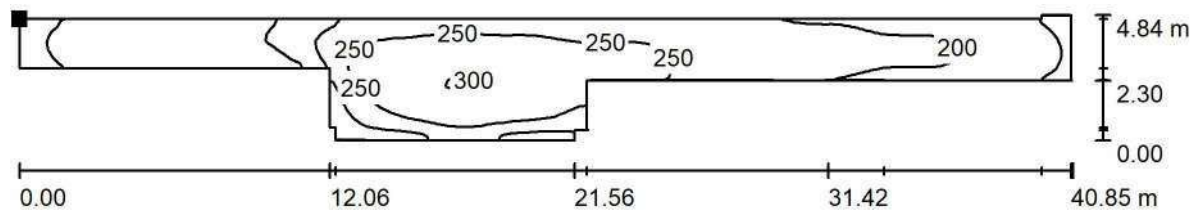
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (264.400 m, 198.800 m, 0.850 m)



Trama: 16 x 16 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
132	80	163	0.603	0.490

E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / VESTIBULO / Isolíneas (E, perpendicular)

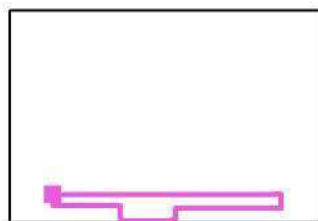


Valores en Lux, Escala 1 : 293

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(222.954 m, 176.405 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
212

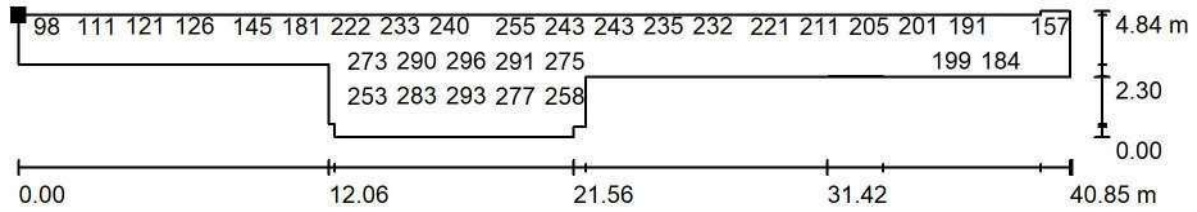
E_{min} [lx]
80

E_{max} [lx]
304

E_{min} / E_m
0.376

E_{min} / E_{max}
0.263

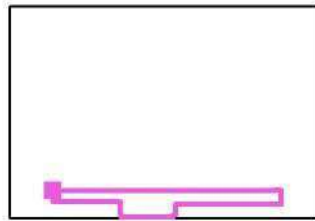
E.L. POLIDEPORTIVO GALAPAGOS P1 / VESTIBULO / Gráfico de valores (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 293

No pudieron representarse todos los valores calculados.

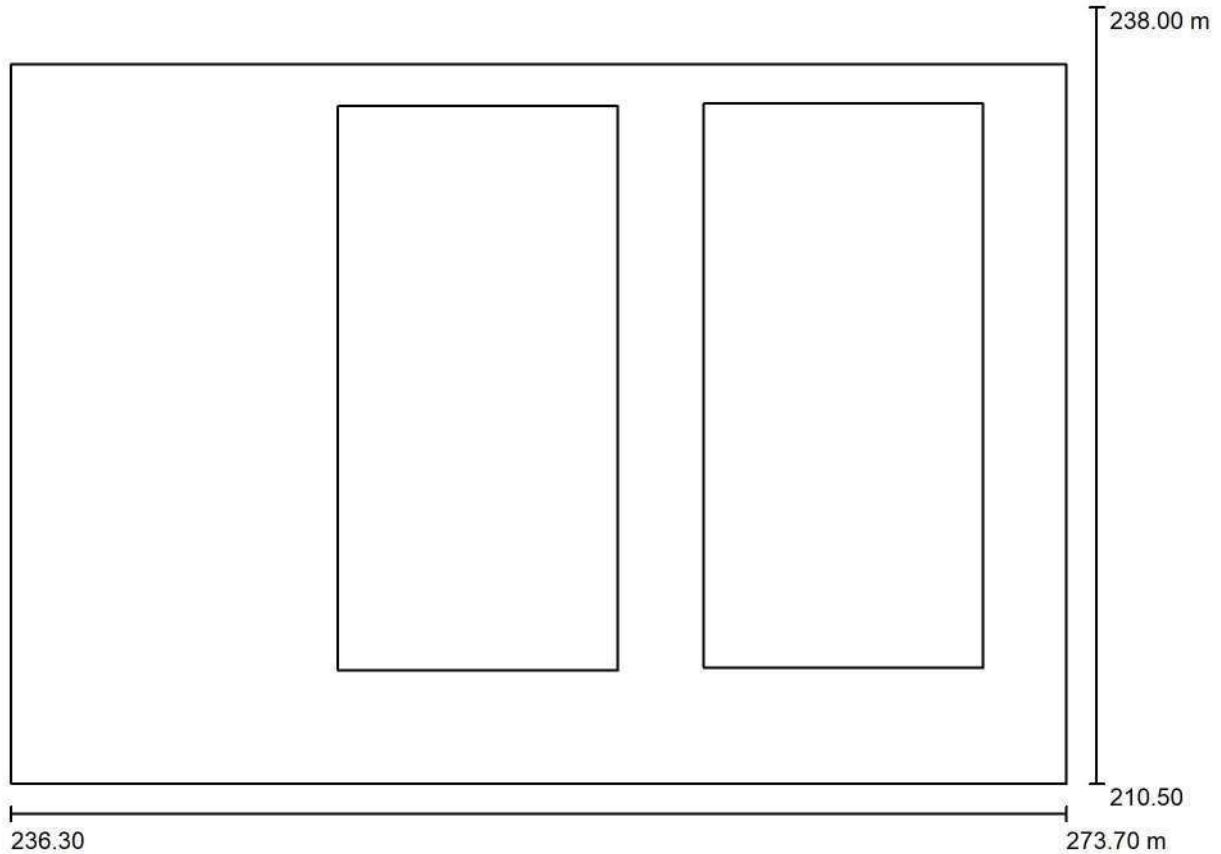
Situación de la superficie en el local:
 Punto marcado:
 (222.954 m, 176.405 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
212	80	304	0.376	0.263

PISTAS DE PADEL EXTERIORES / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.90, ULR (Upward Light Ratio): 1.0%

Escala 1:200

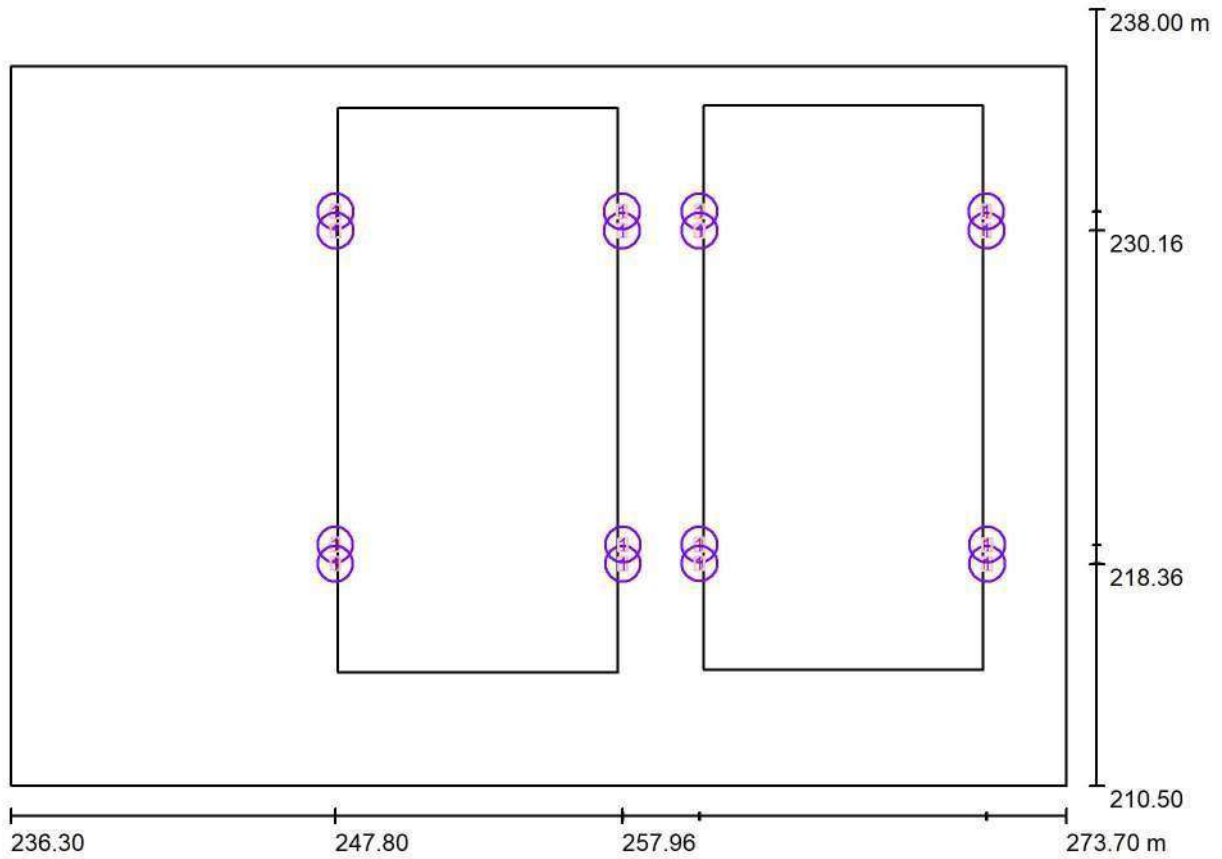
ILUMINACION LED EN PISTAS DE PADEL EXTERIOR
CLASE II: Competiciones Regionales y Entrenamiento Alto Nivel

Dimensiones Pista: 20 x 10 m
Altura Postes: 6 m
Modelo: EMPRESA LUMINICA
LFP160B140F Potencia Total
Instalada: 2,49 kW

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	F (Luminaria) [lm]	F (Lámparas) [lm]	P [W]
1	16	EMPRESA LUMINICA LFP160B140F Guardian Pro Floodlight 160W (1.000)	16034	16035	1552
Total:			256550	256560	24832

PISTAS DE PADEL EXTERIORES / Luminarias (ubicación)



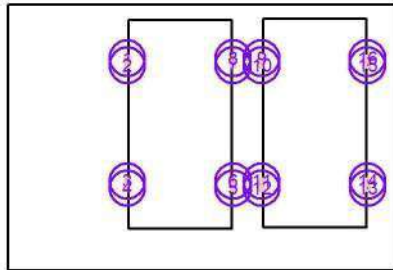
Escala 1 : 200

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	16	EMPRESA LUMINICA LFP160B140F Guardian Pro FLUORESCENTE 160W

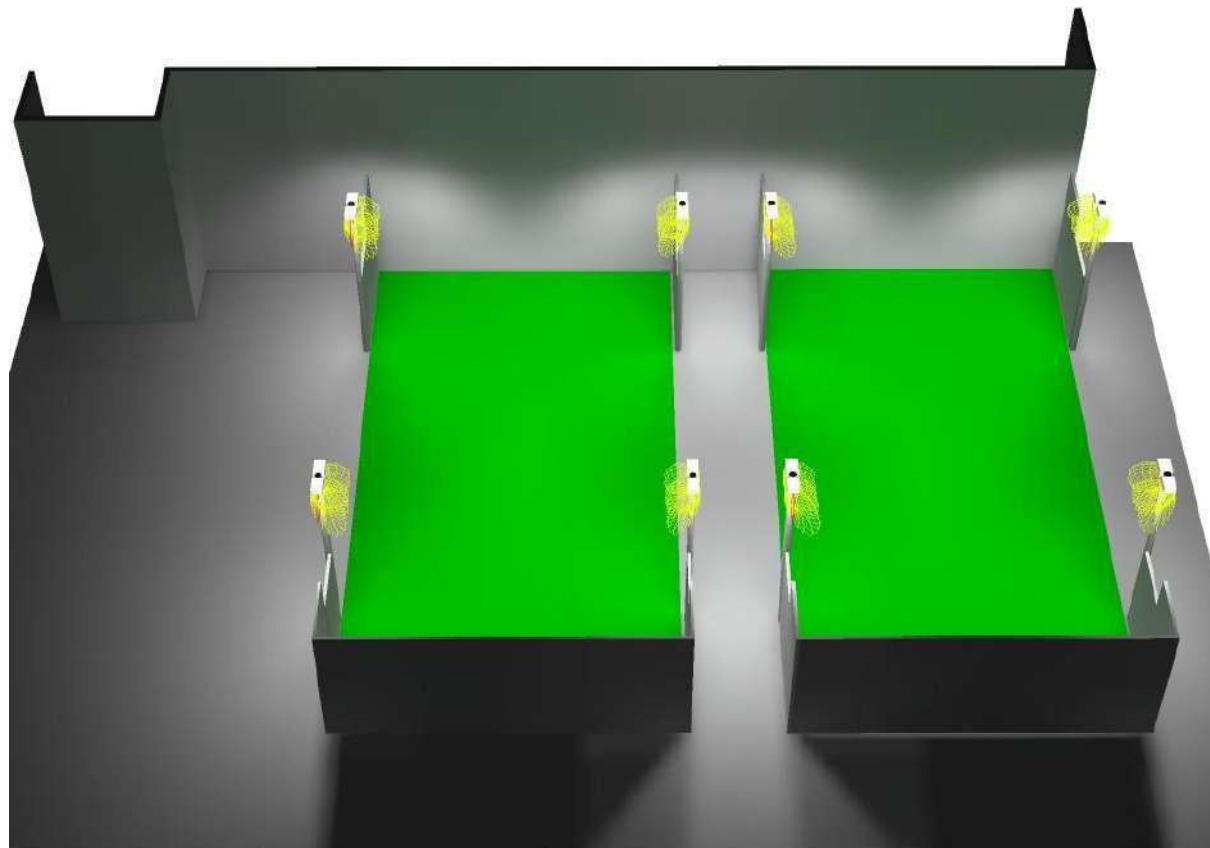
PISTAS DE PADEL EXTERIORES / Luminarias (lista de coordenadas)

EMPRESA LUMINICA LFP160B140F Guardian Pro Floodlight 160W
16034 lm, 155.2 W, 1 x 1 x LED (Factor de corrección 1.000).

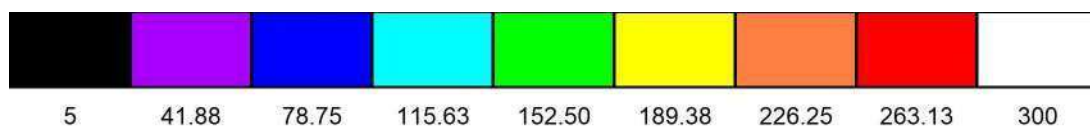
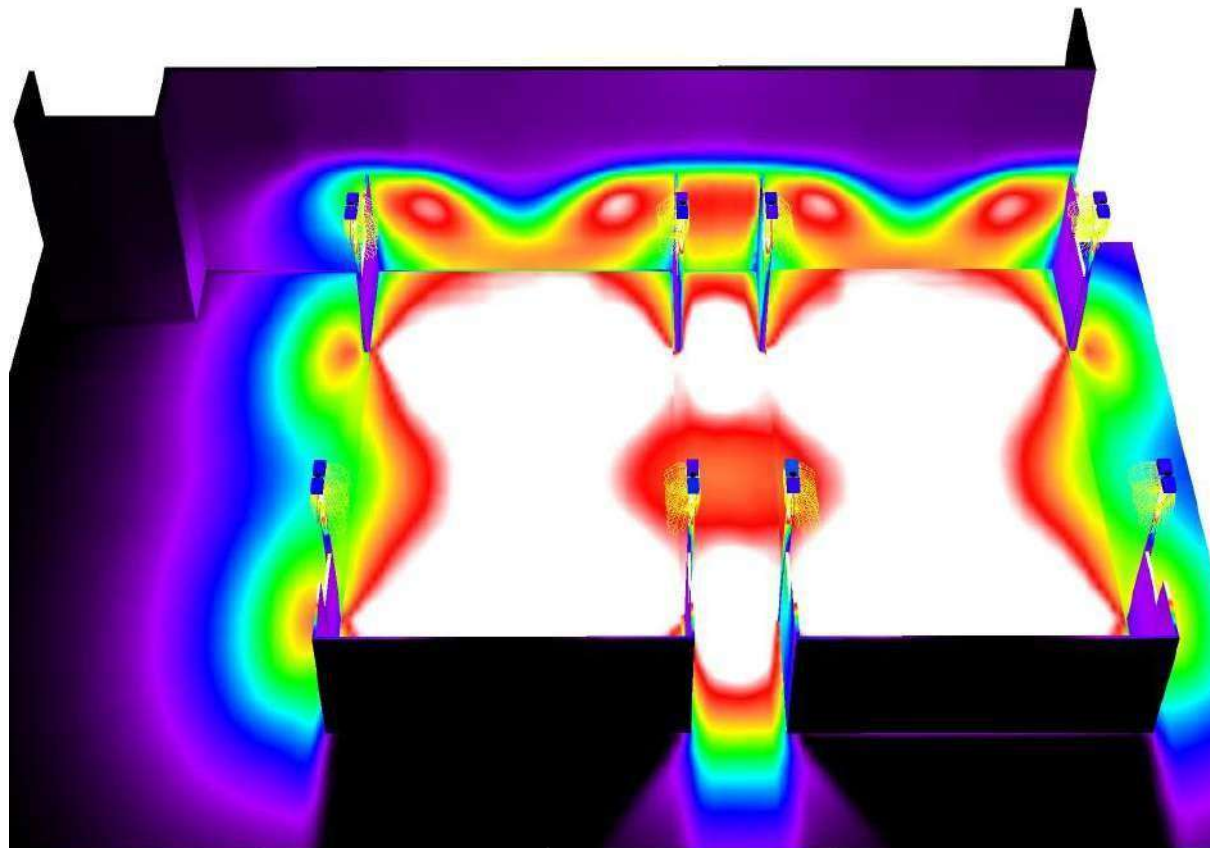


Nº	Posición [m]			Rotación [°]		Z
	X	Y	Z	X	Y	
1	247.809	230.843	6.000	0.0	0.0	-90.0
2	247.806	230.162	6.000	0.0	0.0	-90.0
3	247.801	219.035	6.000	0.0	0.0	-90.0
4	247.801	218.367	6.000	0.0	0.0	-90.0
5	257.992	218.355	6.000	0.0	0.0	90.0
6	257.992	219.030	6.000	0.0	0.0	90.0
7	257.966	230.161	6.000	0.0	0.0	90.0
8	257.965	230.840	6.000	0.0	0.0	90.0
9	260.713	230.844	6.000	0.0	0.0	-90.0
10	260.709	230.163	6.000	0.0	0.0	-90.0
11	260.704	219.036	6.000	0.0	0.0	-90.0
12	260.704	218.368	6.000	0.0	0.0	-90.0
13	270.896	218.356	6.000	0.0	0.0	90.0
14	270.896	219.031	6.000	0.0	0.0	90.0
15	270.870	230.162	6.000	0.0	0.0	90.0
16	270.868	230.841	6.000	0.0	0.0	90.0

PISTAS DE PADEL EXTERIORES / Rendering (procesado) en 3D

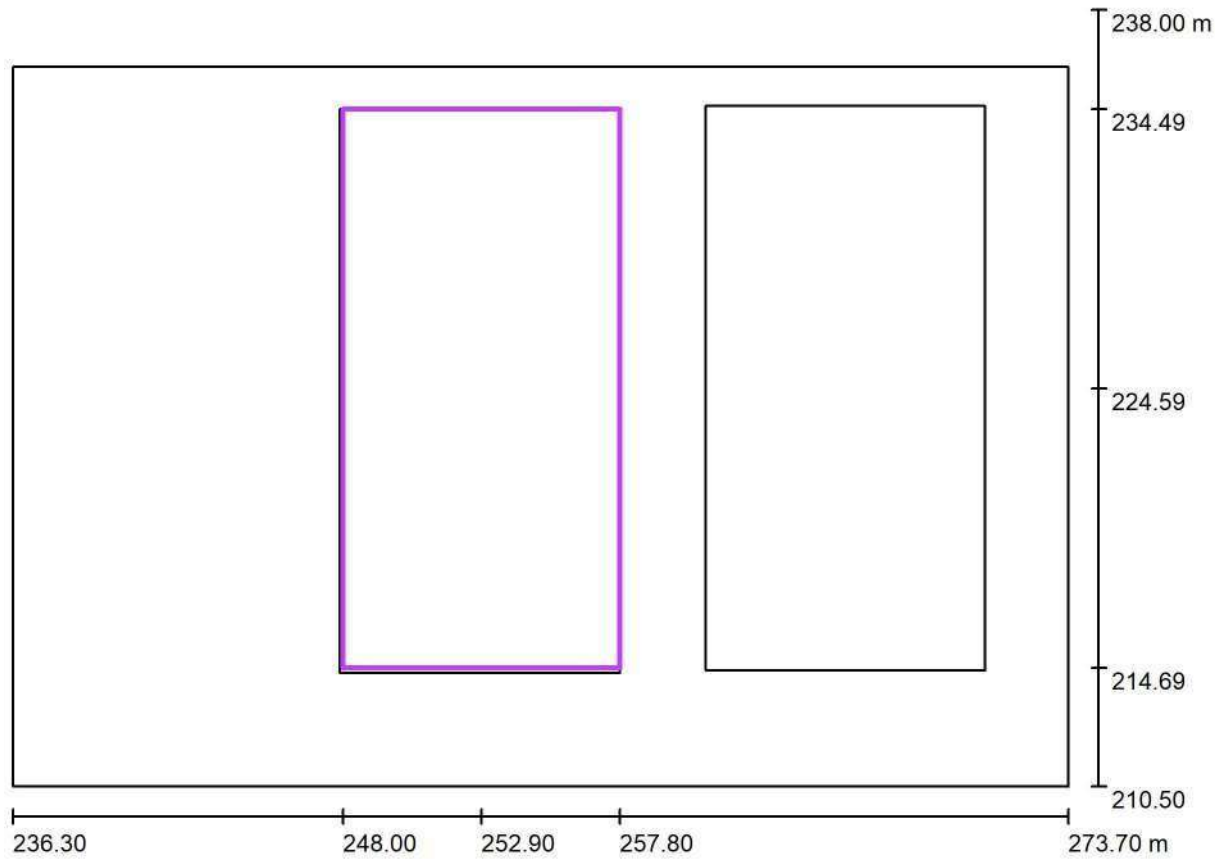


PISTAS DE PADEL EXTERIORES / Rendering (procesado) de colores falso



lx

PISTAS DE PADEL EXTERIORES / Padel trama de cálculo 1 / Resumen



Escala 1 : 200

Posición: (252.900 m, 224.589 m, 0.000 m)

Tamaño: (9.800 m, 19.800 m)

Rotación: (0.0°, 0.0°, 0.0°)

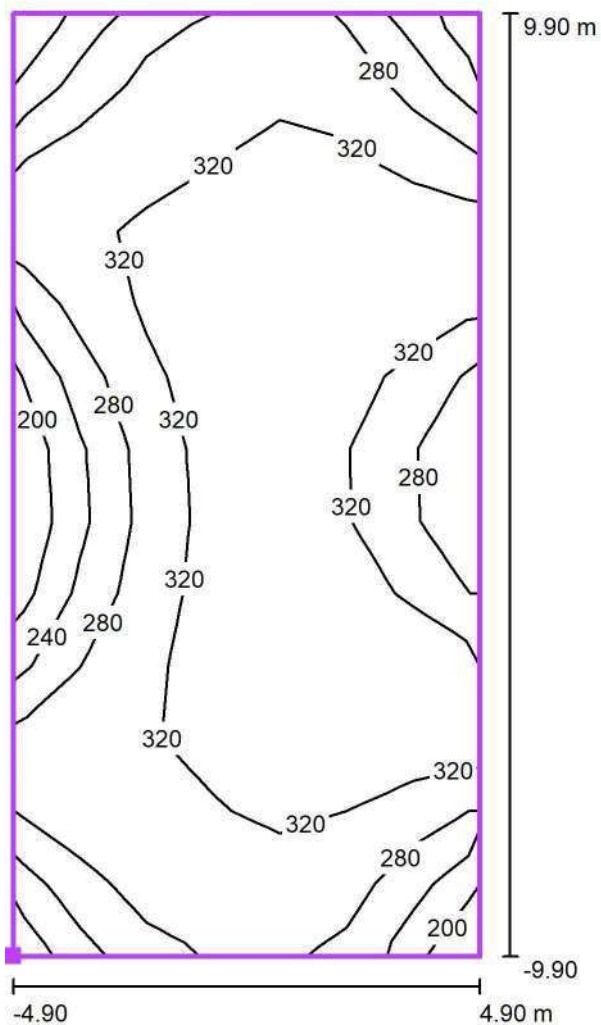
Tipo: Normal, Trama: 7 x 13 Puntos

Sumario de los resultados

N°	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\ m} / E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	304	189	370	0.62	0.51	/	0.000	/

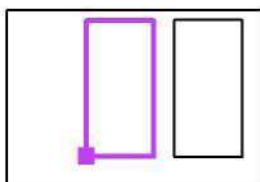
$E_{h\ m} / E_m$ = Relación entre la intensidad lumínica central horizontal y vertical, H = Medición altura

PISTAS DE PADEL EXTERIORES / Padel trama de cálculo 1 / Isolíneas (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 150

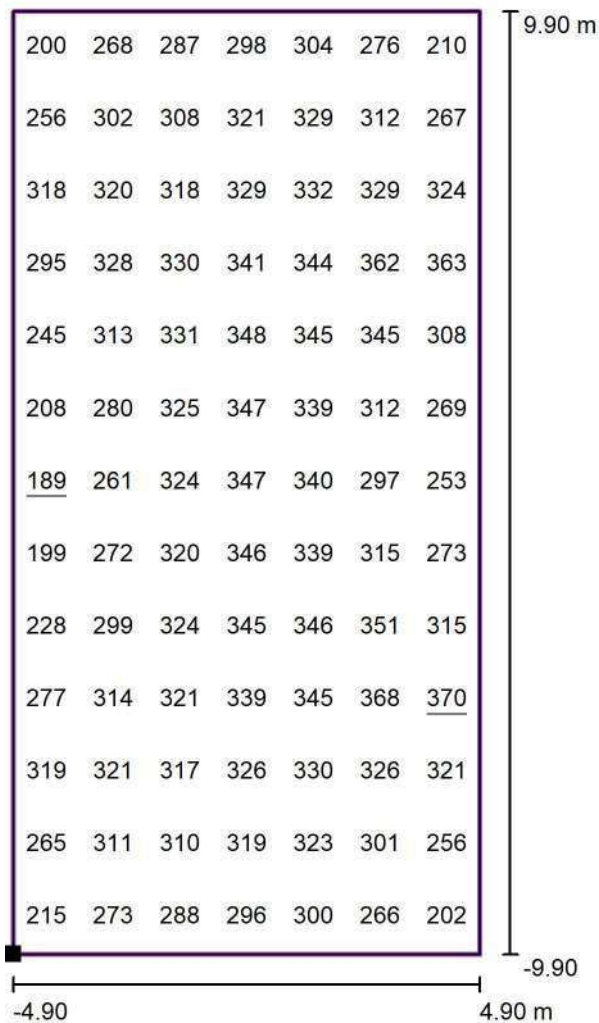
Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (248.000 m, 214.689 m, 0.000 m)



Trama: 7 x 13 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
304	189	370	0.62	0.51

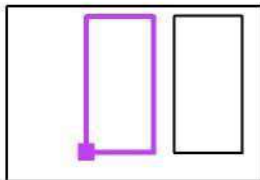
PISTAS DE PADEL EXTERIORES / Padel trama de cálculo 1 / Gráfico de valores (E_p perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 150

Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado: (248.000 m, 214.689 m, 0.000 m)



Trama: 7 x 13 Puntos

E_m [lx]
304

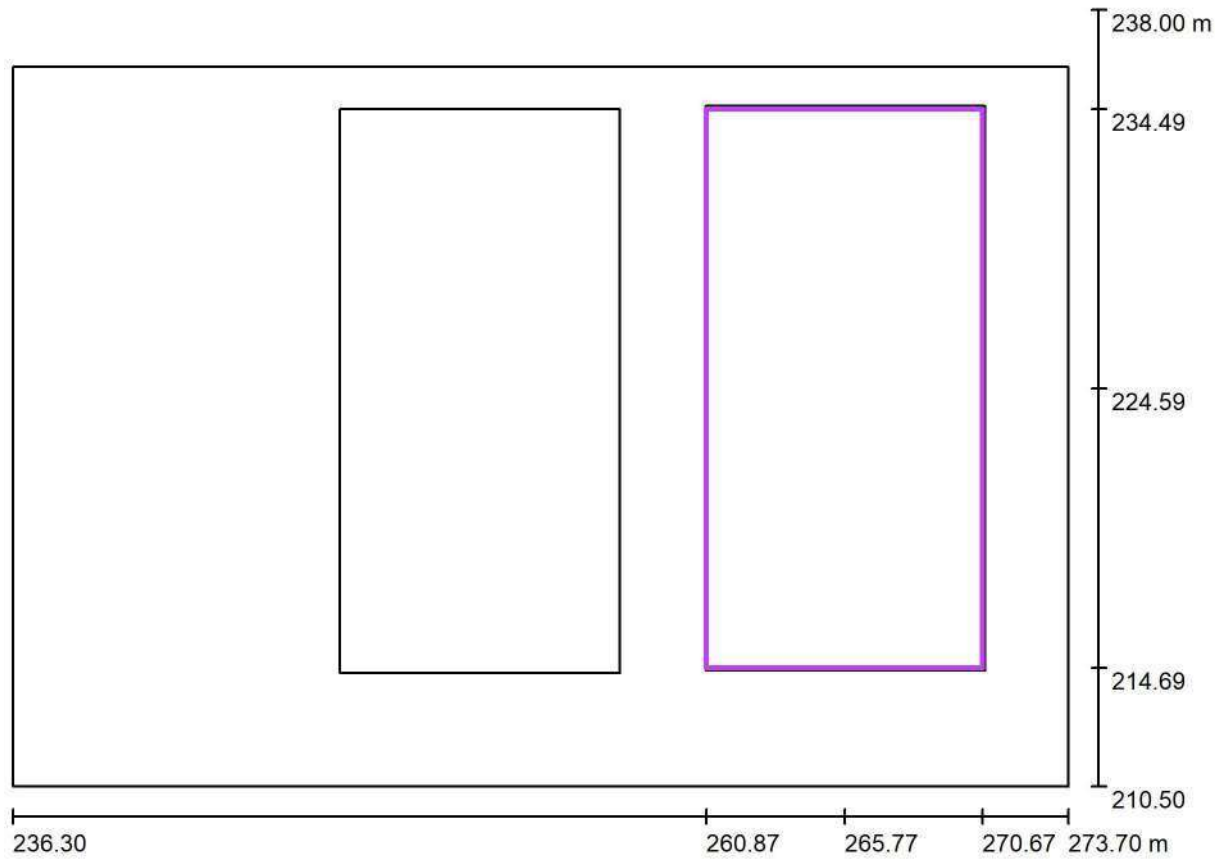
E_{min} [lx]
189

E_{max} [lx]
370

E_{min} / E_m
0.62

E_{min} / E_{max}
0.51

PISTAS DE PADEL EXTERIORES / Padel trama de cálculo 1 / Resumen



Escala 1 : 200

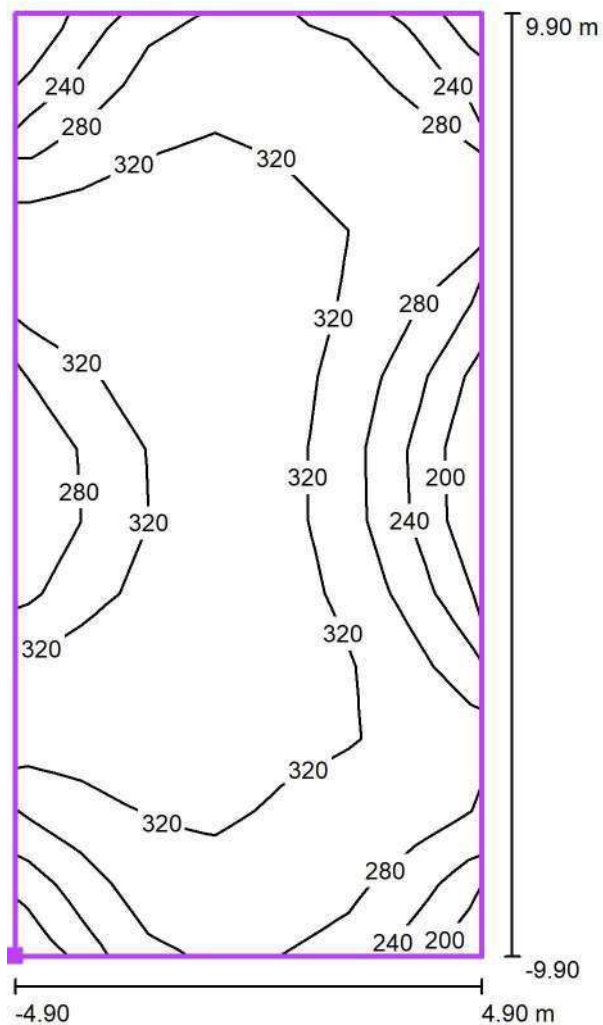
Posición: (265.774 m, 224.590 m, 0.000 m)
 Tamaño: (9.800 m, 19.800 m)
 Rotación: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
 Tipo: Normal, Trama: 7 x 13 Puntos

Sumario de los resultados

N°	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\ m} / E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	304	190	370	0.62	0.51	/	0.000	/

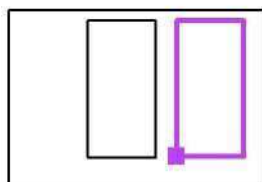
$E_{h\ m} / E_m$ = Relación entre la intensidad lumínica central horizontal y vertical, H = Medición altura

PISTAS DE PADEL EXTERIORES / Padel trama de cálculo 1 / Isolíneas (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 150

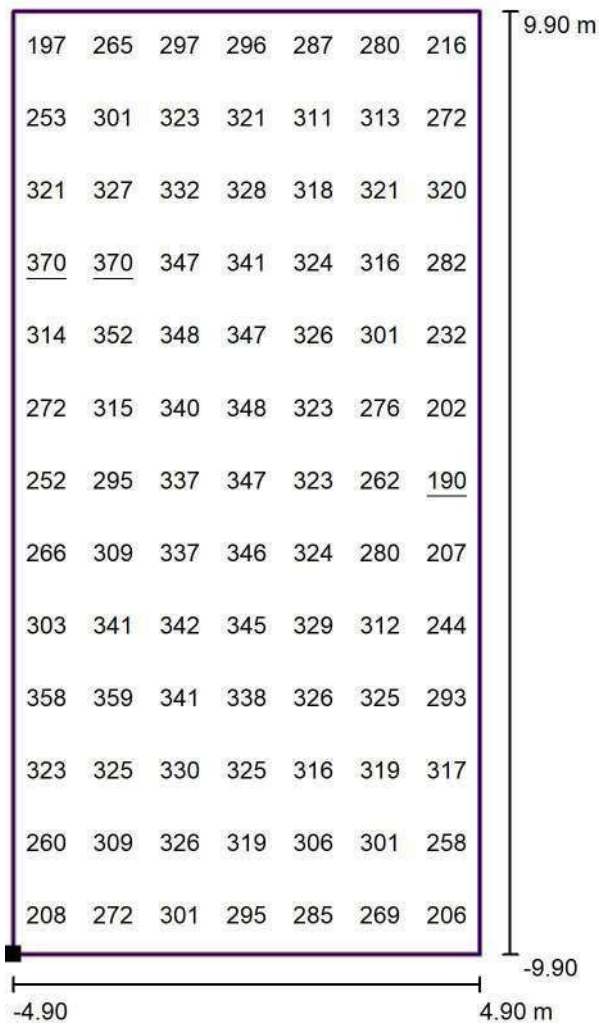
Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (260.874 m, 214.690 m, 0.000 m)



Trama: 7 x 13 Puntos

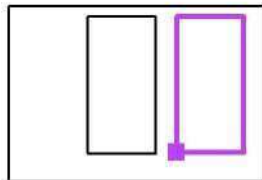
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
304	190	370	0.62	0.51

PISTAS DE PADEL EXTERIORES / Padel trama de cálculo 1 / Gráfico de valores (E_v perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 150

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (260.874 m, 214.690 m, 0.000 m)



Trama: 7 x 13 Puntos

E_m [lx]
304

E_{min} [lx]
190

E_{max} [lx]
370

E_{min} / E_m
0.62

E_{min} / E_{max}
0.51

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA
- PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA
PABELLÓN POLIDEPORTIVO -

CAMINO TORREJON DEL REY S/N
GALÁPAGOS (GUADALAJARA)



Carlos Abad Sanz
Ingeniero Industrial 18.483 C.O.I.I.M

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	POLIDEPORTIVO		
Dirección	CAMINO TORREJÓN DEL REY		
Municipio	GALÁPAGOS	Código Postal	19174
Provincia	Guadalajara	Comunidad Autónoma	Castilla - La Mancha
Zona climática	D3	Año construcción	2021
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2013		
Referencia/s catastral/es	1446001VL7014N		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="radio"/> Edificio de nueva construcción	<input type="radio"/> Edificio Existente
<input type="radio"/> Vivienda <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Unifamiliar <input type="radio"/> Bloque <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Bloque completo <input type="radio"/> Vivienda individual 	<input checked="" type="radio"/> Terciario <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Edificio completo <input type="radio"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	JAVIER ABAD SANZ	NIF(NIE)	03137841K
Razón social	ARQUITEC ESTUDIO SLP	NIF	B19303973
Domicilio	CUESTA DE SAN MIGUEL Nº12 BAJO C		
Municipio	GUADALAJARA	Código Postal	19001
Provincia	Guadalajara	Comunidad Autónoma	Castilla - La Mancha
e-mail:	JABADSARQ@GMAIL.COM	Teléfono	615105358
Titulación habilitante según normativa vigente	ARQUITECTO. COLEGIO Nº 11.163 COACM		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ / m ² año]

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 06/05/2021

Firma del técnico certificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.



Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	2700.0
---	--------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
CUBIERTA INCLINADA	Cubierta	2153.88	0.10	Conocidas
FACHADA NOROESTE	Fachada	463.2	0.10	Conocidas
FACHADA NORESTE	Fachada	564.6	0.10	Conocidas
FACHADA SUROESTE	Fachada	599.35	0.10	Conocidas
FACHADA SURESTE	Fachada	434.2	0.10	Conocidas
SUELO	Suelo	2153.88	0.10	Conocidas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
VENTANA 1	Hueco	14.0	1.18	0.33	Conocido	Conocido
VENTANA 2	Hueco	15.0	1.18	0.33	Conocido	Conocido
VENTANA 3	Hueco	14.0	1.18	0.33	Conocido	Conocido
VENTANA 4	Hueco	7.0	1.18	0.33	Conocido	Conocido
VENTANA 5	Hueco	16.0	1.18	0.33	Conocido	Conocido
VENTANA 6	Hueco	26.25	1.18	0.33	Conocido	Conocido
VENTANA 7	Hueco	7.0	1.18	0.33	Conocido	Conocido
VENTANA 8	Hueco	105.0	1.18	0.33	Conocido	Conocido

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción, refrigeración y ACS	Bomba de Calor		231.7	Electricidad	Estimado
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción, refrigeración y ACS	Bomba de Calor		296.6	Electricidad	Estimado
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	1470.0
---	--------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción, refrigeración y ACS	Bomba de Calor		415.0	Electricidad	Estimado
TOTALES	ACS				

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m ²]	Perfil de uso
Edificio	2700.0	Intensidad Media - 8h

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D3	Uso	Intensidad Media - 8h
----------------	----	-----	-----------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES				
	11.4 A	CALEFACCIÓN		ACS	
	<i>Emisiones calefacción [kgCO₂/m² año]</i>		A	<i>Emisiones ACS [kgCO₂/m² año]</i>	
		8.74	0.86		
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Emisiones globales [kgCO₂/m² año]</i>		<i>Emisiones refrigeración [kgCO₂/m² año]</i>		<i>Emisiones iluminación [kgCO₂/m² año]</i>	
		1.78		0.00	
		C			-

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² año	kgCO ₂ /año
<i>Emisiones CO₂ por consumo eléctrico</i>	11.37	30709.31
<i>Emisiones CO₂ por otros combustibles</i>	0.00	0.00

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES				
	67.1 A	CALEFACCIÓN		ACS	
	<i>Energía primaria calefacción [kWh/m² año]</i>		A	<i>Energía primaria ACS [kWh/m² año]</i>	
		51.57	5.06		
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]</i>		<i>Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]</i>		<i>Energía primaria iluminación [kWh/m² año]</i>	
		10.52		0.00	
		C			-

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
<i>Demanda de calefacción [kWh/m² año]</i>	<i>Demanda de refrigeración [kWh/m² año]</i>

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

ANEXO III RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Apartado no definido

ANEXO IV PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	06/05/2021
---	------------

<p style="text-align: center;">COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR</p> <p>AL NO DISPONERSE DE LOS DATOS DE CONSUMO NO ES POSIBLE REALIZAR EL ESTUDIO ECONÓMICO DE DICHO EDIFICIO.</p> <p>ESTE CERTIFICADO TIENE UNA VALIDEZ DE DIEZ AÑOS. 06-05-2021/06-05-2031</p>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

- Presupuesto y mediciones
- Resumen de presupuesto

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO									
SUBCAPÍTULO UA Alcantarillado									
UAI020	Ud Imbornal prefabricado de hormigón, de 50x30x60 cm. Imbornal prefabricado de hormigón, de 50x30x60 cm.						3,00	83,58	250,74
UAP010c	Ud Pozo de registro, de 1,00 m de diámetro interior y de 2,4 m de a Pozo de registro, de 1,00 m de diámetro interior y de 2,4 m de altura útil interior, de hormigón en masa "in situ", sobre solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electro-soldada, con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos.								
	residuales	1					1,000		
	pluviales	2					2,000		
							3,00	596,25	1.788,75
ASI050	m Canaleta prefabricada de polipropileno, en tramos de 1000 mm de Suministro y colocación de canaleta prefabricada de polipropileno, en tramos de 1000 mm de longitud, 130 mm de anchura y 115 mm de altura, con rejilla cuadriculada de acero galvanizado clase B-125 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 10 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios de montaje, piezas especiales, material auxiliar, elementos de sujeción y sin incluir la excavación. Totalmente montada, conexionada a la red general de desagüe y probada. Incluye: Replanteo del recorrido de la canaleta de drenaje. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje de las piezas prefabricadas. Formación de agujeros para conexionado de tubos. Empalme y rejuntado de los colectores a la canaleta de drenaje. Colocación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	pluviales, pistas padel	4	2,000				8,000		
	exteriores pavimentos	2	3,000				6,000		
	duchas interiores	4	3,000				12,000		
							26,00	127,90	3.325,40
TOTAL SUBCAPÍTULO UA Alcantarillado									5.364,89
SUBCAPÍTULO AS Red de saneamiento horizontal									
ASA010c	Ud Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 60x60x60 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.								
	pluviales (hasta diámetro tubos 160 mm)	15					15,000		
							15,00	181,74	2.726,10
ASA010b	Ud Arqueta sifónica, registrable, de obra de fábrica, de dimensioe Arqueta sifónica, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 50x50x80 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.								
	residuales	8					8,000		
							8,00	154,52	1.236,16
ASA010e	Ud Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 70x70x80 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.								
	pluviales (tubos de 200 mm)	4					4,000		
							4,00	224,84	899,36

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202101952. Fecha Visado: 08/06/2021. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/Verificacion>. Cod.Ver: 18735663. Nº Colegiado: 18483. Colegiado: CARLOS ABAD SANZ

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ASA010g	Ud Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 80x80x90 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa. pluviales (tubos de 250 mm)	8				8,000			
							8,00	260,32	2.082,56
ASB010	m Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 200 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.						6,00	70,89	425,34
ASB010b	m Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 250 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.						4,00	90,20	360,80
ASB020	Ud Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneam Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio. residuales pluviales	1 2				1,000 2,000			
							3,00	167,44	502,32
ASC010.a	m Colector enterrado de saneamiento, con arquetas (no incluidas) Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas (no incluidas en este precio), con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 2 kN/m ² , de 90 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.	1 1	6,000 94,000			6,000 94,000			
							100,00	15,23	1.523,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ASC010.b	m Colector enterrado de saneamiento, con arquetas (no incluidas)								
	<p>Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas (no incluidas en este precio), con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 2 kN/m², de 110 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.</p>								
	residuales	1	40,000						40,000
	pluviales	1	32,000						32,000
							72,00	15,23	1.096,56
ASC010.c	m Colector enterrado de saneamiento, con arquetas (no incluidas)								
	<p>Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas (no incluidas en este precio), con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 2 kN/m², de 125 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.</p>								
	residuales	1	9,000						9,000
	pluviales	1	60,000						60,000
							69,00	17,37	1.198,53
ASC010.1	m Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistem								
	Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m ² , de 160 mm de diámetro, con junta elástica.								
	residuales	1	53,000						53,000
	pluviales	1	48,000						48,000
							101,00	22,43	2.265,43

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202101952. Fecha Visado: 08/06/2021. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/Verificacion>. Cod.Ver: 18735663.
 Nº Colegiado: 18483. Colegiado: CARLOS ABAD SANZ

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ASC010b	m Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistem Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m ² , de 200 mm de diámetro, con junta elástica.								
	pluviales	1	54,000			54,000			
							54,00	29,72	1.604,88
ASC010c	m Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistem Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m ² , de 250 mm de diámetro, con junta elástica.								
	pluviales	1	73,000			73,000			
							73,00	40,77	2.976,21
ASI020	Ud Sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 75 mm de diámetr Sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 75 mm de diámetro, con rejilla de PVC de 200x200 mm.								
	pluviales exteriores	31				31,000			
	cuarto de ACS interior (diámetro de salida 50 mm)	1				1,000			
							32,00	19,59	626,88
ASI0040	m Canal de drenaje oculto bajo pavimento Canal drenaje oculto bajo pavimento, en hormigón en masa, media caña diámetro interior 100 mm, sobre base compactada								
							251,00	7,00	1.757,00
TOTAL SUBCAPÍTULO AS Red de saneamiento									21.281,13
SUBCAPÍTULO ADE Excavaciones (saneamientos)									
ADE010c	m³ Excavación y posterior relleno en zanjas para instalaciones en s Excavación y posterior relleno en zanjas para instalaciones en suelo de arena suelta, con medios mecánicos, entibación semicuajada, retirada de los materiales excavados y carga a camión.								
	residuales								
	arquetas residuales 50x50x80	8	0,750	0,750	1,050	4,725			
	excavación hasta cota superior de arquetas (tomamos altura media	8	0,750	0,750	0,700	3,150			
	excavación para tubos de saneamiento enterrado (estimamos una	1	55,000	0,400	1,100	24,200			
	excavación drenajes ocultos pluviales	1	251,000	0,300	0,300	22,590			
	arquetas 60x60x60								
		1	0,850	0,850	0,800	0,578			
		2	0,850	0,850	0,900	1,301			
		1	0,850	0,850	1,000	0,723			
		1	0,850	0,850	1,050	0,759			
		2	0,850	0,850	1,100	1,590			
		2	0,850	0,850	1,150	1,662			
		1	0,850	0,850	1,200	0,867			
		1	0,850	0,850	1,220	0,881			
		1	0,850	0,850	1,250	0,903			
		1	0,850	0,850	1,330	0,961			
		1	0,850	0,850	1,400	1,012			
		1	0,850	0,850	1,720	1,243			
	arquetas 70x70x80								
		1	0,950	0,950	1,800	1,625			
		1	0,950	0,950	1,900	1,715			
		1	0,950	0,950	2,100	1,895			
		1	0,950	0,950	2,250	2,031			
	arquetas 80x80x90								
		1	1,050	1,050	1,950	2,150			
		1	1,050	1,050	2,050	2,260			
		1	1,050	1,050	2,150	2,370			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	1,050	1,050	2,250	2,481			
		1	1,050	1,050	2,350	2,591			
		1	1,050	1,050	2,350	2,591			
		1	1,050	1,050	2,550	2,811			
		1	1,050	1,050	2,700	2,977			
	excavación para tubos de saneamiento enterrado hasta diámetro								
		1	60,000	0,800	1,100	52,800			
		1	22,000	0,800	1,200	21,120			
		1	17,000	0,800	1,250	17,000			
		1	16,000	0,800	1,400	17,920			
		1	4,000	0,800	0,850	2,720			
		1	1,600	0,800	0,900	1,152			
		3	0,500	0,800	1,050	1,260			
		1	25,000	0,800	1,200	24,000			
		1	1,500	0,800	0,550	0,660			
		1	35,000	0,800	1,400	39,200			
		1	34,000	0,800	1,000	27,200			
		1	1,400	0,800	0,700	0,784			
		5	2,300	0,800	1,100	10,120			
	excavación para tubos de saneamiento enterrado de diámetro 200								
		1	15,000	0,800	1,350	16,200			
		1	12,600	0,800	1,500	15,120			
		1	22,500	0,800	1,800	32,400			
	excavación para tubos de saneamiento enterrado de diámetro 250								
		1	40,000	0,800	1,900	60,800			
		1	4,800	0,800	1,300	4,992			
		1	31,000	0,800	2,250	55,800			
							495,89	33,73	16.726,37
							TOTAL SUBCAPÍTULO ADE Excavaciones		16.726,37
UA	Alcantarillado								
							1,00	5.364,89	5.364,89
AS	Red de saneamiento horizontal								
							1,00	21.281,13	21.281,13
ADE	Excavaciones (saneamientos)								
							1,00	16.726,37	16.726,37
02.1	m3 CATA PARA LA LOCALIZACION DE SERVICIOS E INSTALACIONES EXISTENTE								
	Cata para la localizacion de servicios e instalaciones existentes en cualquier lugar y zona de la obra hasta una profundidad de 2 m. realizada por medios mecanicos y manuales; incluso cortes, excavaciones manuales, picados de macizos de hormigon, carga a medio de transporte, transporte a vertedero autorizado, descarga, canon de vertido, rellenos provisionales, medios auxiliares, señalizaciones, limpieza de ruedas y viales y pequeño material necesario. medida la unidad ejecutada.								
							2,00	90,05	180,10

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.2	m DEMOLICION CON RETROEXCAVADORA EQUIPADA CON MARTILLO NEUMATICO Demolicion con retroexcavadora equipada con martillo neumatico o en lugares puntuales con martillos neumaticos manuales con compresor, de pavimento de baldosa o aglomerado asfaltico y solera de hormigon en masa o ligeramente armada existente bajo pavimentos, de un espesor aproximado total de 30 cm., realizado de forma lineal para apertura de zanja de instalaciones, en un ancho aproximado de 1,00 m.; incluso replanteos, cortes previos con disco de agua, levantado con repuperacion de bordillos, picados de arquetas existentes, carga a medio de transporte, transporte a vertedero autorizado, descarga, canon de vertido, medios auxiliares, señalizaciones, limpieza de ruedas y viales, gestion de residuos, pequeño material necesario y limpiezas. medida la superficie inicial.						142,00	11,49	1.631,58
02.3	m3 EXCAVACION DE ZANJAS O POZOS PARA INSTALACIONES EN TODO TIPO DE Excavacion de zanjas o pozos para instalaciones en todo tipo de tierras, realizada con medios mecanicos hasta una profundidad maxima de 3,00 m.; incluso extraccion a los bordes, parte proporcional de achique de agua en caso necesario, perfilado de fondo y laterales, parte proporcional de excavaciones manuales junto a conducciones en servicio, medios auxiliares, pequeño material, señalizacion, etc... medida superficie teorica por profundidad real						79,20	7,17	567,86
02.4	m3 TRANSPORTE DE MATERIAL SOBRENTE PROCEDENTE DE LA EXCAVACION Transporte de material sobrante procedente de la excavacion, de cualquier tipologia, a vertedero autorizado, realizado en camion basculante; incluso carga a medio de transporte con medios mecanicos, transporte a vertedero, descarga, limpieza de ruedas y viales, medios auxiliares, pequeño material, señalizacion, medidas de proteccion necesarias, etc... medido el volumen teorico de excavacion. (sin incluir canon de vertido el cual esta incluido en la gestion de residuos)						79,20	11,70	926,64
02.5	m3 HORMIGON EN MASA HM-20, EN REFUERZOS Y MACIZADOS PUNTUALES DE LA Hormigon en masa hm-20, en refuerzos y macizados puntuales de la canalizacion, elaborado en central con cemento cem ii/a-v 42,5 r y arido maximo 40 mm., consistencia blanda, transportado, puesto en obra, vertido, extendido y compactado; incluso pequeño material, medios auxiliares y limpiezas. medida el volumen vertido.						38,88	79,20	3.079,30
02.6	ud INJERTO DE LA NUEVA RED EN POZO EXISTENTE, REALIZADO CON TUBERIA Injerto de la nueva red en pozo existente, realizado con tuberia de pvc del mismo diametro que el nuevo colector; incluso picados, apertura de huecos, codos, derivacion-pinza, apertura de boca en colector existente o en pozo de registro, encolados, reparacion de posibles desperfectos en la red, piezas especiales, hormigonado del area de injerto con hormigon hm-20 recubriendo todo el empalme, refuerzos, equipos de bombeo durante los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios, señalizaciones, pequeño material, desescombros, gestion de residuos y limpiezas. medida la unidad totalmente terminada y rematada.						1,00	172,78	172,78

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.7	u ARQUETA O POZO DE REGISTRO DE 80 X 80 CM Arqueta o pozo de registro de 80 x 80 cm. de dimensiones interiores, de hasta 1,50 m. de altura aproximada, formada por solera, muros y tapa de 20 cm. de espesor, con parte superior en forma troncopiramidal para recibir el registro, realizados con hormigon armado ha-25/b/30/iiia, con arido de diametro maximo 30 mm., cemento cem ii/a-v 42,5r, consistencia blanda, elaborado en central, transportado, puesto en obra, vertido, vibrado y curado, encofrado y desencofrado, parte proporcional de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecucion, armado en todas sus caras con doble parrilla de 20x20 cm. de ø 10 mm. o arqueta prefabricada equivalente; incluso formacion de canal de fondo, pendientes y medias cañas en aristas y fondos, pates de polipropileno de ø25 mm. cada 30 cm., achiques, pequeño material, medios auxiliares, parte proporcional de conexion y recibido de tuberias, desescombros, gestion de residuos y limpiezas. realizado segun detalles de documentacion grafica. medida la unidad terminada.						1,00	217,00	217,00
02.8	u REPOSICIÓN DE BORDILLO PREGABRICADO DE HORMIGÓN IGUAL A EXISTENT Reposicion de bordillo prefabricado de hormigon gris igual al existente, con piezas recuperadas o nuevo suministro, asentado con hormigon hm-20; incluso parte proporcional de zapata de asiento realizado con hormigon hm-20, rejuntado con mortero de cemento 1:1, replanteos, cortes, pequeño material, medios auxiliares, desescombros y limpiezas. realizado segun nte/rsr. medida la longitud ejecutada.						14,00	22,00	308,00
TOTAL CAPÍTULO 02 _RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO									50.455,65

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 16 _EVACUACIÓN DE AGUAS									
16.1	m Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo. consideramos la longitud del tramo de ventilación	1	12,000			12,000			
							12,00	22,73	272,76
16.2	m Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo. planta primera planta baja	1 1	3,900 19,700			3,900 19,700			
							23,60	7,06	166,62
16.3	m Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo. planta primera planta baja	1 1	2,800 19,200			2,800 19,200			
							22,00	8,60	189,20
16.4	m Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo. planta baja	1	16,800			16,800			
							16,80	11,74	197,23
16.5	m Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo. residuales planta primera	1	10,500			10,500			
							10,50	17,88	187,74
16.6	Ud Bote sifónico de PVC, de 110 mm de diámetro, con tapa ciega Bote sifónico de PVC, de 110 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable, empotrado.						6,00	15,05	90,30
TOTAL CAPÍTULO 16 _EVACUACIÓN DE AGUAS									1.103,85

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 19 ELECTRICIDAD									
19.1	Ud Ud. interruptor GAMA MEDIA Blanco (sencillo)								
	ADMINISTRACIÓN	1					1,000		
	RECEPCIÓN	1					1,000		
	CUARTO BASURAS	1					1,000		
	ALMACÉN LIMPIEZA	1					1,000		
	ALMACÉN MATERIAL DEPORTIVO (1-2-3)	3					3,000		
	CUARTO MÁQUINAS	1					1,000		
	DESPACHOS ÁRBITROS	2					2,000		
	ASEO ÁRBITRO	1					1,000		
	DESPACHO PROFESORES/ENTRENADORES	1					1,000		
	DESPACHO VESTUARIO COLETIVO DEPORT	1					1,000		
	SALA DE GIMNASIA	1					1,000		
	ALMACÉN MATERIAL DEPORTIVO	1					1,000		
							16,00	25,00	400,00
19.2	Ud Ud. Conmutador GAMA MEDIA Blanco (conmutado y cruce)								
	SALA MUSCULACIÓN	2					2,000		
	GUARDARROPA/TAQUILLAS	2					2,000		
	SALAS PLANTA SEGUNDA	4					4,000		
							8,00	30,00	240,00
19.3	u Ud. tomas de corriente GAMA MEDIA blanco (enchufe)								
	ADMINISTRACIÓN	4					4,000		
	RECEPCIÓN	4					4,000		
	CUARTO BASURAS	1					1,000		
	ALMACÉN LIMPIEZA	1					1,000		
	ALMACÉN MATERIAL DEPORTIVO (1-2-3)	3					3,000		
	CUARTO MÁQUINAS	4					4,000		
	DESPACHOS ÁRBITROS	4					4,000		
	ASEO ÁRBITRO	1					1,000		
	DESPACHO PROFESORES/ENTRENADORES	2					2,000		
	DESPACHO VESTUARIO COLETIVO DEPORT	3					3,000		
	SALA DE GIMNASIA	4					4,000		
	ALMACÉN MATERIAL DEPORTIVO	3					3,000		
	SALA MUSCULACIÓN	3					3,000		
	GUARDARROPA/TAQUILLAS	3					3,000		
	SALAS PLANTA SEGUNDA	8					8,000		
	BAÑOS EQUIPO 1	3					3,000		
	BAÑOS EQUIPO 2	3					3,000		
	ASEOS ESPECTADORES PB	3					3,000		
	ACCESO PRINCIPAL	3					3,000		
	ACCESO VESTÍBULO 2	2					2,000		
							64,00	25,00	1.600,00
19.4	u DETECTOR DE PRESENCIA/LUZ DIURNA AUTÓNOMO								
	Detector de presencia autónomo de superficie para varias unidades de iluminación en paralelo, con sensor de alta precisión para superficies de hasta 30 m ² y altura recomendada de montaje de 2,90 m. Compatible con cualquier tipo de luminaria y lámpara. Dispone de una pantalla retráctil para impedir la detección de zonas adyacentes, incorpora una fotocélula inhibidora que evita que las luces se enciendan cuando hay suficiente aportación de luz solar. Totalmente instalado, incluido montaje y conexionado. Conforme a CTE DB HS-4								
	BAÑOS EQUIPO 1	2					2,00		
	BAÑOS EQUIPO 2	2					2,00		
	ASEOS ESPECTADORES PB	2					2,00		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	BAÑO ACCESIBLE ESPECTADOR	1				1,00			
	ASEOS ESPECTADORES P. ALTA	2				2,00			
	ASEO ACCESIBLE PB	1				1,00			
	VESTÍBULO 1 BAÑO EQUIPO 1	1				1,00			
	VESTÍBULO 2 BAÑO EQUIPO 2	1				1,00			
	ZONA MÁQUINAS VENDING	1				1,00			
							13,00	67,00	871,00
19.5	u Ud. Toma RTV con caratulo GAMA MEDIA Blanco								
							3,00	32,00	96,00
19.6	u Ud. toms de datos CAT-6 GAMA MEDIA Blanco								
	SALAS	3				3,000			
							3,00	35,00	105,00
19.7	u Ud. Cuadro general de mando y Protección								
	SE REHACE CUADRO	1				1,000			
							1,00	624,00	624,00
19.8	Ud Componentes para la red eléctrica de distribución interior								
	Componentes para la red eléctrica de distribución interior de subcuadro: mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco) y monobloc de superficie (IP 55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.								
	Subcuadro Cuadro individual 1.1	1				1,000			
							1,00	906,41	906,41
19.9	Ud Componentes para la red eléctrica de distribución interior								
	Componentes para la red eléctrica de distribución interior de subcuadro: mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.								
	Subcuadro Cuadro individual 1.2	1				1,000			
							1,00	68,79	68,79
19.10	Ud Componentes para la red eléctrica de distribución interior								
	Componentes para la red eléctrica de distribución interior de subcuadro: mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco) y monobloc de superficie (IP 55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.								
	Subcuadro Cuadro individual 1.4	1				1,000			
							1,00	383,00	383,00
19.11	Ud Componentes para la red eléctrica de distribución interior								
	Componentes para la red eléctrica de distribución interior de subcuadro: cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.								
	Subcuadro Cuadro individual 1.3	1				1,000			
							1,00	10,15	10,15
19.12	Ud Componentes para la red eléctrica de distribución interior indiv								
	Componentes para la red eléctrica de distribución interior individual: mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.								
	Cuadro individual 1	1				1,000			
							1,00	337,52	337,52
19.13	Ud Acometida Telefono								
	RECEPCION	1				1,000			
	SALA	1				1,000			
							2,00	45,00	90,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
19.14	ud RED EQUIPOTENCIAL BAÑO Red equipotencial en cuarto de baño realizada con conductor de 4 mm ² , conectando a tierra todas las canalizaciones metálicas existentes y todos los elementos conductores que resulten accesibles según R.E.B.T.						20,00	21,93	438,60
19.15	Ud Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 200 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm ² .						1,00	971,66	971,66
19.16	m Canalización fija en superficie de de PVC, serie B, de 32 mm Canalización fija en superficie de de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro. Subcuadro Cuadro individual 1.1 Subcuadro Cuadro individual 1.2 Subcuadro Cuadro individual 1.3 Subcuadro Cuadro individual 1.4 Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.1) Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.2) Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.3) Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.4) Instalación interior (Cuadro individual 1)						5.607,00	3,23	18.110,61
19.17	m Canalización fija en superficie de de PVC, serie B, de 125 mm Canalización fija en superficie de de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro. Derivación individual (Cuadro individual 1)						1,00	9,01	9,01
19.18	m Canalización empotrada en elemento de construcción de obra Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545. Instalación interior (Cuadro individual 1)						1.460,00	0,87	1.270,20
19.19	m Canalización empotrada en elemento de construcción de obra Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545. Instalación interior (Cuadro individual 1)						260,00	0,88	228,80
19.20	m Canalización empotrada en elemento de construcción de obra Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545. Instalación interior (Cuadro individual 1)						42,00	1,06	44,52
19.21	m Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 250 N. Instalación interior (Cuadro individual 1)						110,000		110,000

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							110,00	6,67	733,70
19.22	m Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N.								
	Derivación individual (Cuadro individual 1)	1	1,000			1,000			
							1,00	12,90	12,90
19.23	m Cable multipolar H07ZZ-F (AS), con conductor de cobre clase 5 Cable multipolar H07ZZ-F (AS), con conductor de cobre clase 5 (-F) de 5G1,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z) y cubierta de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z), siendo su tensión asignada de 450/750 V.								
	Subcuadro Cuadro individual 1.3	1	15,000			15,000			
							15,00	5,31	79,65
19.24	m Cable multipolar H07ZZ-F (AS), con conductor de cobre clase 5 Cable multipolar H07ZZ-F (AS), con conductor de cobre clase 5 (-F) de 5G2,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z) y cubierta de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z), siendo su tensión asignada de 450/750 V.								
	Subcuadro Cuadro individual 1.2	1	1,500			1,500			
	Subcuadro Cuadro individual 1.4	1	15,000			15,000			
							16,50	6,96	114,84
19.25	m Cable multipolar H07ZZ-F (AS), con conductor de cobre clase 5 Cable multipolar H07ZZ-F (AS), con conductor de cobre clase 5 (-F) de 5G4 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z) y cubierta de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z), siendo su tensión asignada de 450/750 V.								
	Subcuadro Cuadro individual 1.1	1	1,000			1,000			
							1,00	9,97	9,97
19.26	m Cable unipolar XZ1 (S), con conductor de aluminio clase 2 de 70 Cable unipolar XZ1 (S), con conductor de aluminio clase 2 de 70 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (X) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.								
	Derivación individual (Cuadro individual 1)	1	1,000			1,000			
							1,00	3,94	3,94
19.27	m Cable unipolar XZ1 (S), con conductor de aluminio clase 2 de 120 Cable unipolar XZ1 (S), con conductor de aluminio clase 2 de 120 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (X) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.								
	Derivación individual (Cuadro individual 1)	1	4,000			4,000			
							4,00	5,25	21,00
19.28	m Cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama Cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2x1,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.								
	Instalación interior (Cuadro individual 1)	1	442,000			442,000			
							442,00	1,17	517,14

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
19.29	m Cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama Cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G1,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.								
	Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.1)	1				1.490,000	1	1.490,000	
	Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.2)	1				223,000	1	223,000	
	Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.3)	1				200,000	1	200,000	
	Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.4)	1				315,000	1	315,000	
	Instalación interior (Cuadro individual 1)	1				1.610,000	1	1.610,000	
							3.838,00	1,36	5.219,68
19.30	m Cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama Cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.								
	Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.1)	1				302,000	1	302,000	
	Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.2)	1				109,000	1	109,000	
	Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.4)	1				272,000	1	272,000	
	Instalación interior (Cuadro individual 1)	1				980,000	1	980,000	
							1.663,00	1,72	2.860,36
19.31	m Cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama Cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G4 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.								
	Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.1)	1				82,000	1	82,000	
	Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.4)	1				235,000	1	235,000	
							317,00	2,32	735,44
19.32	m Cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama Cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G6 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.								
	Instalación interior (Cuadro individual 1)	1				495,000	1	495,000	
							495,00	3,89	1.925,55
19.33	m Cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama Cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.								
	Instalación interior (Cuadro individual 1)	1				163,000	1	163,000	
							163,00	5,54	903,02

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
19.34	m Cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama Cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G1,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.3)	1				35,000	35,000		
							35,00	1,81	63,35
19.35	m Cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama Cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G2,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Instalación interior (Cuadro individual 1)	1				42,000	42,000		
							42,00	2,40	100,80
19.36	m Cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama Cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G6 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Instalación interior (Cuadro individual 1)	1				43,000	43,000		
							43,00	5,47	235,21
19.37	m Cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama Cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G16 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Instalación interior (Cuadro individual 1)	1				224,000	224,000		
							224,00	12,52	2.804,48
19.38	Ud Caja de medida con transformador de intensidad CMT-300E Caja de medida con transformador de intensidad CMT-300E, de hasta 300 A de intensidad, para 1 contador trifásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local. CPM-1	1					1,000		
							1,00	1.115,63	1.115,63
19.39	Ud Cuadro secundario Subcuadro Cuadro individual 1.3 Cuadro secundario Subcuadro Cuadro individual 1.3 formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección. Subcuadro Cuadro individual 1.3	1					1,000		
							1,00	723,38	723,38
19.40	Ud Cuadro secundario Subcuadro Cuadro individual 1.4 Cuadro secundario Subcuadro Cuadro individual 1.4 formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección. Subcuadro Cuadro individual 1.4	1					1,000		
							1,00	630,15	630,15
19.41	Ud Cuadro secundario Subcuadro Cuadro individual 1.2 Cuadro secundario Subcuadro Cuadro individual 1.2 formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección. Subcuadro Cuadro individual 1.2	1					1,000		
							1,00	876,34	876,34

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
19.42	Ud Cuadro secundario Subcuadro Cuadro individual 1.1 Cuadro secundario Subcuadro Cuadro individual 1.1 formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección. Subcuadro Cuadro individual 1.1	1				1,000			
							1,00	2.286,06	2.286,06
19.43	Ud Cuadro individual formado por cajas de material aislante Cuadro individual formado por cajas de material aislante y los dispositivos de mando y protección. Cuadro individual 1	1				1,000			
							1,00	5.955,48	5.955,48
TOTAL CAPÍTULO 19 _ELECTRICIDAD.....									54.733,34

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 20 FONTANERÍA									
20.1	Ud Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 59,1 m Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 59,1 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 50 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 3 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.						1,00	5.778,16	5.778,16
20.2	Ud Arqueta de paso, prefabricada de polipropileno, de sección recta Arqueta de paso, prefabricada de polipropileno, de sección rectangular de 51x37 cm en la base y 30 cm de altura, con tapa.						5,00	38,55	192,75
20.3	Ud Alimentación de agua potable colocada superficialmente Alimentación de agua potable colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 50 mm de diámetro exterior, PN=6 atm, de 2,46543 m de longitud y 5 codos 90°, llave de corte de esfera.						1,00	229,14	229,14
20.4	Ud Preinstalación de contador general de agua de 2" DN 50 mm Preinstalación de contador general de agua de 2" DN 50 mm, colocado en hornacina, con llave de corte general de compuerta.						1,00	181,59	181,59
20.5	Ud Grupo de presión de agua, de accionamiento regulable Grupo de presión de agua, de accionamiento regulable mediante tecnología Inverter, formado por: dos bombas centrífugas multicelulares, con una potencia de 1,85x2 kW, equipo de regulación y control con variador de frecuencia (presión constante), depósito de membrana, de chapa de acero de 20 l, bancada, cuadro eléctrico y soporte metálico.						1,00	2.281,00	2.281,00
20.6	m Tubería para instalación interior de fontanería 16mm Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.								
	Tubería de agua fría	1	88,000						88,000
	Tubería de agua caliente	1	92,000						92,000
							180,00	3,20	576,00
20.7	m Tubería para instalación interior de fontanería 20mm Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.								
	Tubería de agua fría	1	43,000						43,000
	Tubería de agua caliente	1	70,000						70,000
	Tubería de retorno de agua caliente sanitaria	1	67,000						67,000
							180,00	3,79	682,20
20.8	m Tubería para instalación interior de fontanería 25mm Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.								
	Tubería de agua fría	1	23,000						23,000
	Tubería de agua caliente	1	20,000						20,000
	Tubería de retorno de agua caliente sanitaria	1	2,000						2,000
							45,00	5,96	268,20
20.9	m Tubería para instalación interior de fontanería 32mm Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.								
	Tubería de agua fría	1	8,000						8,000

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Tubería de agua caliente	1	15,000			15,000			
	Tubería de retorno de agua caliente sanitaria	1	30,000			30,000			
							53,00	10,04	532,12
20.10	m Tubería para instalación interior de fontanería 40mm								
	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 40 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.								
	Tubería de agua fría	1	130,000			130,000			
	Tubería de agua caliente	1	5,000			5,000			
	Tubería de retorno de agua caliente sanitaria	1	2,000			2,000			
							137,00	13,04	1.786,48
20.11	m Tubería para instalación interior de fontanería 50mm								
	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 50 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.								
	Tubería de agua fría	1	60,000			60,000			
							60,00	18,87	1.132,20
20.12	Ud Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4".								
	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4".								
	Llave de local húmedo	1	14,000			14,000			
							14,00	12,66	177,24
20.13	Ud Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".								
	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".								
	Llave de local húmedo	1	1,000			1,000			
							1,00	18,14	18,14
20.14	Ud Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/2".								
	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/2".								
	Llave de local húmedo	1	9,000			9,000			
							9,00	34,66	311,94
20.15	Ud Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 2".								
	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 2".								
	Válvula de corte	1	1,000			1,000			
							1,00	52,60	52,60
20.16	ud BOCA RIEGO BAYONETA C/TAPA 3/4"								
	Boca de riego tipo bayoneta con tapa, de enlace rápido, construida en latón, de 3/4" de diámetro, montada sobre bobina metálica, i/conexión y hormigonado, instalada.								
							1,00	25,76	25,76
	TOTAL CAPÍTULO 20 _FONTANERÍA.....								14.225,52

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202101952. Fecha Visado: 08/06/2021. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/Verificacion>. Cod.Ver: 18735663.
 Nº Colegiado: 18483. Colegiado: CARLOS ABAD SANZ

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
CAPÍTULO 21 ACS										
21.1	<p>ud unidad exterior, bomba de calor INVERTER+, con gas refrigerante</p> <p>Suministro de unidad exterior, bomba de calor INVERTER+, con gas refrigerante R410. Incluido montaje, recogida de condensados, conexionado de cables de control y puesta en marcha.</p> <p>Suministro de unidad exterior, bomba de calor INVERTER+, con gas refrigerante R410. Unidad exterior. Para producción de ACS. Compuesta por módulo interior y módulo exterior. Posibilidad de conexión a INTESIS HOME para control a través de Smartphone. Posibilidad de conexión a control centralizado de la gama industrial ECOi.</p> <p>de las siguientes características:</p> <p>Potencia calorífica: 12.00kW. Temperatura impulsión agua hasta:65°C Presión sonora unidad exterior: 67dBA.</p> <p>Dimensiones unidad exterior: 1500x980x370mm. Peso unidad exterior: 128Kg. Distancia frigorífica máxima: 60 m. Conexión frigorífica Líquido-Gas: 3/8'' - 5/8''</p> <p>Límite de funcionamiento : -20/35°C. Alimentación: 380V.</p>									
							3,00	5.083,00	15.249,00	
21.2	<p>ud Suministro de interacumulador de 400 litros de capacidad</p> <p>Suministro de interacumulador de 400 litros de capacidad,</p>						3,00	1.475,00	4.425,00	
21.3	<p>ud línea frigorífica de tubería de cobre de calida frigorífica, 3/8</p> <p>Ud. de línea frigorífica de tubería de cobre de calida frigorífica, 3/8"-5/8". Con soldaduras y accesorios. Incluso vaciado y vprueba de presión con nitrógeno. Inclida coquilla de aislamiento de 23mm de espesor. Instalado con parte proporcional de elementos de soportación. Incluso prueba de presión con nitrógeno. Incluso recarga con refrigerante adicional R410a.</p>						1,00	410,00	410,00	
21.4	<p>ud Válvula mezcladora termostática para controlar la temperatura</p> <p>Ud. Válvula mezcladora termostática para controlar la temperatura de servicio de ACS. Totalmente instalada, regulada y funcionando.</p>						1,00	400,00	400,00	
21.5	<p>ud Bomba de recirculación de ACS para sistema de retorno</p> <p>Ud. Bomba de recirculación de ACS para sistema de retorno de ACS de puntos más alejados de 15m desde la zona de producción. Totalmente instalada y funcionando. Incluso alimentación eléctrica.</p>						1,00	600,00	600,00	
21.6	<p>ud Válvulas de corte y retención para ACS, según RITE</p> <p>Válvulas de corte y retención para ACS, según RITE de diámetros adecuados.</p>						1,00	600,00	600,00	
21.7	<p>ud colectores de tuberías para la conexión de la producción de ACS</p> <p>Ud. De colectores de tuberías para la conexión de la producción de ACS al resto de instalación de fontanería. Incluso retorno a depósitos de ACS.</p>						1,00	1.100,00	1.100,00	
TOTAL CAPÍTULO 21 _ACS.....									22.784,00	

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202101952. Fecha Visado: 08/06/2021. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/Verificacion>. Cod.Ver: 18735663. Nº Colegiado: 18483. Colegiado: CARLOS ABAD SANZ

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 22 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN									
22.0	ud PROYECTO Y LEGALIZACIÓN Proyecto de legalización por Ingeniero Industrial.						1,00	5.000,00	5.000,00
C22.1	ud Unidad exterior sistema VRF, R410a, Suministro e instalación de Unidad exterior sistema VRF, R410a, de 15,5kW de potencia nominal en frío. Instalada en cubierta sobre soporte realizado al efecto, con elementos antibibratorios tipo silen-block. Alto, Ancho, fondo : 996x980x370mm. Peso:106Kg. Trifásica. 400V. 50Hz. Incluidos elementos de sujeción o suspensión y amortiguadores antibibratorios. Totalmente instalado y puesto en marcha.						1,00	4.253,00	4.253,00
C22.2	ud Unidad interior de cassette de 4 vías 90x90. Sistema VRF, R410a, Suministro e instalación de Unidad interior de cassette de 4 vías 90x90. Sistema VRF, R410a, de 7,1 kW de potencia nominal en frío. Instalada en interior con soportación y aislamiento antivibratorio. Peso:20Kg. Monofásica. 380V. 50Hz. Incluidos elementos de sujeción o suspensión y amortiguadores antibibratorios. Totalmente instalado y puesto en marcha. Incluido panel.						1,00	1.278,90	1.278,90
C22.3	ud Unidad interior de cassette de 4 vías 60x60. Sistema VRF, R410a Suministro e instalación de Unidad interior de cassette de 4 vías 60x60. Sistema VRF, R410a, de 1,5 kW de potencia nominal en frío. Instalada en interior con soportación y aislamiento antivibratorio. Peso:20Kg. Monofásica. 380V. 50Hz. Incluidos elementos de sujeción o suspensión y amortiguadores antibibratorios. Totalmente instalado y puesto en marcha. Incluido panel.						1,00	926,80	926,80
C22.4	ud Unidad interior de cassette de 4 vías 60x60. Sistema VRF, R410a, Suministro e instalación de Unidad interior de cassette de 4 vías 60x60. Sistema VRF, R410a, de 2,2 kW de potencia nominal en frío. Instalada en interior con soportación y aislamiento antivibratorio. Peso:20Kg. Monofásica. 380V. 50Hz. Incluidos elementos de sujeción o suspensión y amortiguadores antibibratorios. Totalmente instalado y puesto en marcha. Incluido panel.						1,00	952,70	952,70
C22.5	ud Unidad interior de cassette de 4 vías 60x60. Sistema VRF, R410a Suministro e instalación de Unidad interior de cassette de 4 vías 60x60. Sistema VRF, R410a, de 2,8 kW de potencia nominal en frío. Instalada en interior con soportación y aislamiento antivibratorio. Peso:20Kg. Monofásica. 380V. 50Hz. Incluidos elementos de sujeción o suspensión y amortiguadores antibibratorios. Totalmente instalado y puesto en marcha. Incluido panel.						1,00	962,50	962,50
C22.6	ud Unidad interior de conductos. Sistema VRF, R410a, Suministro e instalación de Unidad interior de conductos. Sistema VRF, R410a, de 3,6 kW de potencia nominal en frío. Instalada en interior con soportación y aislamiento antivibratorio. Peso:29Kg. Monofásica. 380V. 50Hz. Incluidos elementos de sujeción o suspensión y amortiguadores antibibratorios. Totalmente instalado y puesto en marcha.						1,00	963,90	963,90
C22.7	ud Derivador para sistema VRF. 22,4kW Derivador para sistema VRF. 22,4kW. Dos tubos. Soldado con soldadura fuerte apta para sistemas frigoríficos y con soplado de nitrógeno para evitar oxidación y cascarilla.						4,00	77,00	308,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
C22.8	<p>ud cassette de 4 vías 90x90, compuesto de unidad exterior</p> <p>Suministro e instalación de unidad equipo 1x1, modelo cassette de 4 vías 90x90, compuesto de unidad exterior y unidad interior . bomba de calor INVERTER+, con gas refrigerante R32. De 6kW de potencia nominal. Posibilidad de conexión a INTESIS HOME para control a través de Smartphone. Posibilidad de conexión a control centralizado de la gama industrial ECOi.</p> <p>de las siguientes características:</p> <p>Potencia frigorífica: 6.00kW. Potencia calorífica: 6.00kW. Caudal de aire unidad exterior frío/calor: 40/45 m3/min. Presión sonora unidad exterior frío: 40dBA. Presión sonora unidad exterior calor: 45dBA. Dimensiones unidad exterior: 695x875x320mm. Peso unidad exterior: 44Kg. Distancia frigorífica máxima: 40 m. Conexión frigorífica Líquido-Gas: 3/8'' - 5/8'' Límite de funcionamiento frío: -10/43°C. Límite de funcionamiento calor: -15/24°C. Alimentación: 230V. Trifásica. 400V. 50Hz. Incluida parte proporcional de tubería de refrigerante según esquema frigorífico de Proyecto y planos. Recarga de gas R32 si fuese necesario. Línea eléctrica de control con bus de datos apantallado. Totalmente terminado, incluso pruebas de presión y puesta en marcha. Incluido panel y control remoto.</p>							4,00	1.835,00	7.340,00
C22.9	<p>ud equipo 2x1, modelo cassette de 4 vías 60x60</p> <p>Suministro e instalación de unidad equipo 2x1, modelo cassette de 4 vías 60x60, compuesto de unidad exterior U-71PZH2E8 y dos unidades interiores S-36PY2E5B. Bomba de calor INVERTER+, con gas refrigerante R32. De 7kW de potencia nominal. Posibilidad de conexión a INTESIS HOME para control a través de Smartphone. Posibilidad de conexión a control centralizado de la gama industrial ECOi.</p> <p>de las siguientes características:</p> <p>Potencia frigorífica: 7,1kW. Potencia calorífica: 7,1kW. Dimensiones unidad exterior: 695x875x320mm. Peso unidad exterior: 44Kg. Distancia frigorífica máxima: 40 m. Conexión frigorífica Líquido-Gas: 3/8'' - 5/8'' Límite de funcionamiento frío: -10/43°C. Límite de funcionamiento calor: -15/24°C. Alimentación: 230V. Trifásica. 400V. 50Hz. Incluida parte proporcional de tubería de refrigerante según esquema frigorífico de Proyecto y planos. Recarga de gas R32 si fuese necesario. Línea eléctrica de control con bus de datos apantallado. Totalmente terminado, incluso pruebas de presión y puesta en marcha. Incluidos paneles y derivador CZ-P224BK2BM.</p>							1,00	2.323,00	2.323,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
C22.10	<p>ud equipo 1x1, modelo cassette de 4 vías 90x90</p> <p>Suministro e instalación de unidad equipo 1x1, modelo cassette de 4 vías 90x90, compuesto de unidad exterior y unidad interior . bomba de calor INVERTER+, con gas refrigerante R32. De 10kW de potencia nominal. Posibilidad de conexión a INTESIS HOME para control a través de Smartphone. Posibilidad de conexión a control centralizado de la gama industrial ECOi.</p> <p>de las siguientes características:</p> <p>Potencia frigorífica: 10,00kW. Potencia calorífica: 10,00kW. Caudal de aire unidad exterior frío/calor: 40/45 m3/min. Presión sonora unidad exterior frío: 40dBA. Presión sonora unidad exterior calor: 45dBA. Dimensiones unidad exterior: 996X980x370mm. Peso unidad exterior: 90Kg. Distancia frigorífica máxima: 50 m. Conexión frigorífica Líquido-Gas: 3/8'' - 5/8'' Límite de funcionamiento frío: -10/43°C. Límite de funcionamiento calor: -15/24°C. Alimentación: 230V. Trifásica. 400V. 50Hz. Incluida parte proporcional de tubería de refrigerante según esquema frigorífico de Proyecto y planos. Recarga de gas R32 si fuese necesario. Línea eléctrica de control con bus de datos apantallado. Totalmente terminado, incluso pruebas de presión y puesta en marcha. Incluido panel.</p>							1,00	2.328,00	2.328,00
C22.11	<p>ud equipo 1x1, modelo conducto, compuesto de unidad exterior U-36PZ</p> <p>Suministro e instalación de unidad equipo 1x1, modelo conducto, compuesto de unidad exterior y unidad interior. bomba de calor INVERTER+, con gas refrigerante R32. De 3,6kW de potencia nominal. Posibilidad de conexión a INTESIS HOME para control a través de Smartphone. Posibilidad de conexión a control centralizado de la gama industrial ECOi.</p> <p>de las siguientes características:</p> <p>Potencia frigorífica: 3,6kW. Potencia calorífica: 3,6kW. Caudal de aire unidad exterior frío/calor: 40/45 m3/min. Presión sonora unidad exterior frío: 40dBA. Presión sonora unidad exterior calor: 45dBA. Dimensiones unidad exterior: 695x875x320mm. Peso unidad exterior: 32Kg. Distancia frigorífica máxima: 15 m. Conexión frigorífica Líquido-Gas: 1/4-1/2'' Límite de funcionamiento frío: -10/43°C. Límite de funcionamiento calor: -15/24°C. Alimentación: 230V. MONOFÁSICA. 240V. 50Hz. Incluida parte proporcional de tubería de refrigerante según esquema frigorífico de Proyecto y planos. Recarga de gas R32 si fuese necesario. Línea eléctrica de control con bus de datos apantallado. Totalmente terminado, incluso pruebas de presión y puesta en marcha.</p>							1,00	1.976,00	1.976,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
C22.12	ud equipo 1x1, modelo cASSETTE DE 4 VÍAS 90X90 Suministro e instalación de unidad equipo 1x1, modelo cASSETTE DE 4 VÍAS 90X90, compuesto de unidad exterior y unidad interior. bomba de calor INVERTER+, con gas refrigerante R32. De 3,6kW de potencia nominal. Posibilidad de conexión a INTESIS HOME para control a través de Smartphone. Posibilidad de conexión a control centralizado de la gama industrial ECOi. de las siguientes características: Potencia frigorífica: 3,6kW. Potencia calorífica: 3,6kW. Caudal de aire unidad exterior frío/calor: 40/45 m3/min. Presión sonora unidad exterior frío: 40dBA. Presión sonora unidad exterior calor: 45dBA. Dimensiones unidad exterior: 695x875x320mm. Peso unidad exterior: 43Kg. Distancia frigorífica máxima: 30 m. Conexión frigorífica Líquido-Gas: 1/4-1/2'' Límite de funcionamiento frío: -10/43°C. Límite de funcionamiento calor: -15/24°C. Alimentación: 230V. MONOFÁSICA. 240V. 50Hz. Incluida parte proporcional de tubería de refrigerante según esquema frigorífico de Proyecto y planos. Recarga de gas R32 si fuese necesario. Línea eléctrica de control con bus de datos apantallado. Totalmente terminado, incluso pruebas de presión y puesta en marcha.									
							1,00	2.127,00	2.127,00	
C22.13	ud unidad exterior, bomba de calor INVERTER+, con gas refrigerante Suministro e instalación de unidad exterior, bomba de calor INVERTER+, con gas refrigerante R32. Unidad exterior. Posibilidad de conexión a INTESIS HOME para control a través de Smartphone. Posibilidad de conexión a control centralizado de la gama industrial ECOi. de las siguientes características: Potencia frigorífica: 25.00kW. Potencia calorífica: 28.00kW. SCOP: 3.64 SEER: 4.84 Caudal de aire unidad exterior frío/calor: 160/160 m3/min. Presión sonora unidad exterior frío: 59dBA. Presión sonora unidad exterior calor: 63dBA. Dimensiones unidad exterior: 1500x980x370mm. Peso unidad exterior: 128Kg. Distancia frigorífica máxima: 60 m. Conexión frigorífica Líquido-Gas: 1/2'' - 1'' Límite de funcionamiento frío: -15/46°C. Límite de funcionamiento calor: -20/24°C. Alimentación: 380V. Trifásica. 400V. 50Hz. Incluida parte proporcional de tubería de refrigerante según esquema frigorífico de Proyecto y planos. Recarga de gas R32 si fuese necesario. Línea eléctrica de control con bus de datos apantallado. Totalmente terminado, incluso pruebas de presión y puesta en marcha.									
							6,00	3.872,70	23.236,20	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C22.14	ud unidad interior, bomba de calor INVERTER+, tipo conductos Suministro de unidad interior, bomba de calor INVERTER+, tipo conductos, preparada para utilizar refrigerante R32. Posibilidad de conexión a INTESIS HOME para control a través de Smartphone. Posibilidad de conexión a control centralizado de la gama industrial ECOi. de las siguientes características: Potencia frigorífica: 23kW. Potencia calorífica: 28kW. Potencia eléctrica absorbida refrigeración: 500 W. Potencia eléctrica absorbida calefacción: 500 W. Caudal de aire unidad interior frío: 84 - 72 - 59 m3/min. Presión sonora unidad interior frío: 47/45/42 dBA. Dimensiones unidad interior (AlxAnxPr): 1500x980x370mm. Peso unidad interior (panel): 88Kg. Conexión frigorífica Líquido-Gas: 1" -1/2" Alimentación: 230V. Monofásica. 240V. 50Hz. Incluida parte proporcional de tubería de refrigerante según esquema frigorífico de Proyecto y planos. Recarga de gas R32 si fuese necesario. Línea eléctrica de control con bus de datos apantallado. Totalmente terminado, incluso pruebas de presión y puesta en marcha.								
							6,00	1.842,40	11.054,40
C22.15	ud mando de control para equipos PACi y ECOi. Suministro de mando de control para equipos PACi y ECOi.								
							14,00	115,50	1.617,00
C22.16	ud línea frigorífica de tubería de cobre Ud. de línea frigorífica de tubería de cobre de calida frigorífica, soldaduras y accesorios. Incluso prueba de presión. Inclida coquilla de aislamiento de 23mm de espesor. Instalado con parte proporcional de elementos de soportación. Incluso prueba de presión con nitrógeno. Según las siguientes mediciones:								
							15,00	420,00	6.300,00
C22.17	m cable de dos conductores de sección 1,5mm2 ml. De cable de dos conductores de sección 1,5mm2. Apantallado. Para bus de datos de comunicación entre unidades y entre mandos de control y unidades. Totalmente conectado.								
							5,00	280,00	1.400,00
C22.18	kg gas refrigerante R410a para recargas. Kg gas refrigerante R410a para recargas.								
							3,00	87,00	261,00
C22.19	m tubería de PVC diámetro 32mm Ml tubería de PVC diámetro 32mm. Incluso parte proporcional de codos, injertos y tes para conformar red de recogida de condensados de unidades interiores de climatización. Incluso montaje, conexión y soportación.								
							290,00	12,00	3.480,00
C22.20	ud tolva de conexión de unidad interior a conducto circ Ud. De tolva de conexión de unidad interior S-250PE3E5B a conducto circular de diámetro 400mm. Paso de sección rectangular de 1000x3250mm a Diámetro 400mm. Incluso montaje, conexión y soportación. Incluso junta elastica para evitar vibraciones.								
							6,00	490,00	2.940,00
C22.21	ud chapa galvanizada de diámetro 400mm Ud. De te de chapa galvanizada de diámetro 400mm. Incluso montaje, conexión y soportación.								
							6,00	68,00	408,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C22.22	ud Tapa para conducto de chapa galvanizada diámetro 400mm. Ud. Tapa para conducto de chapa galvanizada diámetro 400mm.						12,00	21,00	252,00
C22.23	ud Tobera de difusión de aire, DF-49-TR-12-INJ Ud. Tobera de difusión de aire, DF-49-TR-12-INJ (tarado calor:-25º;tarado frio:+5º). Descripción: Suministro e instalación de tobera termoregurable de largo alcance de acoplamiento a CC, modelo DF-49-TR-12-INJ (tarado calor:-25º;tarado frio:+5º) . Incorpora mecanismo termoregurable TR, tarado a -25º de impulsión en calefacción y +5º de impulsión en refrigeración. Incluyo injerto para acople a conducto circular visto. Fabricado en aluminio, acabado pintado en RAL a definir por Dirección Facultativa. Totalmente montada.						24,00	412,00	9.888,00
C22.24	m2 conducto para climatización M2. de conducto para climatización. Formando plenum de impulsión, para conexión entra unidades interiores definidas en plano y memoria del proyecto. Conformado, montado e instalado. Incluso elementos de soportación.						23,00	32,00	736,00
C22.25	ud rejilla 350x250, ajustable Ud. rejilla, 350x250, ajustable manualmente, para conexión a conducto rectangular. Totalmente montada.						16,00	45,00	720,00
V22.1	ud Recuperador de calor Ud. Recuperador de calor de aire, de 6000m3/h. Con CONTROL AE-RO-REG y Termostato de control para By-pass, FC-REG. Trifásico. Versión horizontal. Sin aporte de calor. con Filtros F7+M5, con intercambiador de placas tipo counterflow de alta eficiencia (hasta el 93%), certificado por EURO-VENT, sin aporte adicional de calefacción con un caudal máximo de 6100 m3/h. Totalmente montado y puesto en marcha.						1,00	16,10	16,10
V22.2	ud Tolva de adaptación chapa galvanizada Ud. De pieza de adaptación de chapa galvanizada para conexión de conducto circular de diámetro 560mm a sección rectangular de 500x700mm. Incluso montaje, conexión y soportación. Para salida de recuperador.						4,00	120,00	480,00
V22.3	m conducto de chapa galvanizada de diámetro 560mm Ml. De conducto de chapa galvanizada de diámetro 560mm. Incluso montaje y soportación.						28,00	65,00	1.820,00
V22.4	m conducto de chapa galvanizada de diámetro 500mm Ml. De conducto de chapa galvanizada de diámetro 500mm. Incluso montaje y soportación.						15,00	58,00	870,00
V22.5	m conducto de chapa galvanizada de diámetro 400mm Ml. De conducto de chapa galvanizada de diámetro 400mm. Incluso montaje y soportación.						11,00	32,00	352,00
V22.6	m conducto de chapa galvanizada de diámetro 300mm Ml. De conducto de chapa galvanizada de diámetro 300mm. Incluso montaje y soportación.						11,00	25,00	275,00
V22.7	ud válvula de regulación de caudal para aire de ventilación Ud. De válvula de regulación de caudal para aire de ventilación. Incluso Pieza de adaptación a conducto circular. Totalmente montado y equilibrado.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							6,00	180,00	1.080,00
V22.8	ud piezas diversas de chapa galvanizada Ud. De piezas diversas de chapa galvanizada, codos y tes de diámetros según planos. Incluso montaje, conexión y soportación.								
							14,00	60,00	840,00
V22.9	m conducto de chapa galvanizada de diámetro 250mm Ml. De conducto de chapa galvanizada de diámetro 250mm. Incluso montaje y soportación.								
							8,00	22,00	176,00
V22.10	m conducto de chapa galvanizada de diámetro 200mm Ml. De conducto de chapa galvanizada de diámetro 200mm. Incluso montaje y soportación.								
							45,00	22,00	990,00
V22.11	m conducto de chapa galvanizada de diámetro 160mm Ml. De conducto de chapa galvanizada de diámetro 160mm. Incluso montaje y soportación.								
							76,00	22,00	1.672,00
V22.12	m conducto de chapa galvanizada de diámetro 100mm Ml. De conducto de chapa galvanizada de diámetro 100mm. Incluso montaje y soportación.								
							40,00	22,00	880,00
V22.13	ud Boca de extracción metálica con compuerta de regulación, D200 Ud. Boca de extracción metálica con compuerta de regulación, D200, totalmente montada, conectada a la red de extracción y regualda.								
							8,00	38,00	304,00
V22.14	ud Boca de extracción metálica con compuerta de regulación, D100 Ud. Boca de extracción metálica con compuerta de regulación, D100, totalmente montada, conectada a la red de extracción y regualda.								
							24,00	23,00	552,00
V22.15	Ud Sombrerete de ventilación de PVC, de 110 mm de diámetro Sombrerete de ventilación de PVC, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.								
							1,00	24,63	24,63
TOTAL CAPÍTULO 22 _CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN									103.364,13

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
CAPÍTULO 24 TORNOS Y CÁMARAS DE SEGURIDAD										
SUBCAPÍTULO CS1 SISTEMAS DE SEGURIDAD CABLEADO (i/ instalación)										
CS1.01	<p>ud Placa de circuito impreso de central</p> <p>Placa de circuito impreso de central con 8 zonas en placa y hasta 50 cableadas, vía radio y en el bus. 4 particiones. 4 grupos de armado por partición. Hasta 32 detectores en bus. 4 salidas programables. 30 códigos de usuario. Histórico de 1000 eventos. Hasta 4 teclados, dos de ellos inalámbricos. 16 mandos vía radio. 8 llaves de proximidad. 16 números privados a los que reportar eventos. Módulos IP y GSM/GPRS enchufables o Módem RTC. El expansor inalámbrico y todos los módulos de comunicación se encajan en la caja de la central. Resistencias final de línea seleccionables, ideal para adaptaciones. Firmware actualizable remotamente. Salida de alimentación máxima AUX: 500 mA; Bus: 800 mA. Consumo máximo: 70 mA. Dimensiones: 80 x 190 x 10 mm. Incluye batería de respaldo y caja</p>							1,00	185,00	185,00
CS1.02	<p>ud Teclado LCD con Lector de Proximidad 13,56 MHz para central</p> <p>Teclado LCD con Lector de Proximidad 13,56 MHz para central. Teclado gráfico LCD. Iluminación color azul. Comunicación con panel por cableado de 4 hilos. Distancia máxima desde Panel: 300 m. Consumo: 130 mA máx. Dimensiones: 153 x 84 x 28 mm</p>						1,00	110,00	110,00	
CS1.03	<p>ud Módulo de Comunicación TCP/IP. Grado 2</p> <p>Módulo de Comunicación TCP/IP. Grado 2. Soporta comunicaciones multicanal.. Módulo enchufable fácil de instalar. Permite al sistema comunicarse a través de una red TCP/IP. Puede ser utilizado como una comunicación primaria o como respaldo a la comunicación GSM/GPRS o RTC. Utiliza los formatos de protocolo más usuales (SIA, Contact ID) para transmitir a CRA. Permite enviar correos electrónicos a los usuarios finales conteniendo avisos de alarma o informaciones del sistema. El Módulo IP permite también la programación remota del panel a través de Internet usando el Software de Configuración. Consumo máximo: 115 mA. Dimensiones: 65 x 70 x 25 mm.</p>						1,00	166,00	166,00	
CS1.04	<p>ud Módulo de Comunicación 2G enchufable para centrales</p> <p>Módulo de Comunicación 2G enchufable para centrales. Soporta comunicaciones multicanal. Incluye antena tipo circuito para montaje en caja de plástico. Fácil de instalar, se conecta directamente a la placa de la central. Permite al sistema comunicarse a través de las redes GPRS/GSM para la transmisión de eventos a CRA con conexión a la nube. Permite el control y la programación remota. Se puede utilizar como comunicación primaria o como un respaldo para las comunicaciones IP o RTC. Consumo máximo: 300 mA. Dimensiones: 50 x 80 x 25 mm. Grado 2.</p>						1,00	207,00	207,00	
CS1.05	<p>ud Detector volumétrico digital de doble tecnología</p> <p>Detector volumétrico digital de doble tecnología "infrarrojos/microondas" Grado 2 y. Cobertura de 15 m/98°. La tecnología conmuta a modo microondas, para evitar los intentos de camuflaje del canal PIR o la ineficacia del canal PIR a elevadas temperaturas. Compatible con BUS, que permite diagnóstico y ajuste remoto, además de simplificar el cableado. Los detectores en BUS, disponen de una entrada extra para conectar un contacto o cualquier detector convencional de relé. Diseño microprocesado. Tecnología microondas Banda X (10,525 GHz). Microondas ajustable. Tecnología que permite la desconexión del canal microondas cuando el sistema de seguridad está en modo día. Óptica sellada. Disponible lente opcional de pasillo de 15 m (RL15). Detección de ángulo cero. Altura de montaje flexible de hasta 3,3 m. Soporte opcional para montaje en techo o pared. Relé de estado sólido inmune a campos magnéticos, menor consumo y duración. Alimentación mediante BUS. Dimensiones: 128 x 65 x 41 mm.</p>						14,00	71,00	994,00	

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid, Visado, Nº 202101952, Fecha Visado: 08/06/2021, Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/Verificacion>, Cod.Ver: 18735663, Nº Colegiado: 18483, Colegiado: CARLOS ABAD SANZ

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CS1.06	ud Contacto magnético lateral de mediana potencia Contacto magnético lateral de mediana potencia. Aptos para carpintería metálica. Carcasa de aluminio. Certificado EN50131 Grado 2, Clase III. Con manguera 4 x 0,18 mm ² de 2 m protegido con tubo corrugado galvanizado de 45 cm. Contacto NC. Distancia máxima 33-55 mm. Tipo imán Alnico. Temperatura: -30 a 70 °C. Dimensiones: 72 x 17 x 14 mm.						2,00	25,00	50,00
CS1.07	ud Sirena Interior Sirena Interior, cableada convencional, cumple normativa GRADO 2						2,00	25,00	50,00
CS1.08	ud Cable UTP CAT 6 Cable UTP CAT 6, manguera de alimentación, tubo de protección, cajas de registro, tornillería, pequeño material.						1.150,00	1,20	1.380,00
TOTAL SUBCAPÍTULO CS1 SISTEMAS DE									3.142,00
SUBCAPÍTULO CS2 VIDEO VIGILANCIA (i/ instalación)									
CS2.01	ud NVR IP de 32 canales hasta 12MP con switch de 16 puertos PoE+ NVR IP de 32 canales hasta 12MP con switch de 16 puertos PoE+ de los cuales hasta 8 soportan ePoE y EoC. H.265+/H.265/H.264+/H.264/MJPEG. 1 entrada / 2 salidas de audio. Audio bidireccional. Reproducción de hasta 16 canales. 12MP, 4K/8MP, 6MP, 5MP, 4MP, 3MP, 1080P, 1,3MP, 720P, etc. Grabación de hasta 320 Mbps. 2 salidas HDMI (HDMI1 4K, HDMI2 1080P) y 2 salidas VGA (1080P). IVS, detección facial, mapa de calor, conteo de personas. Punto de venta (POS). Reconocimiento de matrículas. 16 entradas / 6 salidas de alarma. Capacidad de 8 HDD SATA III. Puerto eSATA. 1 RJ45 Gigabit. 2 USB 2.0 + 2 USB 3.0, 1 RS232, 1 RS485. 220V CA. 2U. 16 PoE+, 8 ePoE/EoC. INCLUYE 2 HDD 4TB						1,00	1.550,00	1.550,00
CS2.02	ud Domo fijo IP con Smart IR de 30 m, antivandálico para exterior Domo fijo IP con Smart IR de 30 m, antivandálico para exterior. CMOS 1/2,7" de 8MP. Stream dual. Formato H.265/H.264/MJPEG. Resolución de hasta 8MP a 15ips. Filtro ICR. 0,009 lux F2.0. Óptica fija de 2,8 mm (105°). OSD, AWB, AGC, BLC, HLC, WDR 120dB, 3DDNR, 4 zonas ROI, espejo, videosensor y mascarar de privacidad. Detección inteligente (IVS). Ranura MicroSD. Onvif, CGI, P2P. IP67, IK10. 3AXIS. 12V CC. PoE.						8,00	206,00	1.648,00
CS2.03	ud Cámara bullet IP con Smart IR de 60 m para exterior Cámara bullet IP con Smart IR de 60 m para exterior. CMOS 1/2,7" de 5MP. Stream dual. Formato H.265/H.264/MJPEG. Resolución de hasta 5MP a 20ips. Filtro ICR. 0,008 lux F1.5. Óptica motorizada de 2,7~13,5 mm (100°~26°). OSD, AWB, AGC, BLC, HLC, WDR 120dB, 3D-DNR, 4 zonas ROI, espejo, videosensor y mascarar de privacidad. Detección inteligente (IVS). Ranura MicroSD. Onvif, CGI, P2P. IP67. 3AXIS. 12V CC. PoE.						9,00	209,00	1.881,00
CS2.04	ud Switch comercial no gestionable (L2) Switch comercial no gestionable (L2) 4 puertos Fast Ethernet PoE + 2 puertos Uplink Fast Ethernet. Modo CCTV (Cat5 hasta 250m a 10Mbps). 48~57V CC.						2,00	63,00	126,00
CS2.05	ud SAI línea interactiva de 650VA / 360W SAI línea interactiva de 650VA / 360W. Conexión Schuko. Función de arranque en frío. Función de autodiagnóstico incorporada. Protección de internet por módem / LAN. Compatible con generador. Display LCD. Capacidad de carga más rápida. Carga automática en modo apagado. Función de reinicio automático. Puertos USB, RJ11						2,00	77,00	154,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CS2.06	ud SAI línea interactiva de 1500VA / 900W SAI línea interactiva de 1500VA / 900W. Conexión Schuko. Función de arranque en frío. Función de autodiagnóstico incorporada. Protección de internet por módem / LAN. Compatible con generador. Display LCD. Capacidad de carga más rápida. Carga automática en modo apagado. Función de reinicio automático. Interfaz USB, RJ11.						1,00	190,00	190,00
CS2.07	ud Armario rack de pared de 6U y 45 cm de profundidad Armario rack de pared de 6U y 45 cm de profundidad. Incorpora regleta con 6 tomas de corriente. Ranuras de ventilación. Puerta de vidrio templado con cerradura. Capacidad de carga de 60 kg. Construido en chapa de acero de 1,5 mm.						3,00	150,00	450,00
CS2.08	ud Cable UTP CAT 6 Cable UTP CAT 6, manguera de alimentación, tubo de protección, cajas de registro, tornillería, pequeño material.						2.520,00	1,20	3.024,00
TOTAL SUBCAPÍTULO CS2 VIDEO VIGILANCIA (i/									9.023,00
SUBCAPÍTULO CS3 CONTROL DE AFORO (i/ instalación)									
CS3.01	ud Cámara IP inteligente para conteo de personas Cámara IP inteligente para conteo de personas. Iluminación infrarroja 10m, de exterior. H.265+, H.265, H.264+, H.264, MJPEG. Triple stream. Doble CMOS 1/2,8" de 3MP. Resolución 3MP, 1080P, 1,3MP, 720P, D1, CIF. Filtro ICR. 0,009 lux. Óptica fija de 2,8 mm (H:137°, V:114°). ATW, AGC, 3D-DNR, BLC, HLC, WDR real 120dB, 4 zonas ROI, videosensor y máscaras de privacidad. Inteligencia artificial para conteo de personas. Mapa de calor. IP67. 12V CC. PoE.						1,00	1.147,00	1.147,00
CS3.02	ud Monitor LED panorámico de 40" Monitor LED panorámico de 40" con entrada HDMI, DVI, VGA y BNC. Resolución 1.920 x 1080, Contraste 5000:1, Brillo 350 cd/m2, Tiempo de Respuesta 9,5 ms. Compatible VESA DPM. Alimentación: 220Vac, consumo 60W (máx.). Dimensiones: 906,7 Ancho x 516,9 Alto x 47,8 Fondo [mm]. incluye soporte y altavoces						1,00	1.500,00	1.500,00
CS3.03	ud SAI línea interactiva de 1500VA / 900W SAI línea interactiva de 1500VA / 900W. Conexión Schuko. Función de arranque en frío. Función de autodiagnóstico incorporada. Protección de internet por módem / LAN. Compatible con generador. Display LCD. Capacidad de carga más rápida. Carga automática en modo apagado. Función de reinicio automático. Interfaz USB, RJ11.						1,00	190,00	190,00
CS3.04	ud Cable UTP CAT 6 Cable UTP CAT 6, manguera de alimentación, tubo de protección, cajas de registro, tornillería, pequeño material.						100,00	1,20	120,00
TOTAL SUBCAPÍTULO CS3 CONTROL DE AFORO (i/									2.957,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO CS4 MEGAFONÍA (i/ instalación)									
CS4.01	ud Altavoz de techo Altavoz de techo con transformador de línea 100 V y rejilla redonda						25,00	40,76	1.019,00
CS4.02	ud Altavoz exponencial Altavoz exponencial con certificado EN 54. Alta resistencia a golpes y condiciones climatológicas adversas. Gran calidad y excelente respuesta en frecuencia para instalaciones profesionales de megafonía interior y exterior.						5,00	85,20	426,00
CS4.03	ud Unidad de control principal Unidad de control principal que realiza las funciones de matriz de audio con 8 zonas de salida, reproductor de mensajes, monitorizado del micrófono de emergencias, control de amplificadores con conmutación automática del amplificador de reserva en caso de fallo y monitorización de las líneas de altavoces. Totalmente configurable a través de PC. 8 zonas de altavoces, ampliable a un máximo de 2.000 zonas. Conmutación de línea 100 V con 2 modos de funcionamiento: conexión para 1 amplificador de aviso y 1 amplificador por cada una de las fuentes de audio con 4 entradas auxiliares máximo, o conexión para 1 amplificador por cada 2 zonas. Conexión directa o a través de Ethernet de los micrófonos						1,00	1.746,00	1.746,00
CS4.04	ud Distribuidor de alimentación para sistema EN54 Distribuidor de alimentación para sistema EN54. Distribuye la alimentación de los equipos del sistema y elimina ruidos de la línea eléctrica para un funcionamiento óptimo del sistema.						1,00	299,00	299,00
CS4.05	ud Micrófono con selector de zonas para avisos de voz Micrófono con selector de zonas para avisos de voz, envío de mensajes y control de la unidad, conexión directa o a través de la red local (LAN). Manejo mediante pantalla táctil con un entorno sencillo para el usuario. Configuración flexible de las teclas en pantalla: selección de zonas con diferentes botones, nombre de las zonas, grupos, envío de mensajes, etc.						1,00	491,00	491,00
CS4.06	ud Fuente de alimentación Fuente de alimentación controlada por microprocesador para sistema de evacuación EN 54. Realiza el proceso de carga y control de las baterías de emergencia. En caso de fallo del suministro eléctrico proporciona alimentación al sistema de megafonía y alarma por voz. Sustituye automáticamente la fuente de alimentación en caso de avería (hasta 400 W y 24 V).						1,00	1.551,00	1.551,00
CS4.07	ud Batería AGM 12 V 40 Ah Batería AGM 12 V 40 Ah. Ideal para aplicaciones que requieren un suministro de energía constante, fiable y potente como: instalaciones solares, sistemas de evacuación, luces de emergencia, SAI/UPS, equipamiento médico, equipos de telecomunicaciones, etc. Formato compacto para un fácil transporte e instalación.						2,00	181,50	363,00
CS4.08	ud CABLE MEGAFONÍA Y MATERIALES VARIOS						1,00	1.100,00	1.100,00
TOTAL SUBCAPÍTULO CS4 MEGAFONÍA (i/									6.995,00
TOTAL CAPÍTULO 24 _ TORNOS Y CÁMARAS DE SEGURIDAD									22.117,00

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202101952. Fecha Visado: 08/06/2021. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/Verificacion>. Cod.Ver: 18735663. Nº Colegiado: 18483. Colegiado: CARLOS ABAD SANZ

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 25 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS									
25.1	Ud Señal autónoma de emergencia								
	Señal autónoma de Emergencia . Tipo P (Permanente) ,con sistema de control ZX Autotest. Con una distancia de visión de 29 metros. De 300 mm de longitud, 36 mm de anchura y 237,5 mm de altura. Con grado de protección IK04 e IP42 , montaje en techo, pared mural, ó pared bandera; con batería Ni - Cd con una autonomia de 1 horas, estanca de alta temperatura. Envolvente en plástico, y banderola en metacrilato. Rótulo de señalización retroiluminado. Construido según normas UNE-EN 60598-1, UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.								
	planta baja	15					15,000		
	planta alta	8					8,000		
							23,00	85,00	1.955,00
25.2	Ud Proyector autónomo de emergencia								
	Proyector autónomo de Emergencia. Tipo NP(No permanente) ,con sistema de control Autotest .De 330 mm de longitud, 146 mm de anchura y 345 mm de altura. Con grado de protección IK07 e IP65 ,montaje en superficie , en techo o en pared. 1500 lúmenes, y con batería 12.8V / 3Ah LFP con una autonomía de 1 horas, estanca de alta temperatura.. Envolvente en poliéster. Focos de leds con difusor de policarbonato. Apta para ser montada en superficies inflamables. Leds de señalización de alto brillo. Con una entrada para prensaestopas PG-11. Construido según normas UNE-EN 60598-1, UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.								
	PLANTA BAJA	6					6,000		
							6,00	317,25	1.903,50
25.3	Ud Balizado								
	Baliza de emergencia Tipo: Autónomo, con Autonomía: 3 h y Flujo luminoso: 5 lm. Lámp. emerg.: 2xLed ambar con Batería Ni-Cd: 2x1.2V-0.3Ah Ni-Cd y Consumo (mA): 45. Peso (kg): 0.080 Características técnicas: - Alimentación: 230V-50Hz - Clase: II - Conforme normas EN-60598-1. - Posibilidad de instalación en: - Empotrado pared con caja universal. - Baterías de Ni-Cd de alta temperatura, protegidas contra sobrecargas de descarga. - Led de señalización ambar de alto brillo. - Leds de emergencia: 2 leds ámbar de alto brillo. - Envolvente en material plástico. - Difusor en material plástico transparente satinado. - Apta para ser montada en superficies inflamables. - Disco antideslumbrante incluido de color blanco. - Marco decorativo incluido de color blanco. - Opción de disco decorativo en otros colores: plata, bronce, dorado, gris, verde y azul. - Opción de señalización con led de alto brillo en diferentes colores: azul, blanco, verde, rojo. - Entrada de telemando que permite: - Puesta en reposo de cuando esta sin red - Test de prueba de lamparas de emergencia Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.								
	escalera principal	44					44,000		
	gradas izquierda	48					48,000		
	gradas derecha	60					60,000		
	escalera metálica fondo	22					22,000		
							174,00	19,02	3.309,48

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
25.4	Ud Bloque autónomo de emergencia Bloque autónomo de Emergencia .Tipo NP (No Permanente) ,con sistema de control Autotest .De 260 mm de longitud, 114 mm de anchura y 44 mm de altura. Con grado de protección IK04 e IP42 ,montaje en superficie, semiempotrado pared, ó enrasada en techo, con un flujo lumínico de 150 lúmenes, y con batería Ni-Cd con una autonomía de 1 horas, estanca de alta temperatura. . Difusor transparente , carcasa de material plástico, resistente a la prueba del hilo incandescente 850º C. Construido según normas UNE-EN 60598-1, UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.									
	planta baja	50					50,000			
	planta alta	40					40,000			
	planta baja (añadir APE00065)	7					7,000			
								97,00	51,22	4.968,34
25.5	ACCESORIOS									
							1,00	619,08	619,08	
25.6	ud LLAVE DE COMPUERTA 2 1/2" 63 mm. Suministro y colocación de llave de corte por compuerta, de 2 1/2" (63 mm.) de diámetro, de latón roscar, colocada mediante unión roscada o soldada, totalmente equipada, instalada y funcionando.									
							1,00	24,45	24,45	
25.7	ud TOMA FACHADA IPF-41 C/MARCO Marco con puerta de 58x40 cm, blanca, con marco rojo, con rótulo USO EXCLUSIVO BOMBEROS, cerradura de cuadradillo 8 mm, de empotrar, con bifurcación R3"x2, bocas de 70 mm. de diámetro, racores y tapones de uso normal. Medida la unidad instalada.									
							1,00	248,50	248,50	
25.8	ud EXTINTOR CO2 5 kg. Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR. Medida la unidad instalada.									
							2,00	70,66	141,32	
25.9	ud RECIPIENTE PARA ARENA METÁLICO Recipiente para arena metálico, de 40x20x20 cm., sin tapa de cierre Medida la unidad instalada.									
							2,00	18,39	36,78	
25.10	u EXTINTOR POLVO ABC 9 kg AUTOMÁTICO Extintor automático de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y rociador en boquilla de apertura automática por temperatura, según Norma UNE. Medida la unidad instalada.									
							7,00	108,32	758,24	
25.11	u DETECTOR IÓNICO DE HUMOS Detector iónico de humos a 24 V., acorde con norma EN- 54-7, provisto de led indicador de alarma con enclavamiento, chequeo de funcionamiento automático, salida para indicador de alarma remoto y estabilizador de tensión, incluso montaje en zócalo convencional. Medida la unidad instalada.									
							31,00	49,36	1.530,16	
25.12	u GRUPO PRES. MONOBLOC 24m3/h 40mca 7,5 CV Grupo de presión contra incendios compacto para 24 m3/h a 40 m.c.a., compuesto por electrobomba principal monobloc construida totalmente en acero inoxidable de 7,5 CV, electrobomba jockey de 3 CV, colector de aspiración con válvulas de seccionamiento, colector de impulsión con válvulas de corte y retención, válvula principal de retención y colector de pruebas en impulsión, manómetro y válvula de seguridad, acumulador hidroneumático de 25 l. bancada común metálica y cuadro eléctrico de maniobras según Normas UNE (23-500-90):2012. Medida la unidad instalada.									

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	2.749,22	2.749,22
25.13	u B.I.E. 45mmx20 m ARMARIO HORIZONTAL CRISTAL Boca de incendio equipada (B.I.E.) abatible, compuesta por armario horizontal de chapa de acero 55x70x16 cm pintado en rojo, con puerta de cristal y cerradura de cuadrado, válvula de asiento, manómetro, lanza de tres efectos con soporte y racor, devanadera circular pintada, manguera plana de 45 mm de diámetro y 20 m de longitud, racorada, con inscripción "USO EXCLUSIVO BOMBEROS" sobre cristal. Medida la unidad instalada.						7,00	280,64	1.964,48
25.14	u SEÑAL POLIESTIRENO 210x210mm.FOTOLUM. Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm fotoluminiscente, de dimensiones 210x210 mm. Medida la unidad instalada.						4,00	2,59	10,36
25.15	u SEÑAL POLIESTIRENO 420x420mm.FOTOLUM. Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm fotoluminiscente, de dimensiones 420x420 mm. Medida la unidad instalada.						3,00	14,58	43,74
25.16	u SEÑAL POLIESTIRENO 594x594mm.FOTOLUM. Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm fotoluminiscente, de dimensiones 594x594 mm. Medida la unidad instalada.						4,00	15,13	60,52
25.17	m TUBO ACERO DIN 2440 GALV. 2" Tubería acero galvanizado, DIN-2440 de 2" (DN-50), sin calorifugar, colocado en instalación de agua, incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica. Medida la unidad instalada. montante 1 7,000 7,000 tubos horizontales 1 135,000 135,000						142,00	41,92	5.952,64
25.18	m TUBO ACERO DIN 2440 GALV.2 1/2" Tubería acero galvanizado, DIN-2440 de 2 1/2" (DN-63), sin calorifugar, colocado en instalación de agua, incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica. Medida la unidad instalada. salida de grupo de presión 1 2,000 2,000						2,00	48,40	96,80
25.19	Ud Central de detección automática de incendios, convencional, micr Suministro e instalación de central de detección automática de incendios, convencional, microprocesada, de 2 zonas de detección, con caja metálica y tapa de ABS, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador de batería, panel de control con indicador de alarma y avería y conmutador de corte de zonas. Incluso baterías. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Colocación de las baterías. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						1,00	228,14	228,14

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
25.20	Ud Pulsador de alarma convencional de rearme manual. Suministro e instalación de pulsador de alarma convencional de rearme manual, de ABS color rojo, protección IP 41, con led indicador de alarma color rojo y llave de rearme. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
							4,00	25,69	102,76
25.21	Ud SIRENA ÓPTICO-ACÚSTICA INTERIOR Suministro e instalación de campana de 6", de color rojo, para montaje interior, con señal acústica, alimentación a 24 Vcc, potencia sonora de 96,5 dB a 1 m y consumo de 30 mA. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
							1,00	46,80	46,80
TOTAL CAPÍTULO 25 _PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....									26.750,31

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 26 ILUMINACIÓN									
26.1	Ud Luminaria instalada 24W Luminaria instalada 24W Opal Diff. (incluye cableado y piezas para su correcta instalación).						29,00	41,14	1.193,06
26.2	Ud Luminaria instalada 33W Luminaria instalada 33W Opal Diff. (incluye cableado y piezas para su correcta instalación).						16,00	49,77	796,32
26.3	Ud Luminaria instalada 55W Luminaria instalada 55W Opal Diff. (incluye cableado y piezas para su correcta instalación).						6,00	55,05	330,30
26.4	Ud Luminaria instalada 65W Luminaria instalada 65W Opal Diff. (incluye cableado y piezas para su correcta instalación).						2,00	55,27	110,54
26.5	u Luminaria instalada 21W Luminaria instalada 21W Opal Diff Standard. (incluye cableado y piezas para su correcta instalación).						78,00	27,32	2.130,96
26.6	u Luminaria instalada 95W 4000K. Luminaria instalada 95W 4000K. (incluye cableado y piezas para su correcta instalación).						25,00	203,32	5.083,00
26.7	u Luminaria instalada 245W 30000Lm Luminaria instalada 245W 30000Lm Asimétrico para proyección sobre aparcamiento. Si el color fuera disitinto a la pared se lacará de gris a lección de la D.F. (incluido en el precio). (incluye cableado y piezas para su correcta instalación). PROYECTORES APARCAMIENTO						2,00	377,90	755,80
26.8	u Luminaria instalada 150W 19200Lm Luminaria instalada 150W 19200Lm Asimétrico para proyección sobre aparcamiento. Si el color fuera disitinto a la pared se lacará de gris a lección de la D.F. (incluido en el precio). (incluye cableado y piezas para su correcta instalación).						28,00	289,00	8.092,00
26.9	m2 RÓTULO CORPÓREO DE ACERO INOX Y METACRILATO CON ILUMINACIÓN INT. Rótulo CORPORATIVO DE ACERO INOXIDABLE con placa frontal de metacrilato de 3 mm de grosor, rotulación por impresión directa, soporte con panel trasero de acero inox, iluminación interior LED con encendido inmediato, perfil de aluminio lacado blanco de 12 cm de grosor, fijado a la parte superior del panel prefabricado de hormigón horizontal del acceso, mediante tacos y tornillos de rosca de 50 mm. Totalmente instalado. RÓTULO compuesto por 22 letras = POLIDEPORTIVO MUNICIPAL o a definir por la propiedad. Sobre una superficie de aproximadamente 4,20m de largo por 1,00m de alto y una profundidad de al menos 25cm.	1	4,20		1,00	4,20	4,20	532,02	2.234,48
TOTAL CAPÍTULO 26 _ILUMINACIÓN									20.726,46

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202101952. Fecha Visado: 08/06/2021. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/Verificacion>. Cod.Ver: 18735663. Nº Colegiado: 18483. Colegiado: CARLOS ABAD SANZ

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 28 VARIOS Y EQUIPAMIENTO

28.1 Ud Asiento CR6. Frente de Grada. metálico

Asiento CR6, monobloque con respaldo alto, de dimensiones 40 x 43,5 x 35 cm de alto. Superficie acabada en COLOR MATE. Cerrado en todo su perímetro para facilitar su limpieza. Frontal del asiento curvado en escuadra de 30mm, que bordea sobre el frente de la grada.

Soporte metálico a frente de grada.

Soporte CR6. F/G. ST. (Angulo CR4)

GALVANIZADO

Tor. PB. C/H. P16. 6,3x32mm. (DIN 7504-K) (Ud.)

AN. CH. Ø10. M8x60mm. Cal.8.8.

Asiento monobloque con respaldo mod. CR6.

Jgo.Tapones plástico asiento CR6.

Numeración de asiento en aluminio y perforada. Fondo negro y letra blanca.

Medidas: 40x20x0,6mm. Con 2 remaches de

2,4x8mm . NUMERACIÓN INCLUIDA

NOTA: EXISTIRÁN DOS TONOS DE COLOR, SIENDO UNO DE ELLOS UN COLOR VERDE CON RAL PROPORCIONADO POR LA PROPIEDAD, EL OTRO COLOR SERÁ A ELEGIR POR LA PROPIEDAD ENTRE LA GAMA DE PRECIOS MEDIOS.

Color verde:

- Pantone + CMYK Coated P 153-11C (C-57 / M-28 / Y-65 / K-0)
- Pantone -5773 C (RGB: R-140 / G-157 / B/117)

Color rosáceo:

- Pantone + CMYK Coated P 72-5C (C-0 / M-72 / Y-17 / K-24)
- Pantone -7432 C (RGB: R-173 / G-100 / B/128)

	152,00	42,16	6.408,32
--	--------	-------	----------

28.2 m2 SUELO DE PISTA POLIDEPORTIVA Z SYSTEM FTS MQ

Suministro e instalación de pavimento deportivo de madera área-elástico para interior, ideal para entrenamiento y alta competición en baloncesto, fútbol sala, balonmano o voleibol.

Pavimento testado y homologado por FIBA.

Sistema compuesto por (de la parte superior a la inferior):

- Capa de madera de HAYA/ROBLE de 4mm de capa noble, 10mm de contrachapado acabado con Barniz de Bona UV Sportive, específico para uso deportivo

- Capa de listones de contrachapado fenólico de 12mm de espesor , colocadas a 45º con juntas de expansión

- Revestimiento de polietileno, que actúa como barrera antihumedad

- Sistema FINE TUNED SYSTEM de elástico aglomerado de anchura 2m y espesor 12mm

- Espesor total: 38 mm

- Peso total: 19,8kg/m2.

INCLUYE: vinilo/pintura sobre círculo central de pista de superficie aproximada de 4m de diámetro de círculo y 4 unidades tipo franjas de vinilo/pintura en banda de seguridad de medidas aproximadas de 1,00mx4,00m por unidad.

Los colores que integran el escudo del Ayuntamiento, los cuales se podrían elegir son entre otros:

Color verde:

- Pantone + CMYK Coated P 153-11C (C-57 / M-28 / Y-65 / K-0)
- Pantone -5773 C (RGB: R-140 / G-157 / B/117)

Color rosáceo:

- Pantone + CMYK Coated P 72-5C (C-0 / M-72 / Y-17 / K-24)
- Pantone -7432 C (RGB: R-173 / G-100 / B/128)

TERMINACIÓN/TONO: pista central tono claro, banda de seguridad tono medio, area auxiliar libre exterior tono medio-oscuro.

MÁS INFORMACIÓN: CONSULTAR FICHA TÉCNICA (TDS).

	1.175,00	60,10	70.617,50
--	----------	-------	-----------

28.3 ud PINTADO CAMPO BASKET MADERA UN

Pintado de campo de baloncesto sobre pavimento de madera.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
28.4	ud PINTADO CAMPO BALONM./FUTBOL-S UN Pintado de campo de balonvolea sobre pavimento de madera.						3,00	576,00	1.728,00
28.5	ud PINTADO CAMPO VOLEY MADERA UN Pintado de campo de balonvolea sobre pavimento de madera.						1,00	660,50	660,50
28.6	ud CANASTA AUT.EXT.AB.30MM JG (2UDS) FONDO Juego de dos canastas diseñadas, fabricadas y certificadas por el I.B.V. conforme a la norma europea UNE EN 1270:2006. Canasta fijada a techo, de elevación automática hacia el exterior de la pista. Diseñada con las últimas tecnologías de CAD y elementos finitos reduce los impactos y vibraciones producidos por la práctica del baloncesto. Fabricada en tubo estructural de acero, consta de estructura vertical, una estructura trasera y un conjunto de tablero. La estructura vertical, fabricada en perfil de acero y con geometría de celosía, dispone en su parte más elevada el punto de giro que le permite la elevación del conjunto para su plegado. En su parte inferior se sitúa el conjunto de tablero de baloncesto. La estructura trasera que se sitúa en diagonal, fabricada de la misma forma que la vertical, se encuentra dividida en dos partes, las cuales se unen en un punto de abisagramiento central, lugar este sobre el que se realiza el tiro del motor mediante un sistema de poleas y punto en el que se produce el plegado de la canasta hasta quedar horizontal respecto al suelo, en su posición de recogida. El proceso de elevación automática se realiza actuando sobre un cuadro de maniobra que acciona el motor al que va unida la sirga de elevación que recoge en un tambor que posee el propio motor. El descenso se produce por la inversión de la maniobra, descendiendo la canasta debido al propio peso de la misma. Ambas maniobras quedan limitadas por unos finales de carrera dispuestos a tal efecto. El recorrido de la sirga que va, desde el punto de tiro de la canasta al motor, se dirige por medio de poleas distribuidas de forma diferente según las necesidades de cada pabellón. La instalación de la canasta varía para cada tipo de pabellón, por ello el personal técnico del fabricante estudia cada caso y desarrolla la solución más adecuada. La elevación de las canastas se realiza de forma individual. Todos los elementos de giro y unión están realizados en acero y sometidos a un tratamiento de cincado. Dispone de aro basculante y tablero de metacrilato de 30 mm. El pintado del producto se realiza con pintura polvo poliéster, efectuándose su aplicación tras un tratamiento de desengrasado mediante un baño fosfatado a presión y polimerizado en horno a 200 grados centígrados. Color: blanco o colores estándar. Nota: Nota: la disposición exacta de las correas entre vigas prefabricadas de hormigón de cubierta estarán sujetas a las indicaciones del personal instalador de la empresa, ya que la subestructura de instalación, por ser diferente para cada instalación será necesario un replanteo previo.						1,00	8.568,15	8.568,15

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
28.7	ud PROT.TABLERO BASKET INY.AZUL JG Diseñado y fabricado conforme a la normativa europea EN-1270 y a la reglamentación de la FIBA. Protector de poliuretano expandido semirígido a piel integral cuya finalidad es la de proteger a los jugadores de posibles golpes contra el tablero. El protector, diseñado para poder acoplarlo en cualquier espesor de tablero, está fabricado en poliuretano de 2 componentes con una densidad de 400 Kg/m3, tiene una forma y sección apropiada para el uso al que va destinado, protegiendo la parte inferior del tablero y en su parte vertical hasta un altura de 390 mm. Se encuentra reforzado interiormente mediante pletinas que le aportan a la pieza la rigidez necesaria para su fijación al tablero. El protector se compone de 2 piezas en ángulo, una para cada lado del tablero, unidas entre sí en el punto medio de este, por medio de 2 varillas de acero de 8 mm. de diámetro. El protector se une al marco metálico del tablero mediante tornillos autotaladrantes situados en los agujeros dispuestos a tal fin en el protector. Color standard: azul. *** IMPORTANTE: Una unidad de PK961 es válida para un tablero. En el caso de querer protecciones para un juego de canastas es necesario adquirir dos unidades de PK961.								
							1,00	222,38	222,38
28.8	ud SUBESTRUCTURA INST.CANASTAS Subestructuras canastas								
							2,00	1.878,93	3.757,86
28.9	ud SOPORTE SIN TIEMPO JG Jg. El juego se compone de 2 unidades de soportes para marca dor de posesión del balón. Situado en la parte superior del tablero y fijado a la estructura vertical tiene como misión soportar el marcador a una distancia a apropiada que permita la visibilidad por parte de los jugadores. Fabricado íntegramente en perfil de acero, consta de dos postes verticales a los cuales está fijado el marcador propiamente dicho unidos entre sí mediante montantes. El soporte del marcador de posesión del balón, unido a la estructura vertical de la canasta de forma totalmente segura, no supone ningún impedimento para el plegado o el desplegado de la misma. La sujeción del marcador a la estructura se realiza por medio de tornillos que atraviesan los postes y se roscan al marcador por medio de tuercas remachables. Todos los elementos de unión están realizados en acero y son sometidos a un tratamiento de cincado. El pintado del producto se realiza con pintura polvo poliéster, efectuándose su aplicación tras un tratamiento de desengrasado mediante un baño fosfatado a presión y polimerizado en horno a 200 grados centígrados. Color standard: blanco.								
							1,00	285,95	285,95

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
28.10	ud CANASTA SINGLE AUT.AB.15MM JG (2UDS) LATERALES <p>Juego de dos canastas diseñadas, fabricadas y certificadas por el I.B.V. conforme a la norma europea UNE EN 1270:2006. Canasta fijada a techo, de elevación automática hacia el exterior de la pista. Diseñada con las últimas tecnologías de CAD y elementos finitos reduce los impactos y vibraciones producidos por la práctica del baloncesto. Fabricada en tubo estructural de acero, consta de estructura vertical, una estructura trasera y un conjunto de tablero.</p> <p>La estructura vertical, fabricada en perfil de acero y con geometría de celosía, dispone en su parte más elevada el punto de giro que le permite la elevación del conjunto para su plegado. En su parte inferior se sitúa el conjunto de tablero de baloncesto.</p> <p>La estructura trasera que se sitúa en diagonal, fabricada de la misma forma que la vertical, se encuentra dividida en dos partes, las cuales se unen en un punto de abisagramiento central, lugar este sobre el que se realiza el tiro del motor mediante un sistema de poleas y punto en el que se produce el plegado de la canasta hasta quedar horizontal respecto al suelo, en su posición de recogida.</p> <p>El proceso de elevación automática se realiza actuando sobre un cuadro de maniobra que acciona el motor al que va unida la sirga de elevación que recoge en un tambor que posee el propio motor. El descenso se produce por la inversión de la maniobra, descendiendo la canasta debido al propio peso de la misma. Ambas maniobras quedan limitadas por unos finales de carrera dispuestos a tal efecto.</p> <p>El recorrido de la sirga que va, desde el punto de tiro de la canasta al motor, se dirige por medio de poleas distribuidas de forma diferente según las necesidades de este pabellón.</p> <p>La instalación de la canasta varía para cada tipo de pabellón, por ello el personal técnico del fabricante estudia cada caso y desarrolla la solución más adecuada. La elevación de las canastas se realiza de forma individual.</p> <p>Todos los elementos de giro y unión están realizados en acero y sometidos a un tratamiento de cincado. Dispone de aro basculante y tablero de metacrilato de 30 mm.</p> <p>El pintado del producto se realiza con pintura polvo poliéster, efectuándose su aplicación tras un tratamiento de desengrasado mediante un baño fosfataado a presión y polimerizado en horno a 200 grados centígrados.</p> <p>Color standard: blanco / gama de colores estandarizados.</p> <p>Nota: la disposición exacta de las correas entre vigas prefabricadas de hormigón de cubierta estarán sujetas a las indicaciones del personal instalador de la empresa, ya que la subestructura de instalación, por ser diferente para cada instalación será necesario un replanteo previo.</p>							2,00	5.737,31	11.474,62
28.11	ud PROT.TABLERO BASKET INY.AZUL JG <p>Diseñado y fabricado conforme a la normativa europea EN-1270 y a la reglamentación de la FIBA.</p> <p>Protector de poliuretano expandido semirígido a piel integral cuya finalidad es la de proteger a los jugadores de posibles golpes contra el tablero.</p> <p>El protector, diseñado para poder acoplarlo en cualquier espesor de tablero, está fabricado en poliuretano de 2 componentes con una densidad de 400 Kg/m³, tiene una forma y sección apropiada para el uso al que va destinado, protegiendo la parte inferior del tablero y en su parte vertical hasta una altura de 390 mm. Se encuentra reforzado interiormente mediante pletinas que le aportan a la pieza la rigidez necesaria para su fijación al tablero.</p> <p>El protector se compone de 2 piezas en ángulo, una para cada lado del tablero, unidas entre sí en el punto medio de este, por medio de 2 varillas de acero de 8 mm. de diámetro. El protector se une al marco metálico del tablero mediante tornillos autotaladrantes situados en los agujeros dispuestos a tal fin en el protector.</p> <p>Color standard: azul.</p> <p>*** IMPORTANTE: Una unidad de PK961 es válida para un tablero.</p> <p>En el caso de querer protecciones para un juego de canastas es necesario adquirir dos unidades de PK961.</p>						2,00	222,38	444,76	
28.12	ud SUBESTRUCTURA INST.CANASTAS SUBESTRUCTURAS CANASTAS MONDOSINGLE									

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
28.13	ud SOPORTE SIN TIEMPO JG						2,00	1.578,58	3.157,16
28.14	ud JUEGO POSESION RADIO El juego de marcadores de posesión están fabricados mediante una estructura de aluminio que le proporciona una gran solidez con un mínimo peso. Los dígitos luminosos están contruidos con diodos LED (Diodos emisores de luz) de muy alta luminosidad, en los que no intervienen filamentos, se caracterizan por su muy bajo consumo, gran duración y ausencia total de mantenimiento. Mediante dos dígitos de 30 cm de altura cada uno, protegidos por una plancha de metacrilato rojo se indica el tiempo de posesión del balón que le resta a un equipo, incorpora una señal acústica integrada en la parte exterior de la trasera del marcador que se acciona automáticamente cuando el tiempo de posesión ha finalizado. El control de los marcadores se realiza mediante una consola independiente denominada Consola de posesión, comunicada con la consola central de puntuación. Opcionalmente pueden instalarse sobre la estructura de la canasta de acuerdo con la normativa ACB y FIBA. Consola de posesión: Esta consola, con el mismo diseño que la de control de tiempo, controla exclusivamente los módulos indicadores de posesión de balón. Incluye 2 displays numericos donde se visualiza el tiempo en segundos, idéntico dato que se muestra en los módulos. Dispone de 8 temporizaciones que funcionan independientemente, 4 de ellas correspondientes a tiempos preprogramados preprogramados (24,27,30,35 seg.) y las 4 restantes a tiempos que pueden programarse por el usuario, cuantas veces se requiera de forma muy sencilla, existiendo la posibilidad de que en uno de se programe la duración del tiempo muerto, para una vez solicitado el mismo por uno de los equipos pueda controlarse la duración en ambos modulos, visualizando el tiempo restante en los displays. Una vez concluida la duración del tiempo muerto se accionará una señal acústica y podrá volver a visualizarse el tiempo disponible de posesión de balón que existia al inicio del tiempo muerto, almacenando este dato el microprocesador en memoria interna. Los temporizadores retienen el último valor mostrado cuando el usuario cambia de un temporizador a otro. Comunicación por via radiofrecuencia.						2,00	683,35	1.366,70
28.15	ud CORTINA DIVISORIA CORREDERA MANUAL Red para la separación de pistas transversales, sobre carril superior en cubierta para apertura y cierre con movimiento tipo corredera manual. Las dimensiones de cobertura de la red varían cada caso dependiendo de la superficie que se desea proteger. La red esta fabricada en poliamida, perimetrada en cabo de 8 mm. de diámetro y cosidad malla por malla de trama 100 x 100 mm. y cordón de 3 mm. La red cuelga del cable gracias a los mosquetones, que ade más le permiten deslizarse a lo largo de dicho cable, permitiendo la recogida es uno de los laterales si se desea. La instalación de los soportes que sustentan el cable se adecúan en cada caso según las características del pabellón, efectándose la fijación sobre la estructura de la cubierta. El cable que sustenta la red dispone de un sistema que permite el tensado del mismo. Este cable de 6 mm. de diámetro esta compuesto de 8 hilos (7+1) y se encuentra completamente galvanizado. Todos los elementos de unión están sometidos a un tratamiento de cincado. Poseerá una franja inferior de mínimo 4,00 metros de altura con lona de poco peso o red tupida para procurar una separación visual entre pistas. RED DE SEPARACIÓN DE MEDIDAS 24,5 X 9,5 M. medidas de 24,50m de largo por 9,50m de alto						3,00	1.232,02	3.696,06
28.16	ud SUBESTRUCTURA INST.CORTINA/RED Subestructura de acero según disposición en plano.						1,00	2.567,38	2.567,38
							1,00	3.493,07	3.493,07

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
28.17	ud JG PORT.BALONMANO AL.A/H. ROJO JG Jg. Diseñada, fabricada y certificada conforme a la normativa EN-749 por la I.B.V. a la reglamentación vigente. La portería se compone de un marco y de los arquillos traseros. Dos postes verticales y un larguero fabricados en aluminio extrusionado de sección cuadrada nervada de 80 mm. de lado configuran el marco de la portería, dotado en su parte trasera de doble canal para la fijación de los arquillos y ganchos de sujeción para la red. Pintada en blanco e intercaladas franjas rojas a distancia y anchura establecida por la normativa. La unión entre el poste y el larguero se efectúa interiormente mediante escuadras metálicas fabricadas en acero de sección cuadrada, lo que confiere una gran solidez y rigidez. La parte inferior de los postes se encuentra cerrada con tapas fabricadas en polipropileno que protegen el suelo de posibles deterioros. Los ganchos de sujeción de las redes están fabricados en poliamida que gracias a su diseño permiten un enganche sencillo y rápido La portería dispone de 2 arquillos traseros horizontales; uno inferior que le proporciona la base de apoyo suficiente para que sea estable y otro superior que permite el descuelgue apropiado de la red. Fabricados en perfil circular curvado de acero de 30 milímetros. Además, los arquillos disponen en sus extremos de pletinas rectangulares que se adaptan a la canal trasera del marco fijándose a él por medio de tuercas y tornillos quedando totalmente ocultos en la propia estructura. La portería se fija contra vuelco sujetando los arquillos por medio de un taco apropiado situado en el suelo y el correspondiente tornillo. Todos los tornillos y elementos de unión se encuentran sometidos a un tratamiento de cincado. El pintado del producto se realiza con pintura polvo poliéster, efectuándose su aplicación tras un tratamiento de desengrasado mediante un baño fosfatado a presión y polimerizado en horno a 200 grados centígrados. Nota: la portería se suministra totalmente desmontada. Color standard: rojo y blanco. Certificado por el IBV conforme a norma UNE EN 749:2004/AC:2006							2,00	1.037,42	2.074,84
28.18	ud JG.BRIDAS DE SUJECION BALONMA. JG Jgo. Conjunto formado por cuatro bridas para dos unidades de porterías, situadas a ambos lados de estas, están fabricadas en chapa de acero plegada. Se emplean para la sujeción del arquillo de la portería al suelo. El diseño de la brida se adapta al contorno exterior del arquillo lo que nos permite un perfecto amarre de este. La brida dispone además de un orificio ranurado para efectuar la fijación al suelo con el anclaje más apropiado. La fijación al suelo se realiza mediante un taco de retacar introducido en el suelo y tornillo; de esta forma no hay más que retirar el tornillo y la brida dejará de amarrar el arquillo, pudiendo trasladar la portería; de este modo no existe ningún elemento que sobresalga de la pista y pudiera dañar al deportista. El pintado del producto se realiza con pintura polvo poliéster, efectuándose su aplicación tras un tratamiento de desengrasado mediante un baño fosfatado a presión y polimerizado en horno a 200 grados centígrados. Color standard: blanco.						2,00	35,38	70,76	
28.19	ud RED BALONM/F.SALA 3,5MM BLANCO JG Fabricadas en polipropileno de alta tenacidad sin nudos de 3,5mm grosor color blanco, malla 100x100. Medidas 3x2x0,9x1,1 Norma europea EN-749						2,00	68,40	136,80	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
28.20	ud JG.POSTES VOLEIBOL DESMONT.CIR JG Jgo. Diseñado y fabricado conforme a la normativa europea EN-1271 y la reglamentación vigente de la FIVB. Postes de voleibol en aluminio fijos al suelo mediante anclaje. Diseñado con la última tecnología de CAD. Fabricado en tubo de aluminio de sección circular nervada de 120 mm. de diámetro. Dispone de una doble canal en uno de los lados del poste. Esta canal, que se orienta hacia la parte interior de la pista, es donde se encuentran situados los elementos o pletinas de fijación de la red y de tensado. Los postes van provistos de una regla graduada para el posicionamiento de la altura de la red. De los 2 postes que configuran el juego, únicamente uno de ellos es el que dispone de un sencillo sistema de tensado de la red, efectuándose en el otro la fijación. Tanto el elemento de sujeción de la red como el sistema de tensado se pueden desplazar verticalmente a lo largo de la canal para regular la altura de la red a las diferentes categorías del juego quedando bloqueada la altura gracias a unos pomos de polipropileno que actúan sobre el poste. En una de las pletinas de fijación el gancho de sujeción de la red está fijo, en la otra, la de tensado, se desplaza verticalmente a lo largo de aquella gracias a un tornillo sinfín accionado con una manivela independiente que se suministra con los postes, efectuando de esta forma el tensado de la red. La fijación de los postes al suelo se realiza mediante el empotramiento de una prolongación de acero de sección cuadrada, que sobresale por la parte inferior y de una longitud de 400 mm., sobre sendos anclajes fabricados del mismo perfil de aluminio que los postes. Los anclajes deben estar encajados al suelo debidamente, dada la gran tensión que se ejerce. Todos los elementos de unión y la prolongación de acero están sometidos a un tratamiento de cincado. El pintado del producto se realiza con pintura polvo poliéster, efectuándose su aplicación tras un tratamiento de desengrasado mediante un baño fosfado a presión y polimerizado en horno a 200 grados centígrados. Nota: no están incluidos los anclajes. Color standard: blanco.									
							1,00	361,61	361,61	
28.21	ud RED VOLEI ENTRENAM.3MM NEGRO UN Fabricada en polipropileno alta tenacidad sin nudos de 3mm de grosor. Con cinta PVC blanca en parte superior y cable de acero galvanizado plastificado. Malla 100x100 - Medidas reglamentarias:9,5 x 1 Norma europea EN-1271									
							1,00	31,50	31,50	
28.22	ud JG. ANCLAJES ALUM CIRC T/V/P JG Jg. El juego se compone de 2 unidades de anclajes, utilizándose un anclaje por poste. El anclaje está compuesto por: una camisa de aluminio de sección circular nervada de 400 mm. de longitud cerrada por su extremo inferior, la cual, quedará solidaria al suelo del campo, gracias a la pequeña zapata que se tiene que efectuar para su empotramiento Cuando no va a ser utilizado, el anclaje queda completamente disimulado en el suelo del campo gracias a su tapa también de aluminio. Color standard: aluminio.									
							1,00	27,01	27,01	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
28.23	<p>ud RED PROTECCION FONDOS C/CABLE</p> <p>MQ. Red para la protección de las zonas situadas detrás de porterías, canastas, etc...separada aproximadamente 1 m. de la pared de los fondos. Las dimensiones de cobertura de la red varían cada caso dependiendo de la superficie que se desea proteger. La red esta fabricada en poliamida, perimetrada en cabo de 8 mm. de diámetro y cosidad malla por malla de trama 100 x 100 mm.y cordón de 3 mm. La red cuelga del cable gracias a los mosquetones, que ade más le permiten deslizarse a lo largo de dicho cable, permitiendo la recogida es uno de los laterales si se desea.</p> <p>La instalación de los soportes que sustentan el cable se adecúan en cada caso según las características del pabellón, efectándose la fijación normalmente a las paredes del fondo de la pista o a la estructura de la cubierta.</p> <p>El cable que sustenta la red dispone de un sistema que permite el tensado del mismo reduciendo la catenaria a la mínima expresión.</p> <p>Este cable de 6 mm. de diámetro esta compuesto de 8 hilos (7+1) y se encuentra completamente galvanizado.</p> <p>Todos los elementos de unión están sometidos a un tratamiento de cincado.</p> <p>RED DE PROTECCION DE FONDOS CON CABLE DE MEDIDAS 23 X 9,5 M.</p>						2,00	631,99	1.263,98
28.24	<p>ud SUBESTRUCTURA INST.CORTINA/RED</p> <p>SUBESTRUCTURA RED DE FONDOS CON CABLE, disposición de unidades según planos.</p>						2,00	284,42	568,84
28.25	<p>ud MARCADOR TAMAÑO GRANDE MONDO SMART SYSTEM ANTARES 10M</p>						1,00	19.308,87	19.308,87
28.26	<p>ud ESTRUCT. PARED PLI10P6/PLI12P6</p>						1,00	307,30	307,30
28.27	<p>ud MARCADOR TAMAÑO MEDIO MONDO SMART SYSTEM LIBRA (3M2)</p>						1,00	7.658,09	7.658,09
28.28	<p>ud ESTRUCTURA PARED PLI3P6/PLI6P6</p>						1,00	138,40	138,40
28.29	<p>ud BANQUILLO SUPLENTES BASIC 8 P</p>						2,00	1.221,61	2.443,22
28.30	<p>ud INSTAL-MONTAJE EQUIPAMIENTO</p> <p>INSTALACION + PLATAFORMA ELEVADORA</p>						1,00	4.311,41	4.311,41
28.31	<p>Ud TAPA HAYA PARA PAV.MAD.MECAN. UN</p>						6,00	25,90	155,40
28.32	<p>u ARO ALUM. 140MM TAPA PAV. MAD UN</p> <p>Aro de aluminio 140mm.</p>						6,00	59,20	355,20
28.33	<p>m2 FELPUDO ALUMINIO 22 MM "ENROLLABLE" C/ INSERCIÓN COMBINADA TEXTI</p> <p>Alfombra de entrada enrollable y ajustada a la longitud del paso sin precisar de ningún perfil de ajuste, tipo moldura. Formada por perfiles de soporte en aluminio a prueba de torsión provistos de tiras robustas de fibra textil recambiables, resistentes al desgaste, imputrescibles y absorbentes combinadas con tira fina de cepillo intercalada, con propiedad antiresbalante R11 según DIN 51130. Carga estática 2.100 kg/100 cm2. Perfiles montados sobre aislamiento acústico en la base dentro de un marco de aluminio (en L 25x28x3 mm). Unión entre perfiles mediante cable de acero galvanizado dentro de una vaina de PVC. Altura de la alfombra 22 mm. Separación entre perfiles 5 mm. Incluso formación de caja y recibido del marco, totalmente colocada y terminada.</p>								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	acceso principal	1	1,20	4,00		4,80			
	acceso secundario	1	1,60	3,00		4,80			
							9,60	334,74	3.213,50

28.34 u MOSTRADOR ACCESIBLE RECTO MADERA 1000x600x600 mm

Mostrador recto, acabado en melamina color a elegir (blanco, negro, wengué, haya, aluminio). Medidas totales 1000x600x600 mm. Sin obstáculo o patas en la parte inferior, para posibilitar el acercamiento de la silla de ruedas.

mostrador accesible taquilla/control	1					1,00			
---	---	--	--	--	--	------	--	--	--

1,00 488,01 488,01

28.36 u PISTAS DE PÁDEL M. ESTADIO PRO.

Pista de pádel exterior de medidas características y prestaciones según normativa NIDE del Consejo Superior de Deportes:

1. TAMAÑO DEL CAMPO:

La pista de juego es un rectángulo de dimensiones 20m x 10m de medidas interiores (Tolerancia $\pm 0,5\%$) cerrada en su totalidad con zonas de paramentos que ofrecen un rebote regular de la pelota y zonas de malla metálica donde el rebote es irregular. En sus fondos está cerrada por paredes o muros con una altura de 3m. Las paredes laterales son escalonadas y formadas por paños rectangulares de 3m de altura y 2m de longitud el primer paño y de 2m de altura y 2m de longitud el segundo paño. El resto de los lados se cierra con malla metálica que a su vez sube por encima de las paredes hasta 4m de altura en todo el perímetro, también se admite que la malla metálica en las paredes laterales tenga una altura de 4m en los dos primeros metros a contar desde el fondo de la pista y los 16m restantes una altura de 3m

2. TRAZADO DEL CAMPO:

Todas líneas de marcas tendrán 5 cm de ancho y serán de color claro fácilmente distinguible del pavimento.

3. ALTURA LIBRE DE OBSTÁCULOS:

La altura libre entre el pavimento y el obstáculo más próximo (luminaria, techo en instalaciones cubiertas) será de 6m como mínimo sobre toda la superficie de la pista sin que exista ningún elemento que invada dicho espacio.

5. ILUMINACIÓN:

La iluminación artificial será uniforme y de manera que no dificulte la visión de los jugadores, del equipo arbitral ni de los espectadores. Cumplirá la norma UNE-EN 12193 "Iluminación de instalaciones deportivas" y contará con los siguientes niveles mínimos de iluminación descritos en las tablas de esta normativa.

En pistas al aire libre se dispondrán los proyectores exteriormente a la pista, a una altura mínima desde el suelo de 6m.

6. PARAMENTOS

Las paredes laterales y de fondo tendrán un acabado superficial uniforme, liso y duro, sin rugosidades o asperezas de forma que no sea abrasivo y permita el contacto roce y deslizamiento de pelotas, manos y cuerpos. Se construirán con espesor suficiente y preferiblemente sin juntas, de forma que ofrezcan un rebote de la pelota regular y uniforme.

La malla metálica puede ser de doble torsión o electrosoldada (tipo rectangular o romboidal) en cualquier caso el tamaño máximo de su abertura medida en sus diagonales no será inferior a 5 cm ni mayor de 7,08 cm. La malla metálica debe estar tensa de modo que permita el rebote de la pelota sobre ella, deberá formar una superficie plana y vertical manteniéndose estas características en el tiempo.

Cuando se utiliza malla electrosoldada los puntos de soldadura tanto al interior como al exterior de la pista estarán protegidos de forma que no puedan producir cortes o arañazos. Si la malla electrosoldada no está entrelazada y su montaje se hace de forma cuadrada no romboidal, los hilos de acero paralelos al suelo deberán quedar en el interior de la pista y los verticales en el exterior.

Cuando se utiliza malla de simple torsión, los tensores deberán colocarse en el exterior de la pista y debidamente protegidos. Las uniones o cosido

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

entre los rollos de malla no presentarán elementos punzantes.
La malla metálica se coloca siempre alineada con el borde interior de las paredes o muros.
En uno de los lados laterales se dispone una puerta o espacio abierto para entrar o salir de la pista. Pueden existir una o dos aberturas a cada lado del centro de la pista, con o sin puerta. Las dimensiones de las aberturas serán las siguientes

Las paredes laterales y de fondo pueden construirse con ladrillo, vidrio u otros materiales transparentes u opacos que tengan la consistencia y uniformidad suficiente para que el rebote de la pelota sea regular y uniforme. Los paramentos de vidrio cumplirán la norma para vidrio templado UNE EN 12150-1.

7. PAVIMENTO DEPORTIVO:

La superficie de juego debe ser una superficie plana, horizontal y uniforme. Se admiten los pavimentos de hormigón poroso, hormigón pulido, sintéticos y de hierba artificial, de forma que permitan un bote regular de la pelota. El color puede ser verde, azul o pardo terroso. El pavimento deportivo tendrá una planeidad tal que las diferencias de nivel inferiores sean inferiores a 3 mm medidos con regla de 3 m (1/1000) Los pavimentos drenantes tendrán un índice de infiltración que cumplirá como mínimo $I > 50$ mm/h En pavimentos no drenantes las pendientes de evacuación máxima transversal serán del 1% Los pavimentos sintéticos y de hierba artificial cumplirán los siguientes requisitos conforme con el Informe UNE 41958 IN "Pavimentos deportivos"

8. EQUIPAMIENTO:

Pueden ser de sección circular o cuadrada pero tendrán sus aristas redondeadas. Los postes servirán de apoyo del cable de sujeción de la red y tendrá una guía para dicho cable así como un dispositivo de tensión del mismo, el cual estará diseñado de forma que no se pueda soltar de forma inesperada.
Los postes pueden ser de acero protegido contra la corrosión, metal ligero no corrosivo o protegido de la corrosión o material sintético.
El equipamiento constituido por los postes y la red cumplirá las Reglas oficiales de la Federación Española de Padel.

LA RED:

La red divide en su mitad a la pista, tendrá una longitud de 10 m y una altura de 0,88 m en su centro y en los extremos tendrá una altura máxima de 0,92 m.

La red estará suspendida de un cable de sujeción, que será de acero galvanizado o de otro material resistente a la corrosión, de diámetro máximo 0,01 m y sus extremos estarán unidos a dos postes laterales o a la propia estructura que lo sujetan y tensan.

El dispositivo de tensión del cable debe estar concebido de forma que no se suelte de forma inesperada y no constituya un riesgo para los jugadores.

La red se remata con una banda superior de color blanco de anchura entre 5,0 y 6,3 cm una vez plegada, por su interior va el cable de sujeción de la red.

La red debe quedar totalmente extendida de manera que ocupe completamente todo el espacio entre los postes y la superficie de la pista, no debe quedar ningún espacio entre los extremos de la red y los postes, no obstante no debe estar tensa.

Los hilos constituyentes serán de fibras sintéticas y el ancho de malla será lo suficientemente reducido para evitar que la pelota pase a su través.

LOS POSTES:

Los postes tendrán una altura máxima de 1,05 m, estarán empotrados en la pista mediante cajetines. Sus caras exteriores coincidirán con los límites laterales de la pista (abertura, puerta o malla metálica)

Estas características y normas prevalecerán a lo descrito a continuación:

- 14 Bastidores de 4x2 formado por tubo de 40x80x1,5 malla electrosoldada de 2x1 de 50x50x0,4, placa 20x30x1 milímetro reforzado con cartagones de medio metro placa con 4 huecos de 13 para tacos de anclaje.
- 12 Bastidores 3x2 de los cuales 2 bastidores incluyen puerta de acceso, tubo cuadrado de 40x80x1,5 malla electrosoldada de 3x2 de 50x50x0,4 placa 20x30x1 milímetro reforzado con cartagones de medio metro, placa con 4 huecos de 13 para tacos de anclaje.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	- 4 Torretas tubo rectangular 80x80x2 mm con placa 20x30x1 cartagones de medio metro y cuatro huecos de 13 para tacos den anclaje. - Cristal de vidrio templado de 10 mm fijados con juntas de avellanador. - Bordillo perimetral zuncho perimetral 35x40 carga de árido drieriante de 5 centímetros y posterior aplicación de hormigón poroso 8 centímetros con junta de goma. - Marcaje de líneas de juego. - Red de pádel-tenis de polipropileno de 3 mm.								
	LACADO AL HORNO PINTURA EN POLVO POLIESTER PARA EXTERIOR TERMOENDURECIBLEPOLIMERIZADA A 200 GRADOS C, COLOR A ELEGIR 6006/6009.								
	pista padel	2					2,00		
								16.560,00	33.120,00
28.37	u PRESAS DE ESCALADA VARIADAS Presas de escalada variadas, de poliuretano, poliester y madera, densidad de 8 presas por m2 de superficie escalable. Según norma UNE-EN 12572-3 Estructuras artificiales de escalada. Parte 3: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo para presas de escalada. A su vez cumplirá con todo lo relativo a la norma UNE-EN12572:1999 DE ESTRUCTURAS ARTIFICIALES DE ESCALADA. PUNTOS DE PROTECCIÓN, REQUISITOS DE ESTABILIDAD Y MÉTODOS DE ENSAYO. 8 Presas por m2 de superficie escalable	8	13,00		9,00	936,00			
							936,00	5,63	5.269,68
28.38	u MÁSTIL PARA BANDERA Mástiles de aluminio cilíndrico bruto cepillado Ø 100, de 6m a 7m de altura anclados a suelo. Terminación en bruto cepillado, se adapta muy bien a todo tipo de diseños arquitectónicos y mobiliario urbano. Asimismo su terminación le hace muy resistente durante años a la degradación ambiental. Incluye pináculo superior, base fija, anclaje de la bandera y cimentación. Incluye bandera proporcional a las medidas del mástil descrito.								
	banderas en fachada principal	4				4,00			
							4,00	38,87	155,48
28.39	ud COLUMNA 4 m. (pistas padel) Columna de 4 m. de altura, compuesta por los siguientes elementos: columna troncocónica de chapa de acero galvanizado según normativa existente, provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, arqueta de paso y derivación de 0,40 cm. de ancho, 0,40 de largo y 0,60 cm. de profundidad, provista de cerco y tapa de hierro fundido, cimentación realizada con hormigón de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación y pernos de anclaje, montado y conexionado.								
	pistas padel	2	4,00			8,00			
							8,00	189,53	1.516,24
	TOTAL CAPÍTULO 28 _ VARIOS Y EQUIPAMIENTO								201.889,30

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 29 _PROTECCIÓN FRENTE AL RAYO									
29.1	Ud Sistema interno de protección contra sobretensiones								
	Sistema interno de protección contra sobretensiones, formado por 9 protectores contra sobretensiones: 5 protectores para las líneas de suministro eléctrico, 1 protector para la línea telefónica, 1 protector para la línea de transmisión de datos, 1 protector para la línea informática y 1 protector para la línea de transmisión de señales de radiodifusión sonora y televisión. Totalmente instalado, incluyendo medios auxiliares para su montaje.								
CPM-1		1					1,000		
								1,00	3.291,45
									3.291,45
	TOTAL CAPÍTULO 29 _PROTECCIÓN FRENTE AL RAYO								3.291,45
	TOTAL								521.441,01

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO DE INSTALACIONES

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
01	_VACIADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	0,00
02	_RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO	50.455,65
03	_CIMENTACIONES (LOSA Y ZAPATAS)	0,00
04	_ESTRUCTURAS_ESCALERAS Y GRADAS PREFABRICADAS.....	0,00
05	_CERRAMIENTO EXTERIOR	0,00
06	_PARTICIONES INTERIORES	0,00
07	_CUBIERTAS Y PLUVIALES	0,00
08	_AISLAMIENTOS.....	0,00
09	_IMPERMEABILIZACIONES.....	0,00
10	_REVESTIMIENTOS.....	0,00
11	_ALICATADOS	0,00
12	_PAVIMENTOS INTERIORES	0,00
13	_CARPINTERÍA INTERIOR Y EXTERIOR.....	0,00
14	_APARATOS SANITARIOS Y CABINAS.....	0,00
15	_CERRAJERÍA Y VIDRIOS	0,00
16	_EVACUACIÓN DE AGUAS	1.103,85
17	_FALSOS TECHOS y SUBESTRUCTURA FT	0,00
18	_PINTURAS	0,00
19	_ELECTRICIDAD	54.733,34
20	_FONTANERÍA	14.225,52
21	_ACS	22.784,00
22	_CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN.....	103.364,13
23	_FOSO ASCENSOR	0,00
24	_TORNOS Y CÁMARAS DE SEGURIDAD	22.117,00
25	_PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	26.750,31
26	_ILUMINACIÓN	20.726,46
27	_URBANIZACIÓN	0,00
28	_VARIOS Y EQUIPAMIENTO	201.889,30
29	_PROTECCIÓN FRENTE AL RAYO.....	3.291,45
SS	_SEGURIDAD Y SALUD.....	0,00
Q	_ENSAYOS Y PRUEBAS DE SERVICIO	0,00
G	_GESTION RESIDUOS	0,00
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	521.441,01
	13,00 % Gastos generales	67.787,33
	6,00 % Beneficio industrial.....	31.286,46
	SUMA DE G.G. y B.I.	99.073,79
	21,00 % I.V.A.	130.308,11
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	750.822,91
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	750.822,91

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SETECIENTOS CINCUENTA MIL OCHOCIENTOS VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

, a 25 MAYO de 2021.

La propiedad

Ayto. GALÁPAGOS

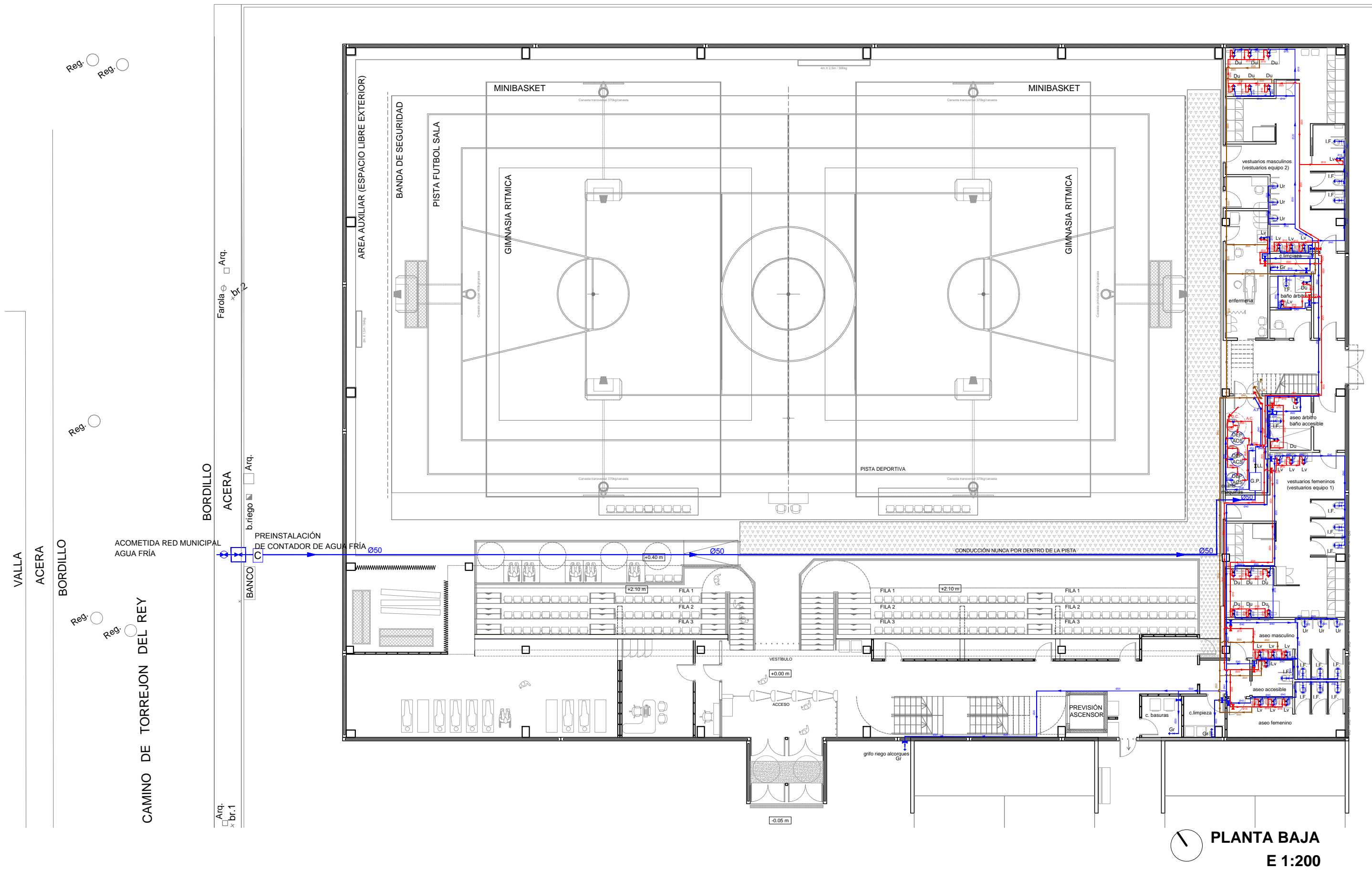
La dirección facultativa

D. CARLOS ABAD SANZ

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202101952. Fecha Visado: 08/06/2021. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/Verificacion>. Cod.Ver: 18735663. Nº Colegiado: 18483. Colegiado: CARLOS ABAD SANZ

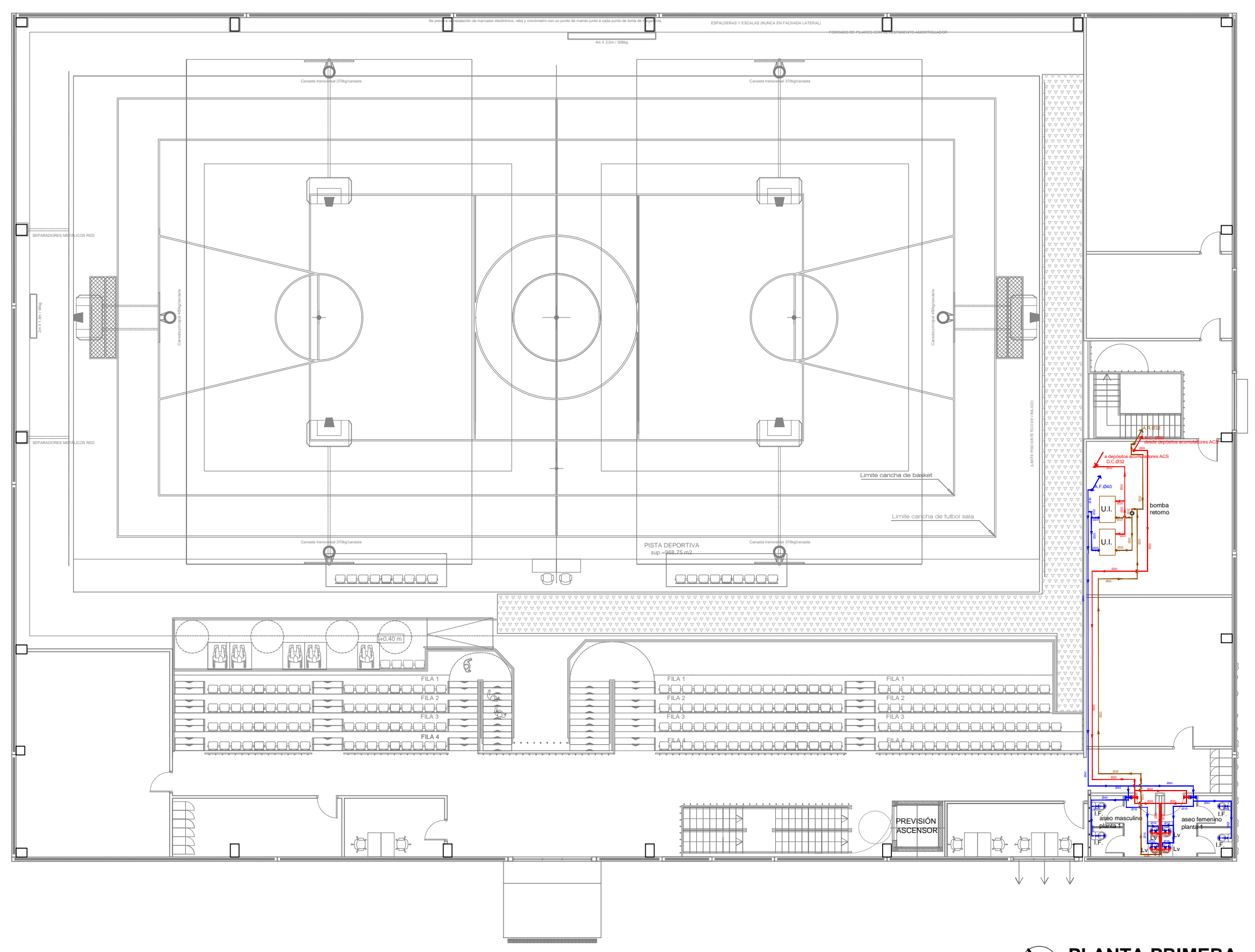
ÍNDICE

- I01_FONTANERÍA_ P. BAJA y P. 1ª**
- I02_FONTANERÍA_ESQUEMAS**
- I03_SANEAMIENTO_ P. BAJA**
- I04_SANEAMIENTO_ P. 1ª y P. CUBIERTA**
- I05_ILUMINACIÓN_ P. BAJA**
- I06_SANEAMIENTO_ P. 1ª**
- I07_PCI_SEÑALIZACIÓN_ P. BAJA y P. 1ª**
- I08_PCI_SECTORES_ P. BAJA y P. 1ª**
- I09_ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN_ P. BAJA**
- I10_ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN_ P. 1ª y P. CUBIERTA**
- I11_ ELECTRICIDAD_ ESQUEMA UNIFILAR**
- I12_VENTILACIÓN_ P. BAJA y P. 1ª**
- I13_CLIMATIZACIÓN_ P. BAJA**
- I14_ CLIMATIZACIÓN_ P. 1ª y P. CUBIERTA**
- I15_ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA_ P. BAJA y P. 1ª**



PLANTA BAJA
E 1:200

Simbología	
	Toma y llave de corte de acometida
	Preinstalación de contador de agua fría
	Tubería de acometida polietileno PE, enterrada, diámetro nominal 20 mm
	Grupo de presión fontanería, caudal variable, acero inoxidable, 2 bombas verticales 2.2-4.4 kw, trifásica
	Llave de abonado
	Depósito acumulador ACS, volumen (3 depósitos 400 l/ud)
	Unidad interior aeroterma, climatización + ACS
	Tubería de agua fría por falso techo PE-X diámetro nominal 20 mm
	Tubería de agua caliente por falso techo PE-X diámetro nominal 20 mm
	Tubería de retorno por falso techo PE-X diámetro nominal 20 mm
	Bomba de circulación en retorno
	Montante ascendente de agua caliente desde depósitos acumuladores de ACS, PE-X, diámetro nominal 20 mm
	Montante ascendente de agua fría, PE-X, diámetro nominal 40 mm
	Montante descendente de retorno, PE-X, diámetro nominal 32 mm
	Montante descendente de agua caliente a depósitos acumuladores de ACS, PE-X, diámetro nominal 32 mm
	Llave agua fría de local húmedo
	Llave agua caliente de local húmedo
	Lavabo con hidromezclador temporizado
	Ducha con rociador hidromezclador antivandálico
	Inodoro con fluxómetro
	Urinario con fluxor
	Lavabo con grifo monomando (agua fría)



PLANTA PRIMERA
E 1:200

Materiales utilizados para las tuberías	
Acometida general (1)	Tubo de polietileno PE 100, PN=10 atm, según UNE-EN 12201-2
Alimentación	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, PN=6 atm, según ISO 15875-2
Instalación interior	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, PN=6 atm, según UNE-EN ISO 15875-2
Aislamiento térmico (A.C.S.)	Coquilla de espuma elastomérica

Diámetros utilizados en la instalación interior	
Retorno de agua caliente	20-32-40 mm
Lavabo con hidromezclador temporizado (Lv)	16 mm
Inodoro con fluxómetro (I.F.)	40 mm
Ducha con rociador hidromezclador antivandálico (Du)	16 mm
Lavabo con grifo monomando (agua fría) (Gr)	16 mm
Urinario con fluxor (Ur)	25 mm



PROYECTO
PROYECTO EJECUCIÓN PABELLÓN
POLIDEPORTIVO GALAPAGOS

REDACTOR:
CARLOS ABAD SANZ
INGENIERO INDUSTRIAL N°18.483 COIIM

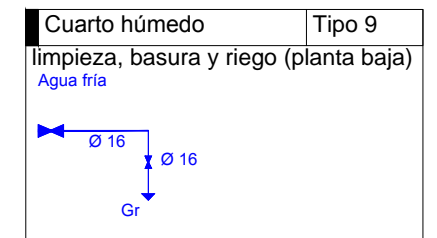
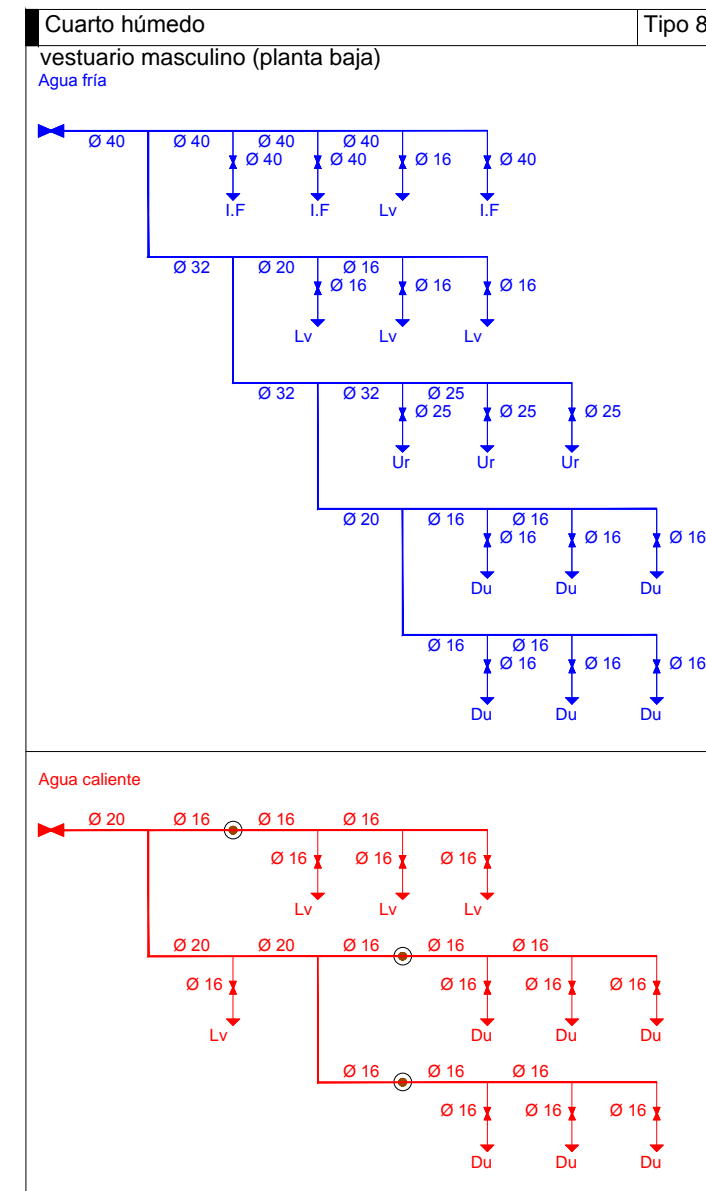
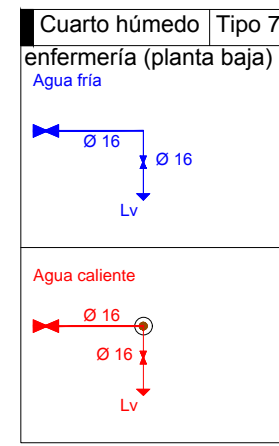
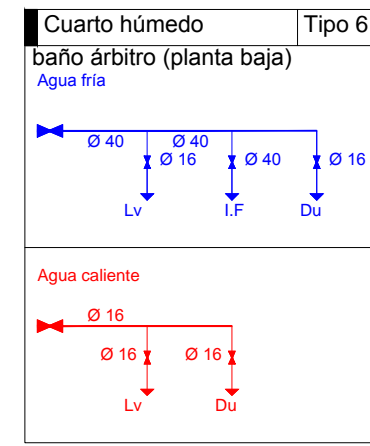
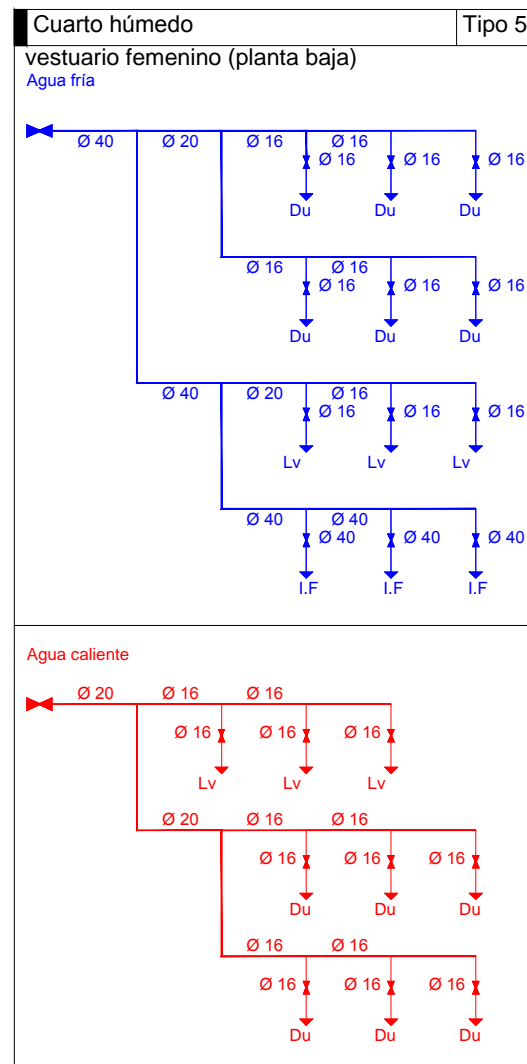
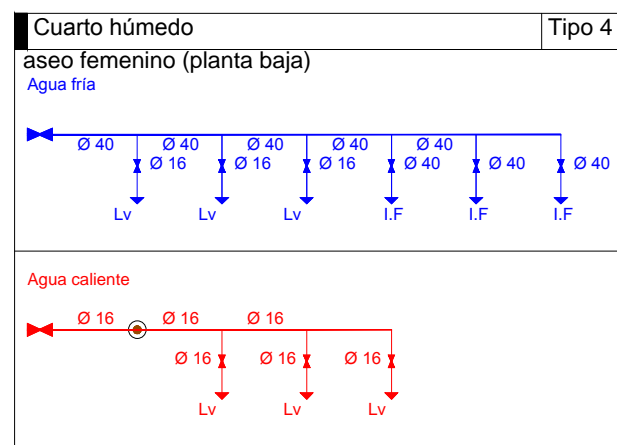
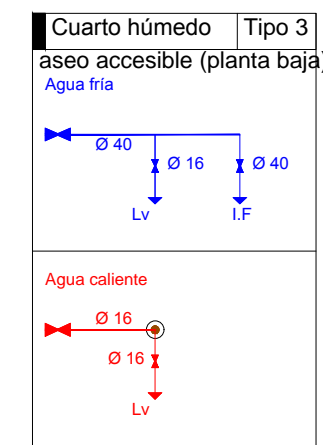
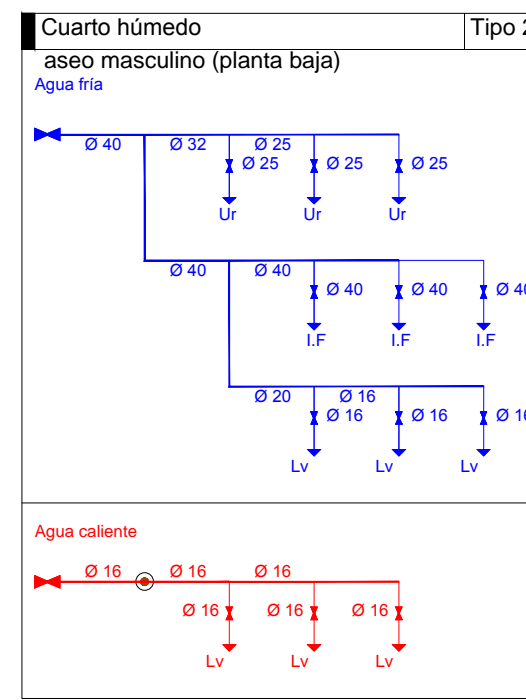
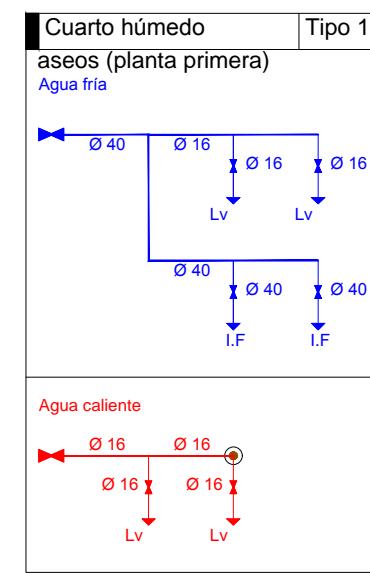
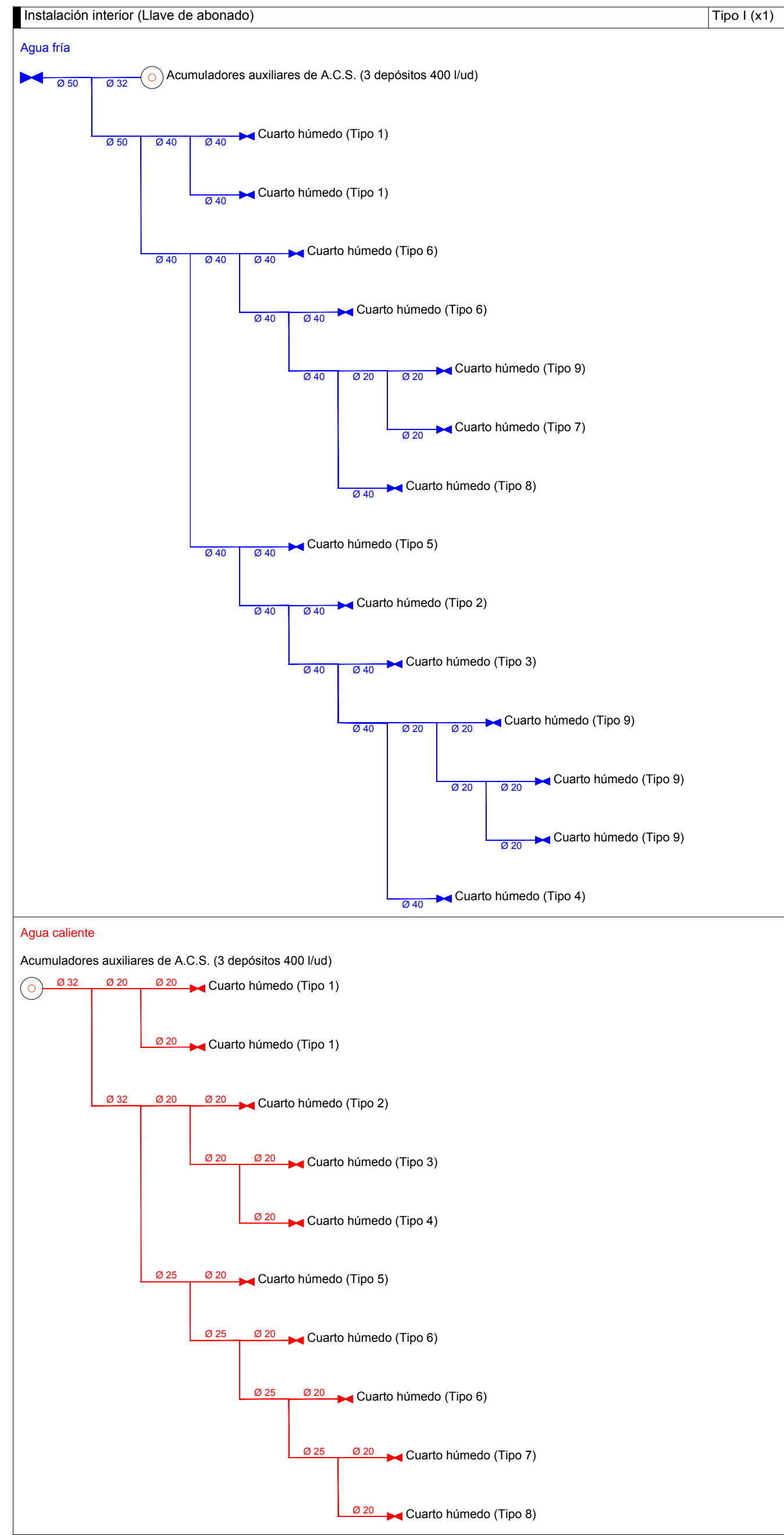
PLANO
INSTALACIONES
FONTANERÍA (PLANTAS)

ESCALA
1/200

NUMERO
101

FECHA
Marzo 2021

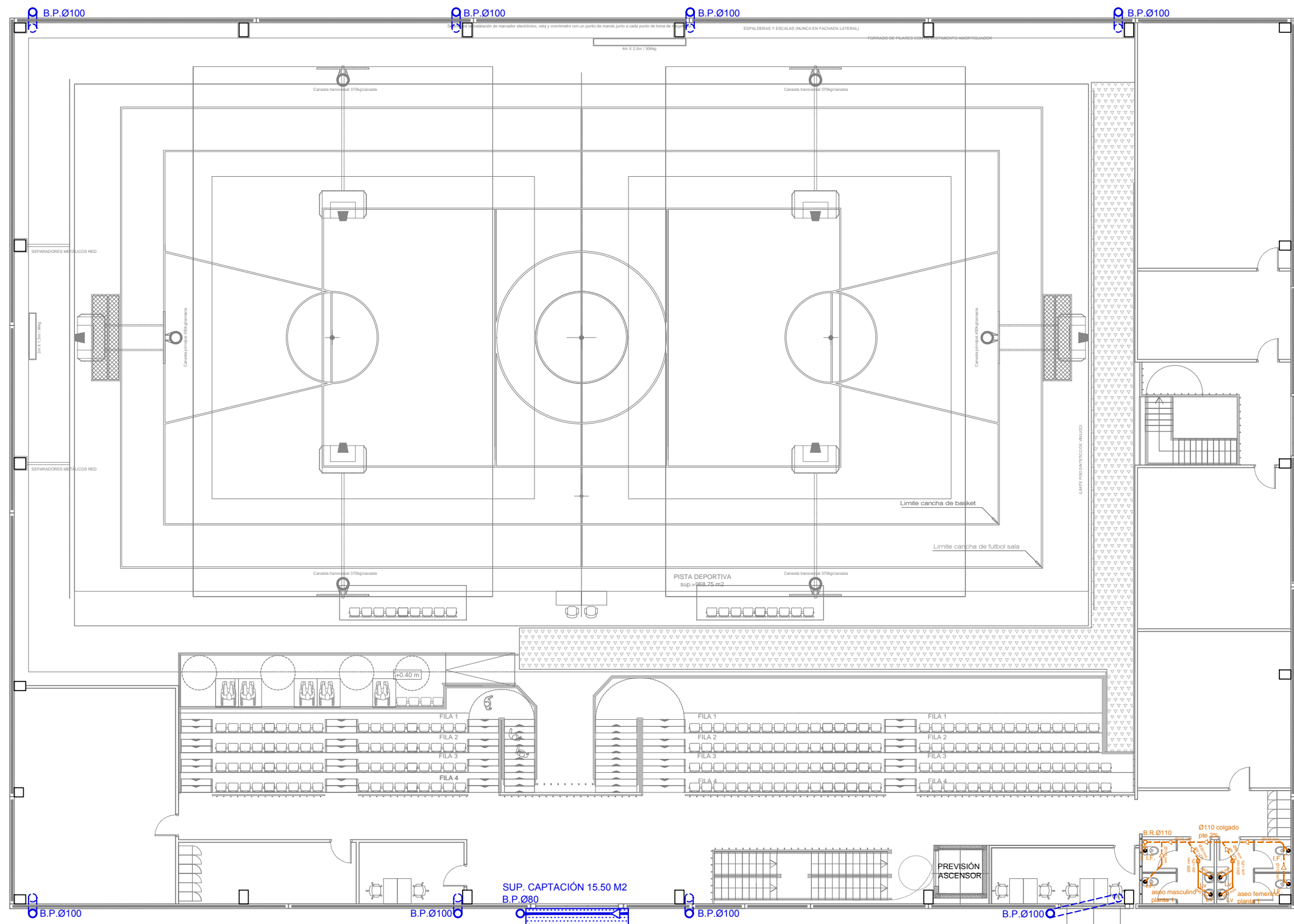
HS 4: Esquema de la instalación interior



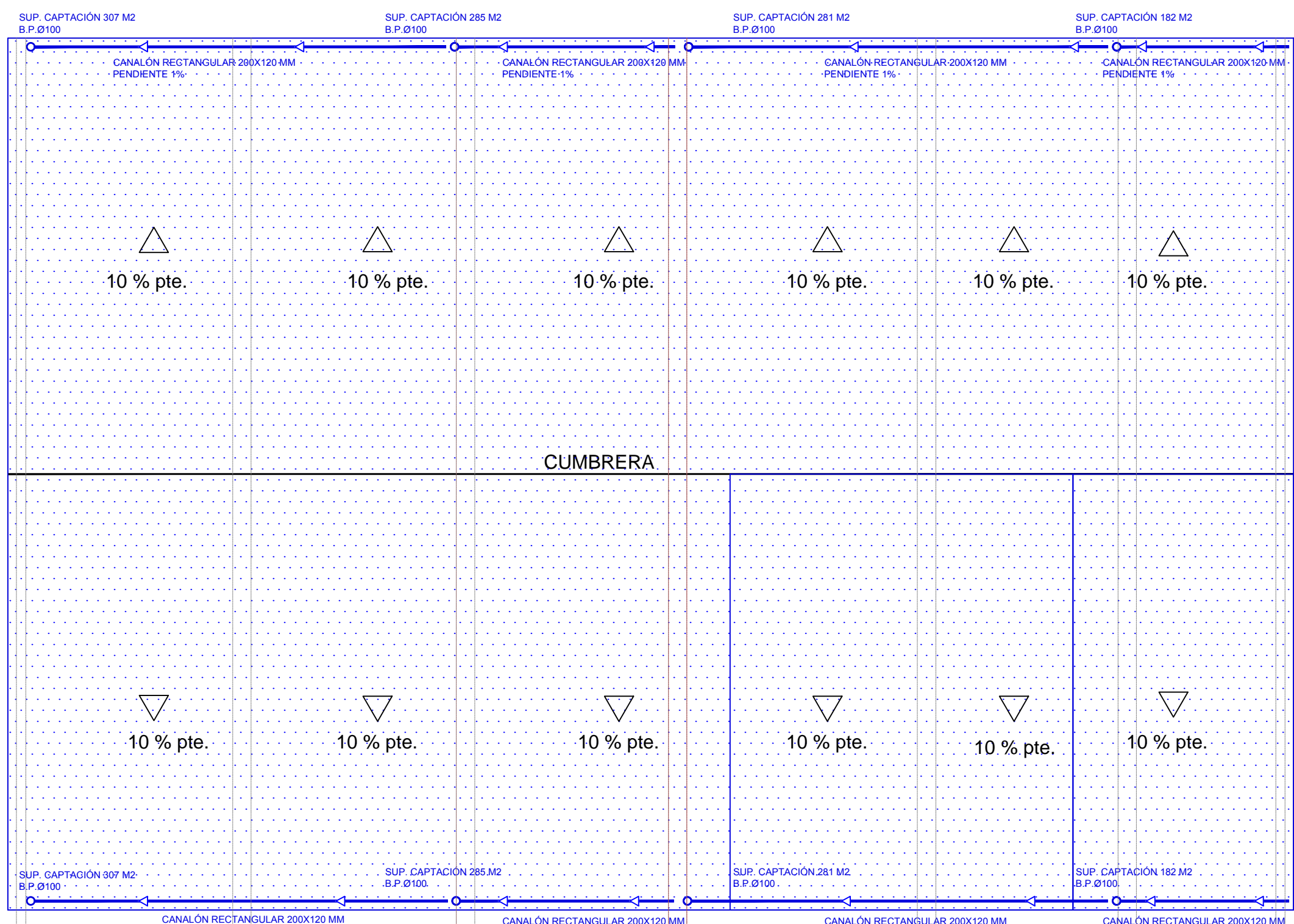
Simbología	
	Tubería de agua fría
	Tubería de agua caliente
	Llave de corte
	Producción de A.C.S.
	Punto de conexión del circuito de retorno de A.C.S.
	Lavabo con hidromezclador temporizado
	Inodoro con fluxómetro
	Urinario con fluxor
	Ducha con rociador hidromezclador antivandálico
	Lavabo con grifo monomando (agua fría)



PROYECTO PROYECTO EJECUCIÓN PABELLÓN POLIDEPORTIVO GALAPAGOS	PLANO INSTALACIONES FONT. (ESQUEMAS)	REDACTOR: CARLOS ABAD SANZ INGENIERO INDUSTRIAL N°18.483 COIM	ESCALA S/E	NUMERO 102	FECHA Marzo 2021
		No Colegiado: 18483 Colegiado: CARLOS ABAD SANZ			



PLANTA PRIMERA
E 1:200



PLANTA CUBIERTA
E 1:200

SIMBOLOGÍA SANEAMIENTO PLUVIALES

	Faldones de cubierta inclinados, 10 % pte. Áreas de captación de pluviales por faldón
	Cubierta plana (entrada) (2% pendiente) Áreas de captación de pluviales por faldón
	Conexión con la red general de saneamiento de aguas pluviales
	Pozo de registro aguas pluviales
	Anqueta aguas pluviales (mínimo 60x60x50) cotas relativas de referencia respecto a anqueta de mayor cota origen de la red de pluviales en cada rama
	Colector enterrado de aguas pluviales PVC Diámetro 200 mm, pendiente mínima 2%
	Ramal enterrado de aguas pluviales PVC Diámetro 90 mm, pendiente mínima 1%
	Canal de drenaje oculto (bajo aceras)
	Bajante circular de pluviales desde faldones de cubierta, diámetro 100 mm, acero galvanizado
	Sumideros sifónicos
	Canalétes acero galvanizado
	Imbornales en aparcamiento, 50x30x60 cm
	Canal entre asfalto de aparcamiento y acero
	Canalétes rectangulares en faldones de cubierta, acero galvanizado, dimensiones mínimas en mm
	Dirección evacuación pluviales en aceras y en aparcamiento exterior

Materiales utilizados para las tuberías de aguas pluviales

Acometida general	Tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kNm ² , según UNE-EN 1401-1
Colector enterrado	Tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kNm ² , según UNE-EN 1401-1
Bajante asociada al canalón	Bajante circular de acero galvanizado
Red de pequeña evacuación	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1
Canalón	Canalón rectangular de acero galvanizado, según UNE-EN 612

Simbología saneamiento residuales

	Conexión con la red general de saneamiento residuales
	Pozo de registro residuales
	Bajante de residuales desde planta 1 a baja
	Colector enterrado de aguas residuales Diámetro 110 mm, pendiente mínima 1%
	Colector colgado por falso techo, de aguas residuales Diámetro 110 mm, pendiente mínima 2%
	Anqueta aguas residuales 60x60x50 cm
	Bote sifónico
	Descarga residuales lavabo
	Descarga residuales bañera/ducha
	Descarga residuales inodoro con flushmetro
	Descarga residuales urinario con flushmetro
	Descarga residuales Grifo monomando
	Canalétes duchas

Diámetros utilizados en la red de pequeña evacuación residuales

Grifo monomando (G)	40 mm
Urinario con flushmetro (U)	50 mm
Inodoro con flushmetro (I.F.)	110 mm
Ducha (Du)	50 mm
Lavabo (L.V)	40 mm

Materiales utilizados para las tuberías de aguas residuales

Acometida general	Tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kNm ² , según UNE-EN 1401-1
Colector enterrado	Tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kNm ² , según UNE-EN 1401-1
Red de pequeña evacuación	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1



PROYECTO EJECUCIÓN PABELLÓN POLIDEPORTIVO GALAPAGOS

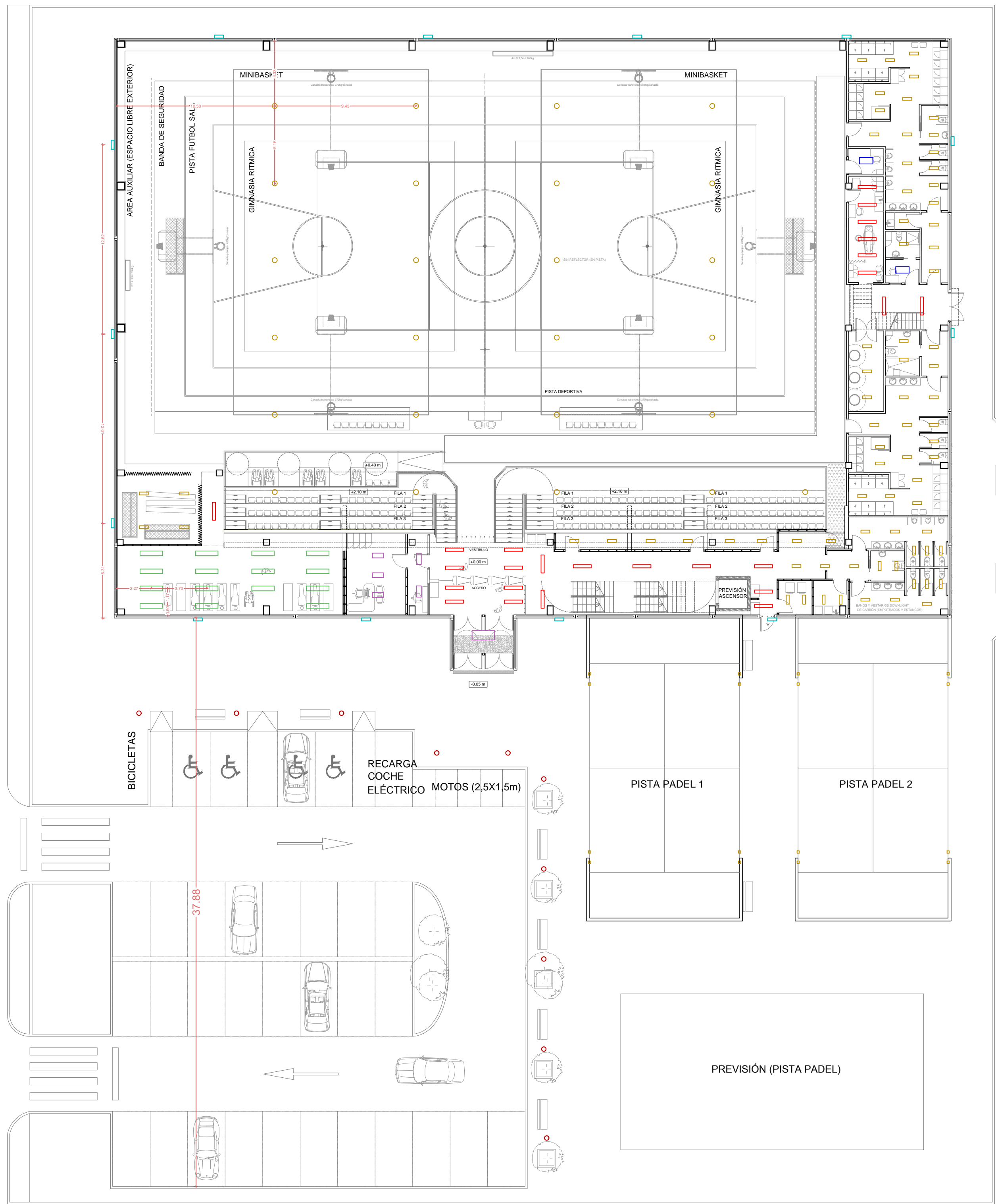
REDACTOR:
CARLOS ABAD SANZ
INGENIERO INDUSTRIAL N°18.483 COIIM

PLANO INSTALACIONES SANEAMIENTO (PLANTAS)

ESCALA 1/200
NUMERO 104
FECHA Marzo 2021

Codigo Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid - Visado: Nº 202101952 - Fecha Visado: 08/05/2021 - Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.N. Para comprobar su validez: https://www.com-sv/verificacion - Cod.Ver: 18735653 - No Colegiado: 18483, Colegiado: CARLOS ABAD SANZ

ACERA
BORDILLO
Reg. Reg.
CAMINO DE TORREJON DEL REY



PLANTA BAJA
E 1:200

Simbología luminarias	
	LFP160B140F 16x14CM 150W 19200Lm (PISTA PADEL)
	LHBEX15R40 33CM 95W 15000Lm (PISTA CENTRAL)
	ECL6019L40 60x19CM
	ECL12021L40 120x21CM
	ECL15031L40 150x31CM
	ECL18084L40 180x84CM
	ECL15063L40 150x63CM
	PROYECTORES PARA APARCAMIENTO Y ACERAS ECOGUARDIAN PRO
	BOLARDO LUMINOSO 15W 1000Lm
	RÓTULO CORPORADO PARA EXTERIOR (1,00m alto x 4,00m largo)

***LAS LUMINARIAS SE REPLANTEARÁN EN OBRA JUNTO A LOS EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN Y EMERGENCIAS PARA NO SOLAPARSE.**



PROYECTO
PROYECTO EJECUCIÓN PABELLÓN
POLIDEPORTIVO GALAPAGOS

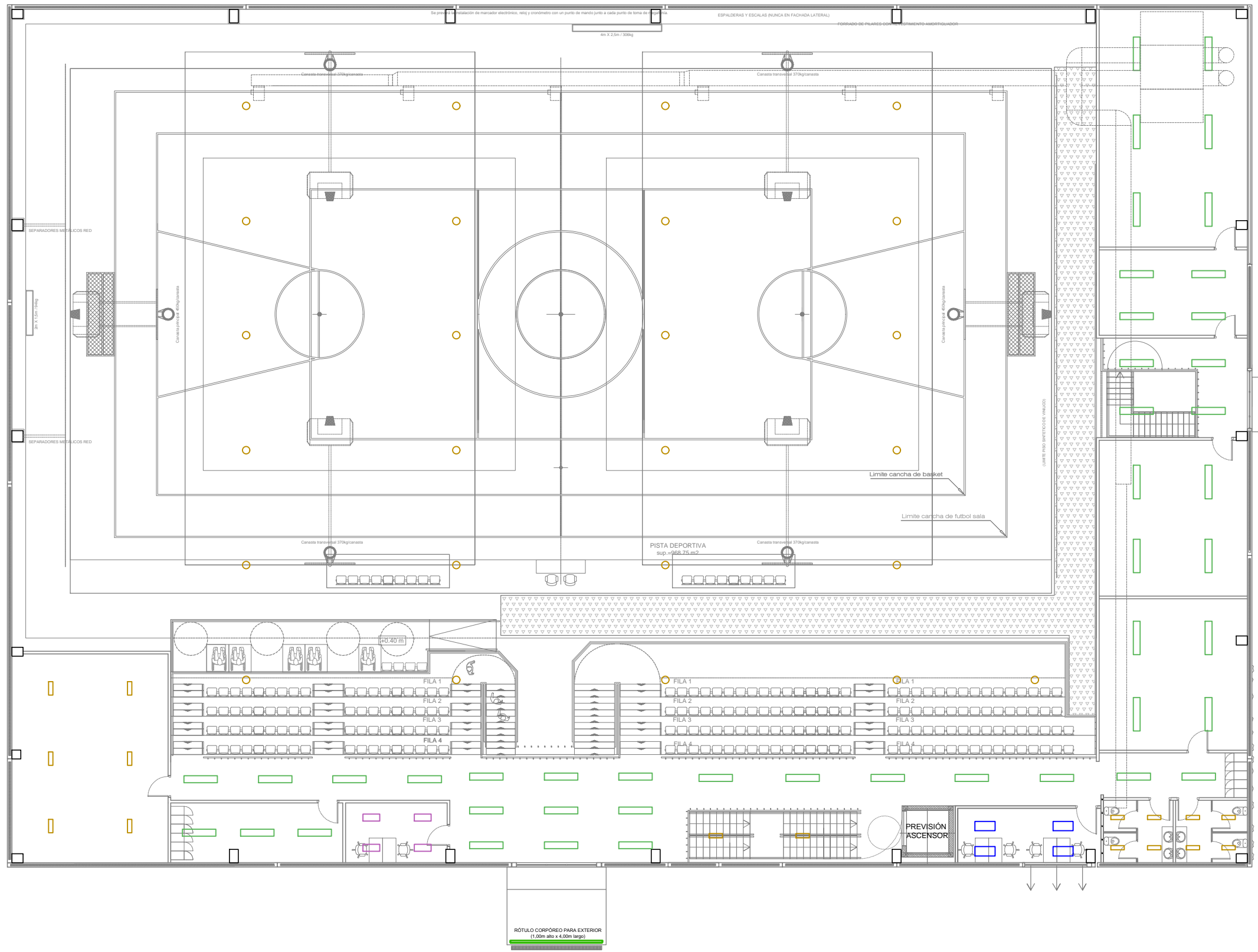
REDACTOR:
CARLOS ABAD SANZ
INGENIERO INDUSTRIAL N°18.483 COIIM

PLANO
INSTALACIONES
ILUMINACIÓN (PLANTAS)

ESCALA
1/200

NUMERO
105

FECHA
Marzo 2021



PLANTA PRIMERA
E 1:200

Simbología luminarias	
	LFP160B140F 16x14CM 150W 19200Lm (PISTA PADEL)
	LHBEX15R40 33CM 95W 15000Lm (PISTA CENTRAL)
	ECL6019L40 60x19CM
	ECL12021L40 120x21CM
	ECL15031L40 150x31CM
	ECL18084L40 180x84CM
	ECL15063L40 150x63CM
	PROYECTORES PARA APARCAMIENTO Y ACERAS ECOGUARDIAN PRO
	BOLARDO LUMINOSO 15W 1000Lm
	RÓTULO CORPORADO PARA EXTERIOR (1,00m alto x 4,00m largo)

***LAS LUMINARIAS SE REPLANTEARÁN EN OBRA JUNTO A LOS EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN Y EMERGENCIAS PARA NO SOLAPARSE.**



PROYECTO
PROYECTO EJECUCIÓN PABELLÓN
POLIDEPORTIVO GALAPAGOS

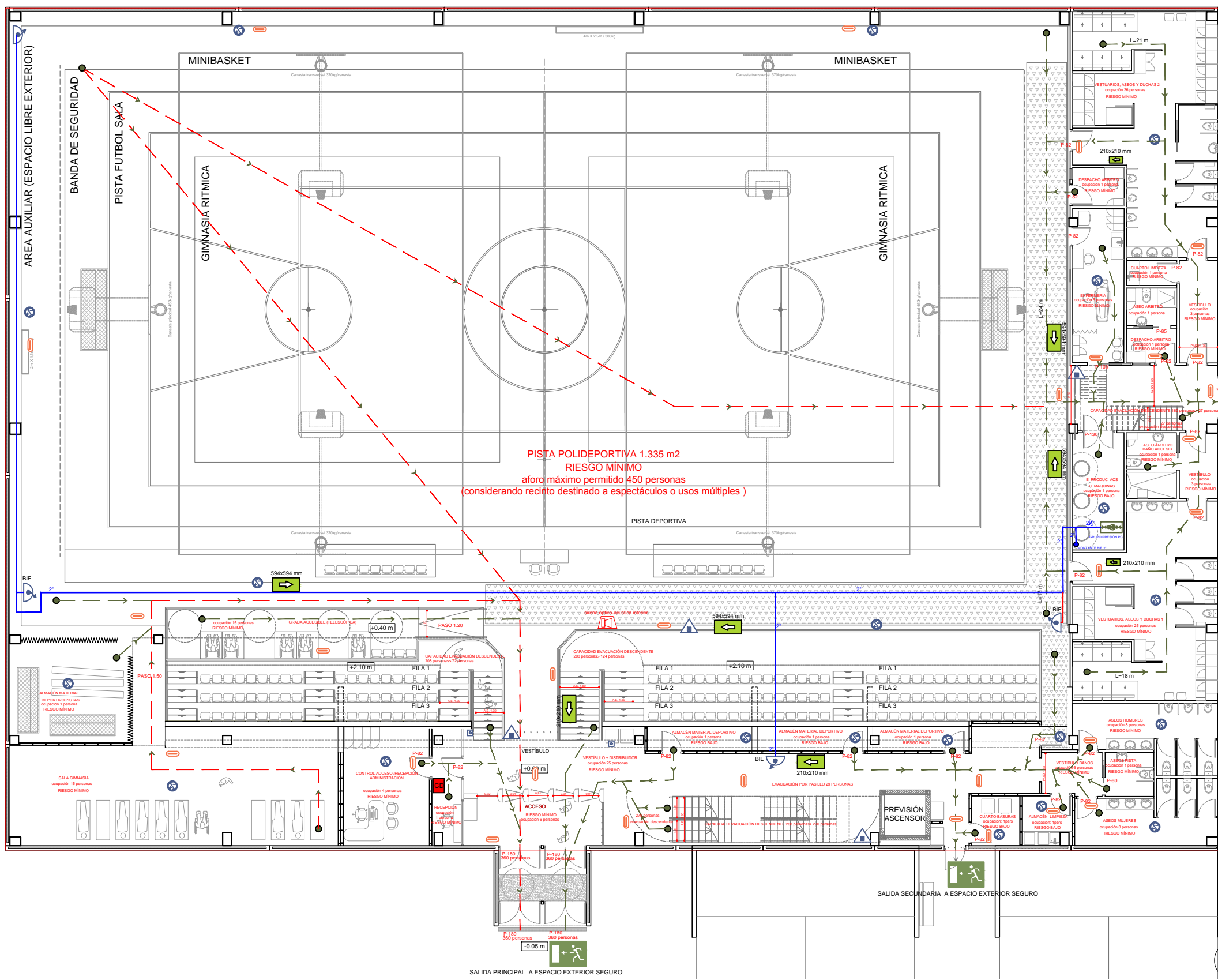
REDACTOR:
CARLOS ABAD SANZ
INGENIERO INDUSTRIAL Nº18.483 COIIM

ESCALA
1/200

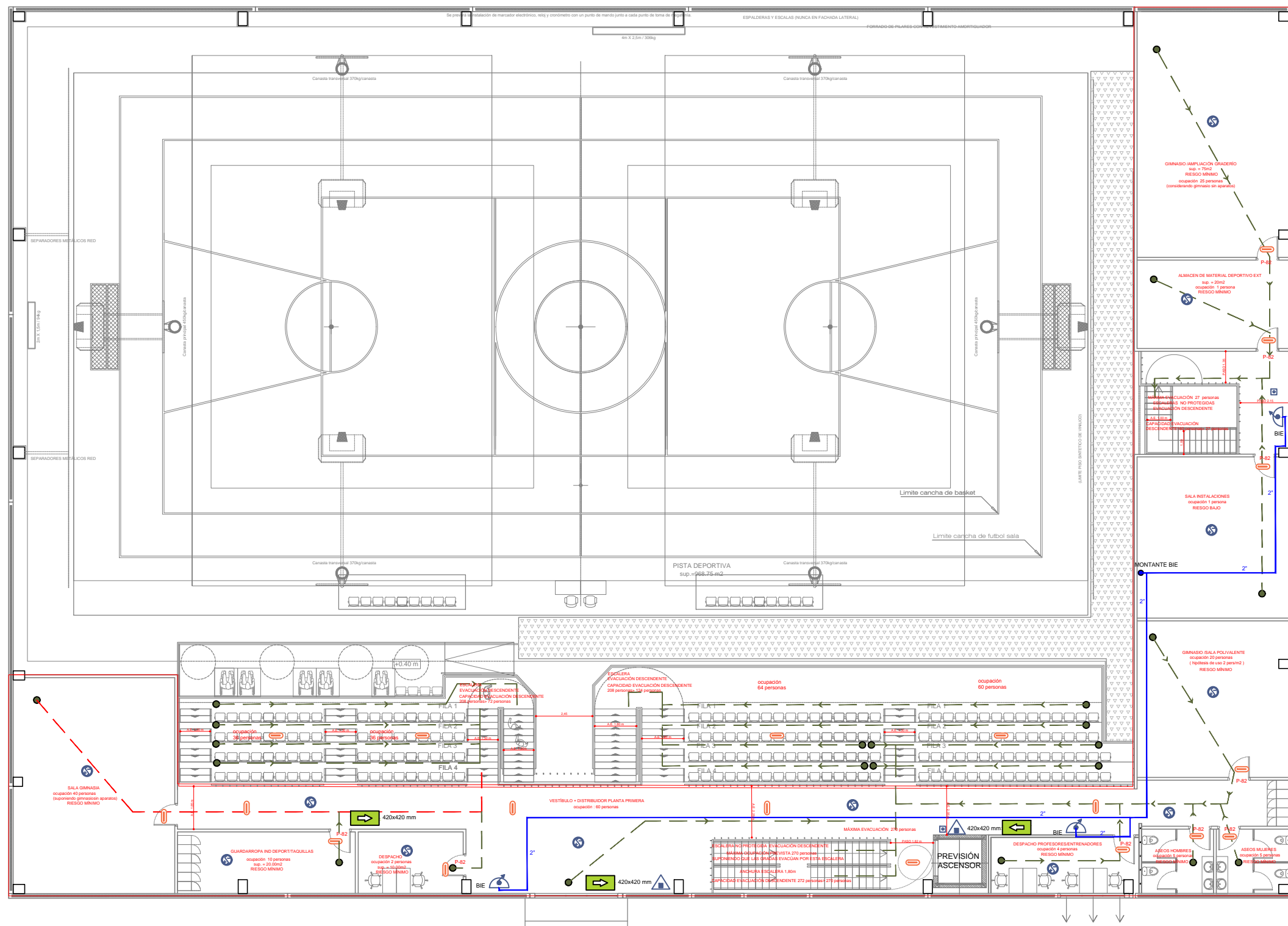
PLANO
INSTALACIONES
ILUMINACIÓN (P. 1ª)

NUMERO
106

FECHA
Marzo 2021



PLANTA BAJA
E 1:200



PLANTA PRIMERA
E 1:200

Leyenda instalación P.C.I. (medios de extinción)

	Tuberías abastecimiento a BIEs acero negro con soldadura longitudinal diámetro nominal 2 pulgadas
	Montante abastecimiento a tuberías BIEs acero negro con soldadura longitudinal, diámetro nominal 2 pulgadas
	Grupo de presión contraincendios
	Boca incendio equipada (BIE) 20x5 m, 045 mm

ELEMENTOS P.C.I.

	LUMINARIA DE EMERGENCIA - ubicación en paramento vertical
	SEÑALIZACIÓN RECORRIDO DE EVACUACIÓN - poliestireno fotoluminiscente 420x420 mm - distancia de observación hasta 20 m
	EXTINTOR PORTÁTIL - en lugares con riesgo fuego y visibles recorridos evacuación, cada 15 metros máximo en la puerta del local de riesgo en su parte exterior - señal de poliestireno fotoluminiscente 420x420 mm - distancia de observación hasta 20 m

SECTORIZACIÓN, SEÑALIZACIÓN, RECORRIDOS, DETECCIÓN Y MEDIOS DE EXTINCIÓN

	Extintor portátil de polvo ABC		Recorridos de evacuación origen, dirección y sentido		Central de detección automática de incendios
	Luminaria de emergencia		Recorrido más desfavorable de evacuación hasta caja de escaleras, vestíbulo de independencia o espacio exterior seguro		Salida a espacio exterior seguro
	Pulsador de alarma		ancho libre paso de puerta, 82 cm p-82 admite evacuación hasta 164 personas		ancho libre escaleras evacuación descendente
	Detector iónico de humos		siema óptico-acústica interior		

2.664 m2 totales recinto único de incendios

- Los espacios destinados a público sentado en asientos fijos en cines, teatros, auxi-teatros, salas para congresos, etc., así como los museos, los espacios para culto religioso y los recintos polideportivos, feriales y similares pueden constituir un sector de incendio de superficie construida mayor de 2.500 m² siempre que:
 - estén compartimentados respecto de otras zonas mediante elementos EI 120
 - tengan resuelta la evacuación mediante salidas de planta que comuniquen, bien con un sector de riesgo mínimo a través de vestíbulos de independencia, o bien con un espacio exterior seguro
 - los materiales de revestimiento sean B-s1,d0 en paredes y techos y BFL-s1 en suelos
 - la densidad de la carga de fuego debida a los materiales de revestimiento y mobiliario fijo no exceda de 200 MJ/m²
 - no exista sobre dichos espacios ninguna zona habitable

Recorridos de evacuación hasta 50 m de longitud, al disponer de 2 salidas en planta acceso tabla 3.1 CTE DB S13
Escaleras de evacuación no protegidas, altura evacuación 3,43 m (inferior a 14 metros)
Los materiales de revestimiento serán b-s1,d0 en paredes y techos y bfl-s1 en suelos
No necesario hidrante exterior, superficie construida 2.664 < 5.000 m² (cte db s14 tabla 1.1, pública concurrencia)
Necesarias bies, superficie construida 2.664 < 500 m² (cte db s14 tabla 1.1, pública concurrencia)
Necesarios detectores de incendio, superficie construida 2.664 > 1.000 m² (cte db s14 tabla 1.1, pública concurrencia)

50 m recorridos evacuación
recorridos de evacuación hasta 50 m de longitud, al disponer de 2 salidas en planta acceso tabla 3.1 CTE DB S13
cumplimos al menos con 2 salidas de evacuación en planta primera, tanto para gradierio como para el resto de recintos
Además, la longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede de 25 m



PROYECTO
PROYECTO EJECUCIÓN PABELLÓN
POLIDEPORTIVO GALAPAGOS

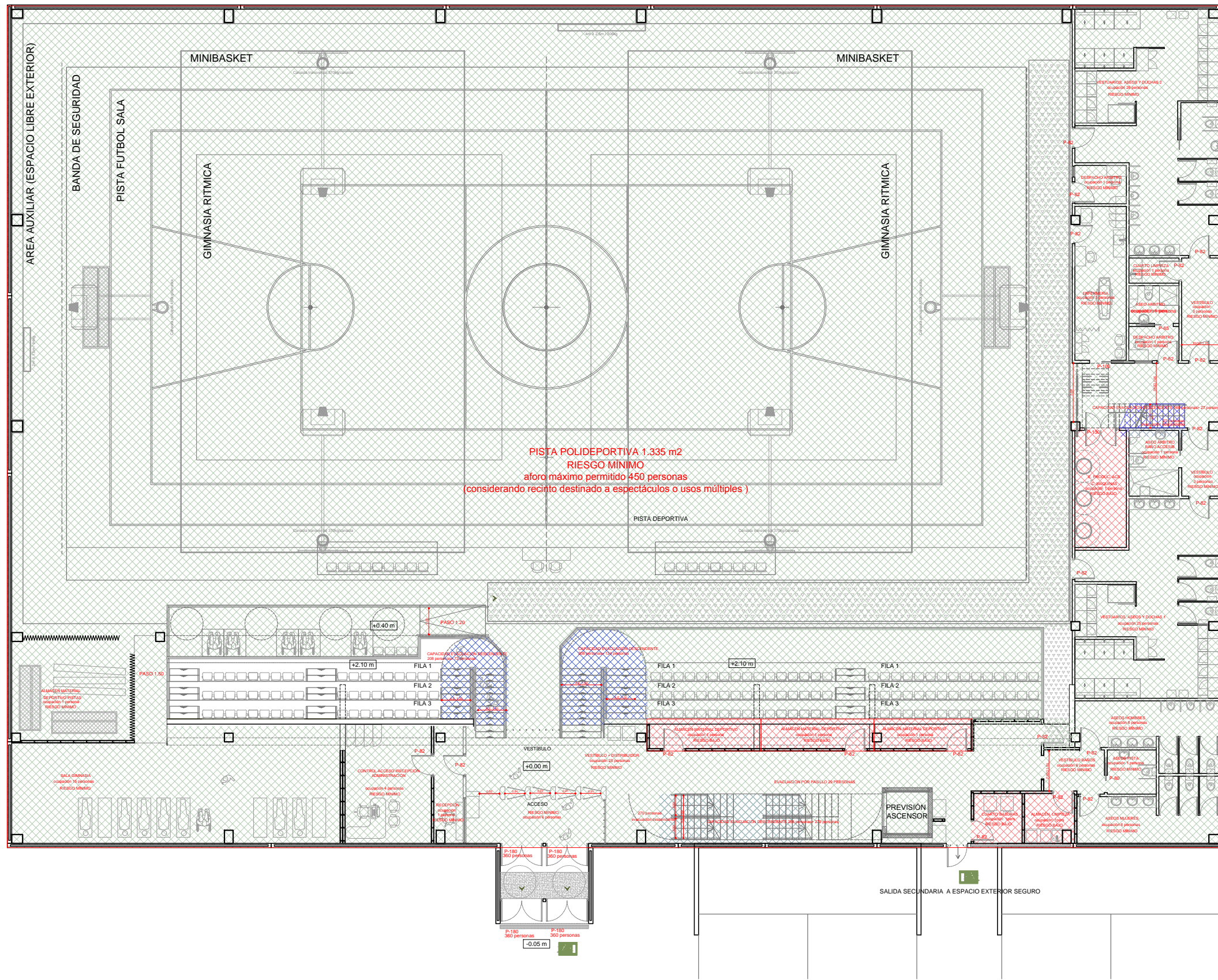
REDACTOR:
CARLOS ABAD SANZ
INGENIERO INDUSTRIAL N°18.483 COIM

PLANO
INSTALACIONES
PCI SEÑALIZ. (PLANTAS)

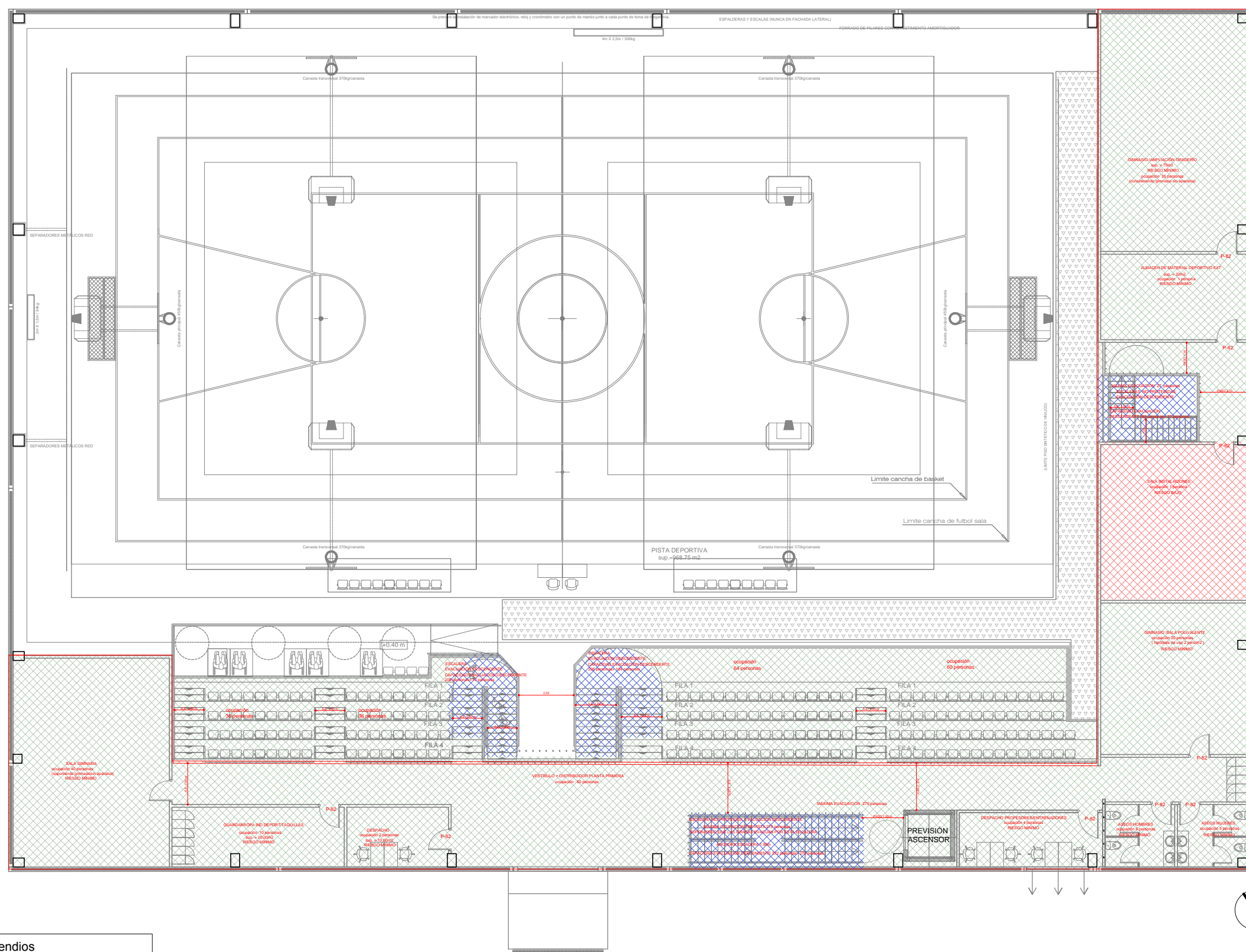
ESCALA
1/200

NUMERO
107

FECHA
Marzo 2021



PLANTA BAJA
E 1:200



PLANTA PRIMERA
E 1:200

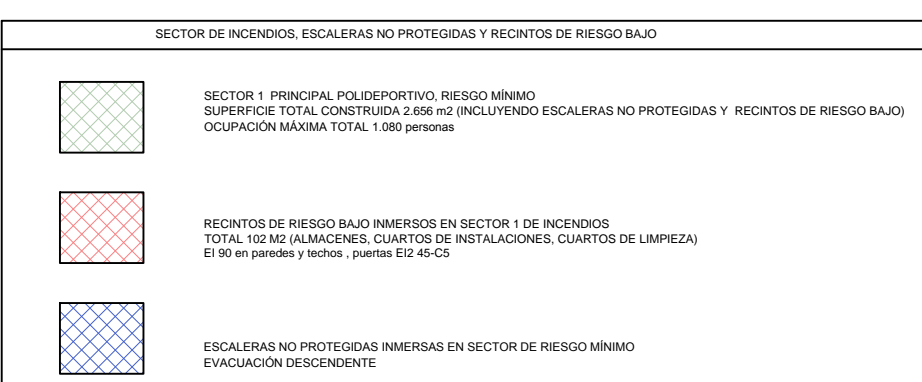
2.664 m2 totales recinto único de incendios

- Los espacios destinados a público sentado en asientos fijos en cines, teatros, audi-teatros, salas para congresos, etc., así como los museos, los espacios para culto religioso y los recintos polideportivos, feriales y similares pueden constituir un sector de incendio de superficie construida mayor de 2.500 m² siempre que:
 - estén compartimentados respecto de otras zonas mediante elementos EI 120
 - tengan resuelta la evacuación mediante salidas de planta que comuniquen, bien con un sector de riesgo mínimo a través de vestíbulos de independencia, o bien con un espacio exterior seguro
 - los materiales de revestimiento sean B-s1,d0 en paredes y techos y BFL-s1 en suelos
 - la densidad de la carga de fuego debida a los materiales de revestimiento y al mobiliario fijo no exceda de 200 MJ/m²
 - no exista sobre dichos espacios ninguna zona habitable

recorridos de evacuación hasta 50 m de longitud, al disponer de 2 salidas en planta acceso tabla 3.1 cte db si 3 escaleras de evacuación no protegidas, altura evacuación 3,43 m (menor a 14 metros) los materiales de revestimiento serán b-s1,d0 en paredes y techos y bfl-s1 en suelos no necesario hidrante exterior, superficie construida 2.664+ 5.000 m² (cte db si4 tabla 1.1, pública concurrencia) necesarias bies, superficie construida 2.664+ 500 m² (cte db si4 tabla 1.1, pública concurrencia) necesarios detectores de incendio, superficie construida 2.664+ 1.000 m² (cte db si4 tabla 1.1, pública concurrencia)

50 m recorridos evacuación

recorridos de evacuación hasta 50 m de longitud, al disponer de 2 salidas en planta acceso tabla 3.1 CTE DB SI 3 cumplimos al menos con 2 salidas de evacuación en planta primera, tanto para graderío como para el resto de recintos Además, la longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede de 25 m

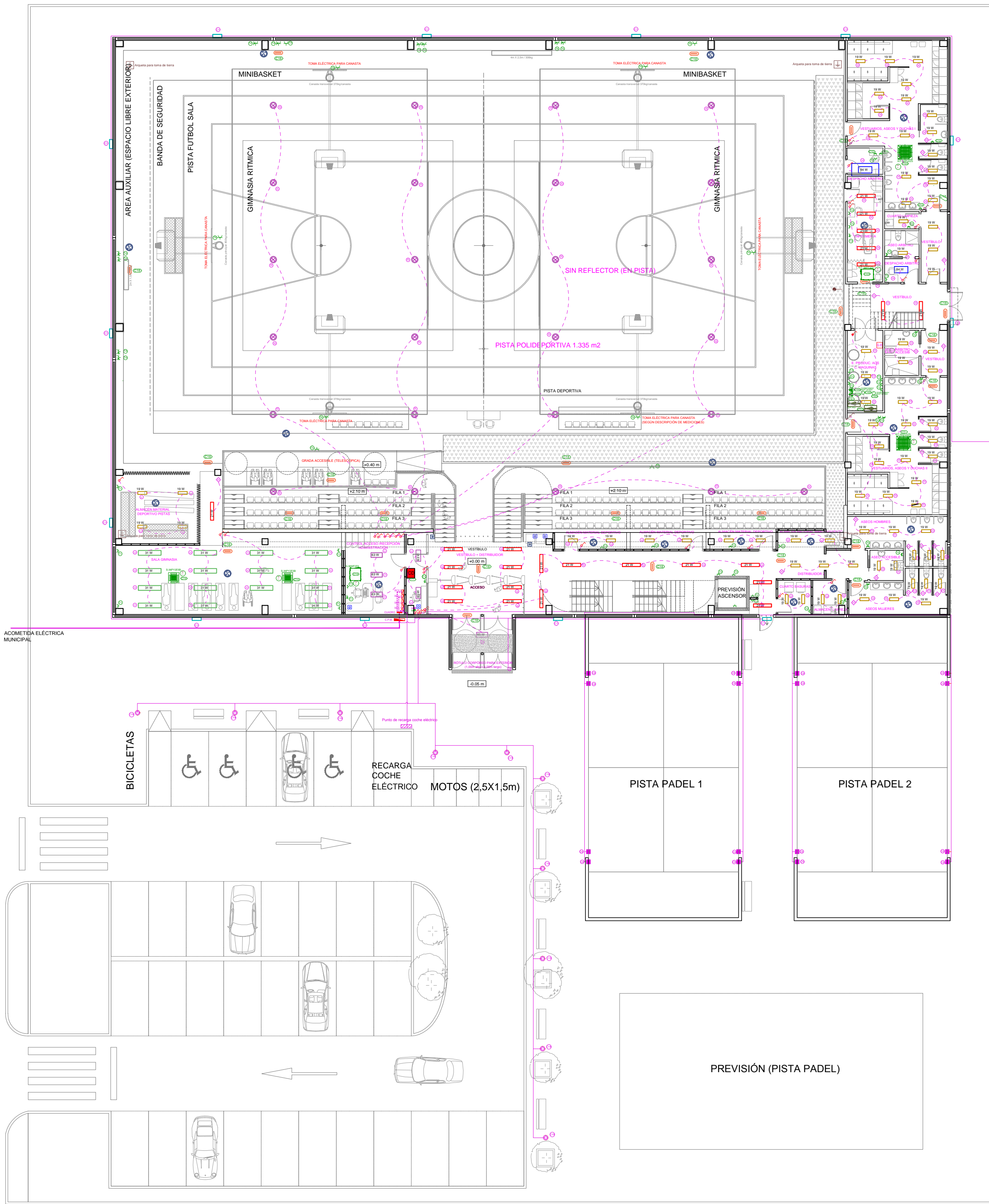


PROYECTO EJECUCIÓN PABELLÓN POLIDEPORTIVO GALAPAGOS

REDACTOR:
CARLOS ABAD SANZ
INGENIERO INDUSTRIAL N°18.483 COIIM

PLANO INSTALACIONES PCI SECTORES (PLANTAS)

ESCALA 1/200
NUMERO 108
FECHA Marzo 2021



PLANTA BAJA
E 1:200

Leyenda	
	Servicio monofase
	Servicio trifase
	Caja de protección y medida (CPM)
	Cuadro individual
	Subcuadros eléctricos
	Línea de alimentación desde CPM a cuadro individual
	Alimentación de cuadro individual a subcuadros
	Alimentación a unidades exteriores
	Pararrayos con dispositivo de cebado (PDC)
	Sensor de proximidad
	Grupo de presión fontanera
	Grupo de presión protección contra incendios
	Bombas de circulación circuitos retorno depósitos ACS
	Central de detección automática de incendios
	Detector incendios
	Toma de uso general triple
	Toma de baño / auxiliar de cocina
	Toma de uso general, estancia
	Registro para toma de cables de pines trencidos
	Luminaria de emergencia
	Pulsador de alarma
	Interruptor
	Interruptor estanco
	Commutador
	Incremento / encendido/apagado luminarias desde control
	Punto de recarga coche eléctrico

	Montante desde cuadro a unidades exteriores de climatización y ventilación
	Unidades interiores climatización locales tipo cassette en falsos techos
	Unidades interiores climatización pista deportiva pabellón
	Recuperador de calor ventilación
	Unidades exteriores climatizadas por Aerotermia
	Unidades exteriores ACS por Aerotermia
	Unidades interiores ACS por Aerotermia
	Arqueta para toma de tierra pararrayos
	Conexión con la toma de tierra general
	Grupo electrogénico

Simbología luminarias	
	LFP160B140F 16x14CM
	LHBEX15R40 33CM
	ECL6019L40 60x19CM
	ECL12021L40 120x21CM
	ECL15031L40 150x31CM
	ECL18084L40 180x84CM
	ECL15063L40 150x63CM
	PROYECTORES PARA APARCAMIENTO Y ACERAS ECOLIGHTING PRO
	BOLARDO LUMINOSO
	RÓTULO CORNÚFERO (EXTERIOR) (1.000 alto x 4.000 largo)



PROYECTO
PROYECTO EJECUCIÓN PABELLÓN
POLIDEPORTIVO GALAPAGOS

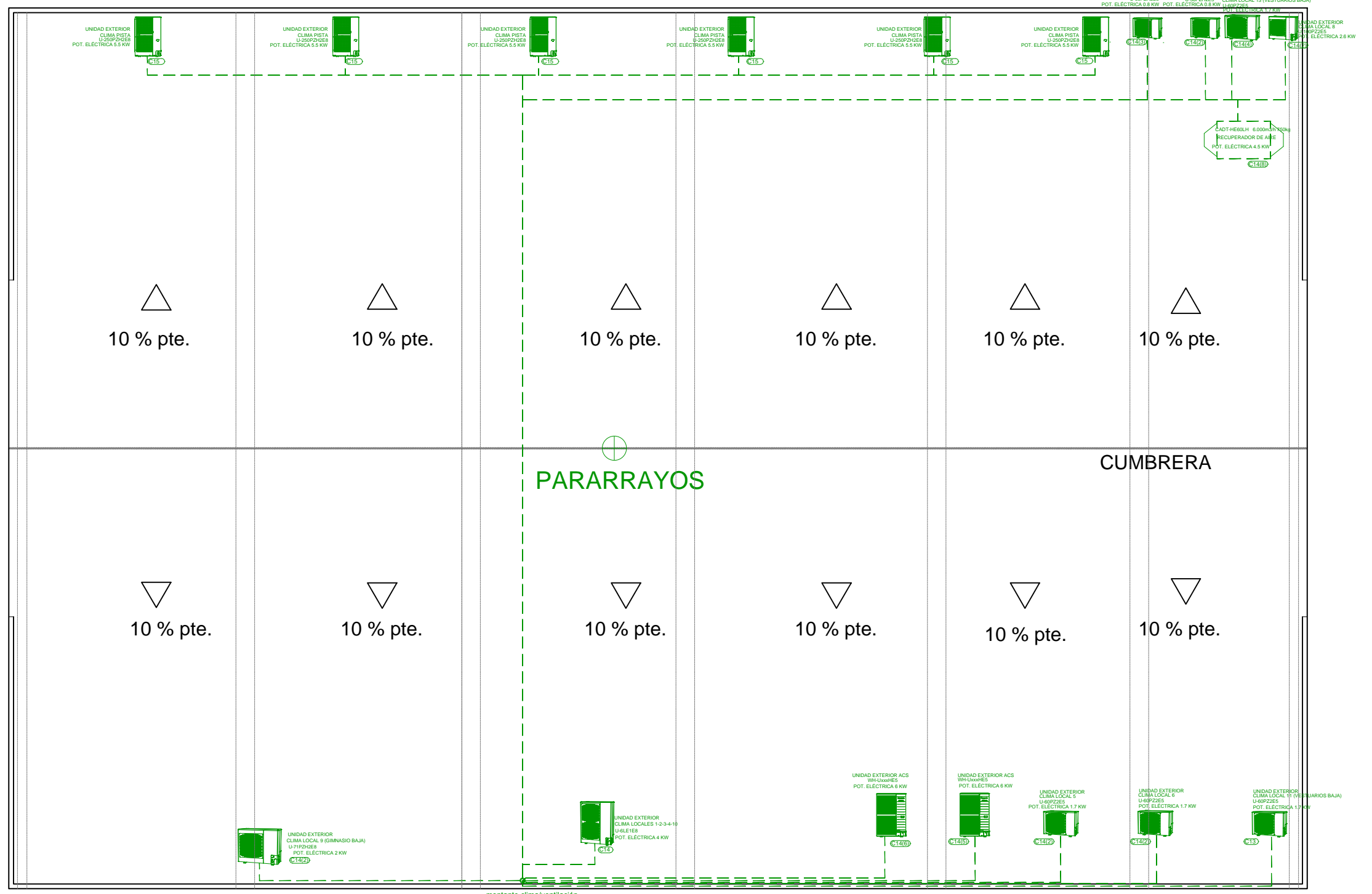
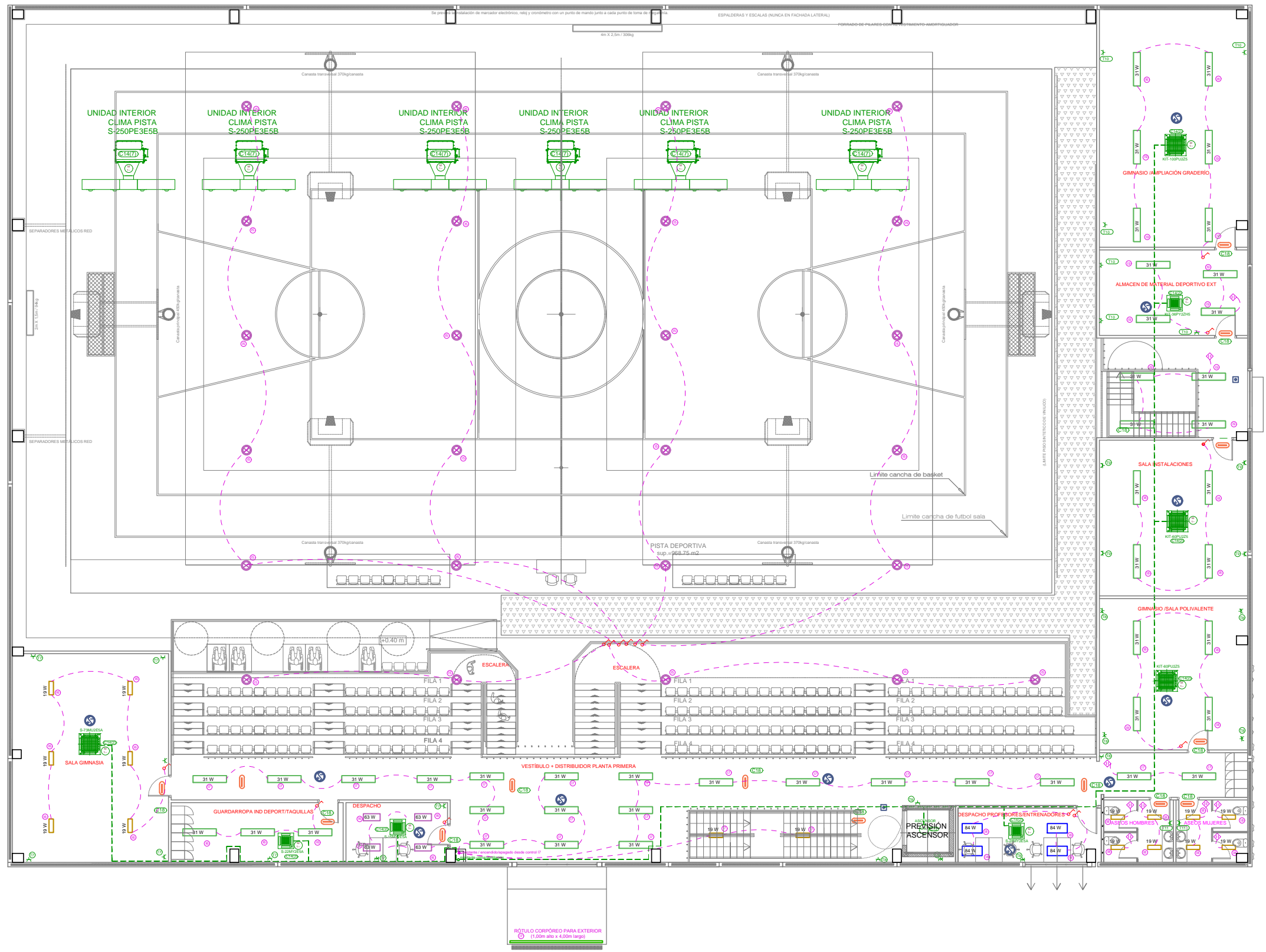
REDACTOR:
CARLOS ABAD SANZ
INGENIERO INDUSTRIAL Nº18.483 COIIM

PLANO
INSTALACIONES
ELECTRICIDAD (PLANTAS)

ESCALA
1/200

NUMERO
109

FECHA
Marzo 2021



PLANTA BAJA
E 1:200

Leyenda	
	Servicio monofásico
	Servicio trifásico
	Caja de protección y medida (CPM)
	Cuadro individual
	Subcuadros eléctricos
	Línea de alimentación desde CPM a cuadro individual
	Alimentación de cuadro individual a subcuadros
	Alimentación de cuadro individual a unidades exteriores
	Pararrayos con dispositivo de cebado (PDC)
	Sensor de proximidad
	Grupo de presión fontanería
	Grupo de presión protección contra incendios
	Bombas de circulación circuitos retorno depósitos ACS
	Central de detección automática de incendios
	Detector incendios
	Toma de uso general triple
	Toma de baño / auxiliar de cocina
	Toma de uso general, estancia
	Registro para toma de cables de pares trenzados
	Luminaria de emergencia
	Pulsador de alarma
	Interruptor estanco
	Commutador
	montante / empuñador/registro luminarias desde control
	Punto de recarga coche eléctrico

	Montante desde cuadro a unidades exteriores de climatización y ventilación
	Unidades interiores climatización locales tipo cassette en falsos techos
	Unidades interiores climatización pista deportiva pabellón
	Recuperador de calor ventilación
	Unidades exteriores climatización por Aerotermia
	Unidades exteriores ACS por Aerotermia
	Unidades interiores ACS por Aerotermia
	Arqueta para toma de tierra pararrayos
	Conexión con la toma de tierra general
	Grupo electrotécnico

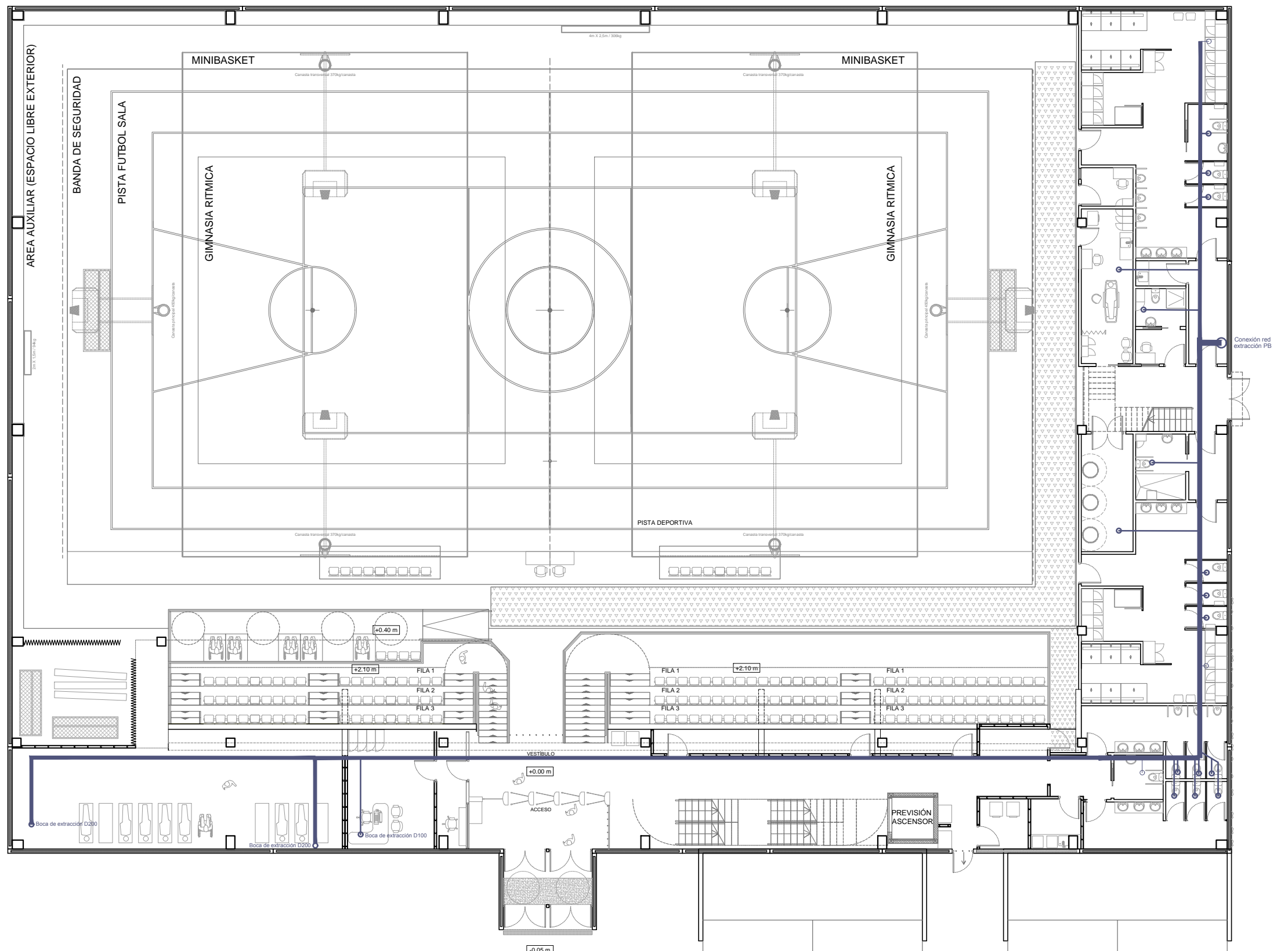
Simbología luminarias	
	LFP160B140F 16x14CM
	LHBEX15R40 33CM
	ECL6019L40 60x19CM
	ECL1202L40 120x21CM
	ECL1503L40 150x31CM
	ECL1808L40 180x84CM
	ECL15063L40 150x63CM
	PROYECTORES PARA APARCAMIENTO Y ACERAS ECOGUARDIAN PRO
	BOLARDO LUMINOSO
	RÓTULO CORPÓREO (EXTERIOR) (1,20m alto x 4,00m largo)



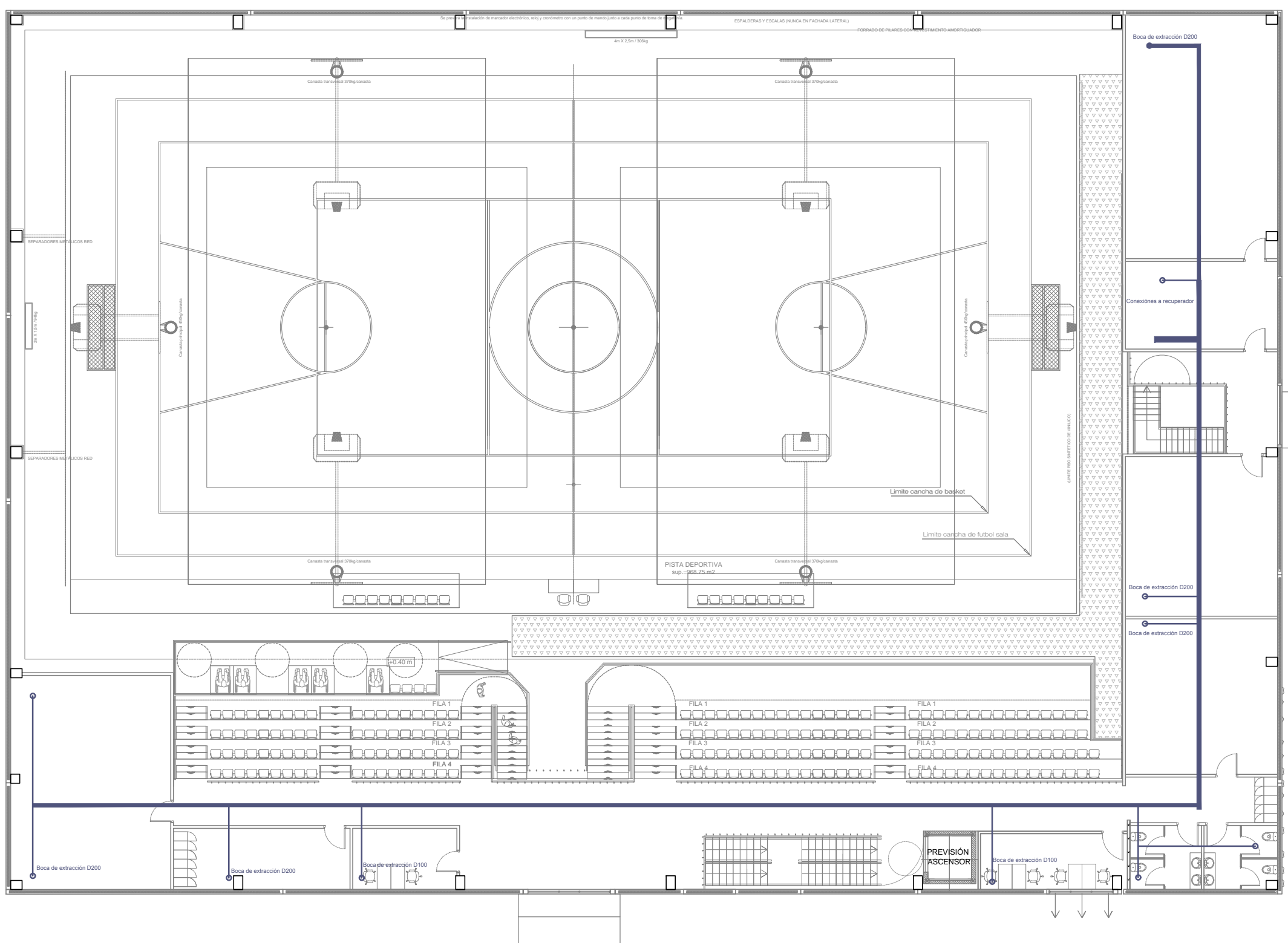
PROYECTO
PROYECTO EJECUCIÓN PABELLÓN
POLIDEPORTIVO GALAPAGOS

REDACTOR:
CARLOS ABAD SANZ
INGENIERO INDUSTRIAL. Nº18.483 COIM

PLANO INSTALACIONES ELECTRICIDAD (PLANTAS)		
ESCALA 1/200	NUMERO 110	FECHA Marzo 2021



PLANTA BAJA
E 1:200



PLANTA PRIMERA
E 1:200



PROYECTO
PROYECTO EJECUCIÓN PABELLÓN
POLIDEPORTIVO GALAPAGOS

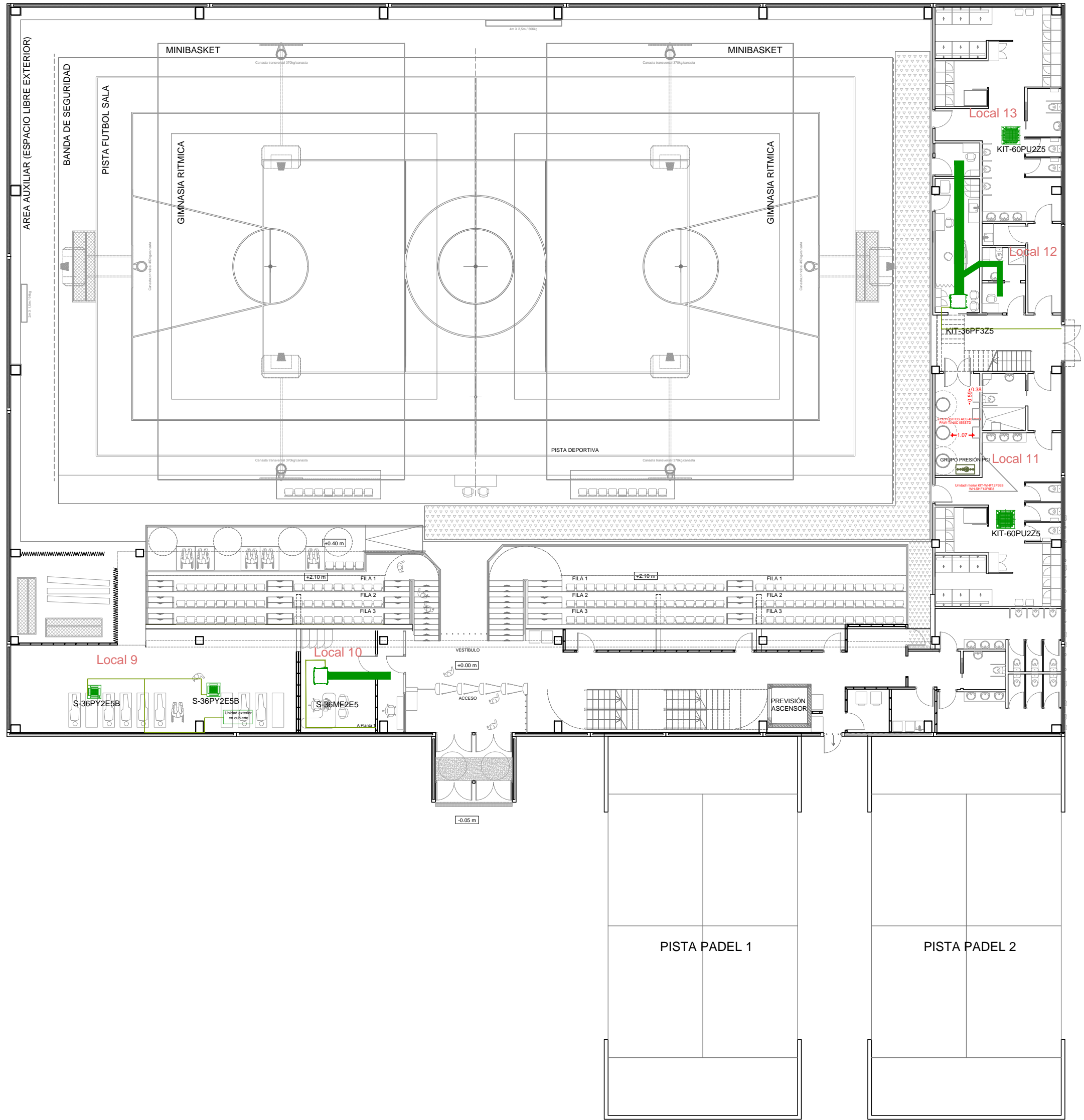
REDACTOR:
CARLOS ABAD SANZ
INGENIERO INDUSTRIAL N°18.483 COIIM

PLANO
INSTALACIONES
VENTILACIÓN (PLANTAS)

ESCALA
1/200

NUMERO
112

FECHA
Marzo 2021



PLANTA BAJA
E 1:200

Leyenda	
	Servicio manifiesto
	Servicio trifásico
	Caja de protección y medida (CPM)
	Cuadro individual
	Subcuadros eléctricos
	Línea de alimentación desde CPM a cuadro individual
	Alimentación de cuadro individual a subcuadros
	Alimentación de cuadro individual a unidades exteriores
	Paramotor con dispositivo de cebado (PDC)
	Sensor de proximidad
	Grupo de presión fontanería
	Grupo de presión protección contra incendios
	Bombas de circulación circuitos retorno depósitos ACS
	Central de detección automática de incendios
	Detector incendios
	Toma de uso general triple
	Toma de baño / auxiliar de cocina
	Toma de uso general, estancia
	Registro para toma de cables de parrillas
	Luminario de emergencia
	Pulsador de alarma
	Interruptor
	Interruptor estanco
	Commutador
	montante / encendido/apagado luminarias desde control
	Punto de recarga coche eléctrico

	Montante desde cuadro a unidades exteriores de climatización y ventilación
	Unidades interiores climatización locales tipo cassette en falso techo
	Unidades interiores climatización pista deportiva pabellón
	Recuperador de calor ventilación
	Unidades exteriores climatización por Aeroterma
	Unidades exteriores ACS por Aeroterma
	Unidades interiores ACS por Aeroterma
	Arqueta para toma de tierra pararrayos
	Conexión con la toma de tierra general
	Grupo electrogéneo



PROYECTO
PROYECTO EJECUCIÓN PABELLÓN
POLIDEPORTIVO GALAPAGOS

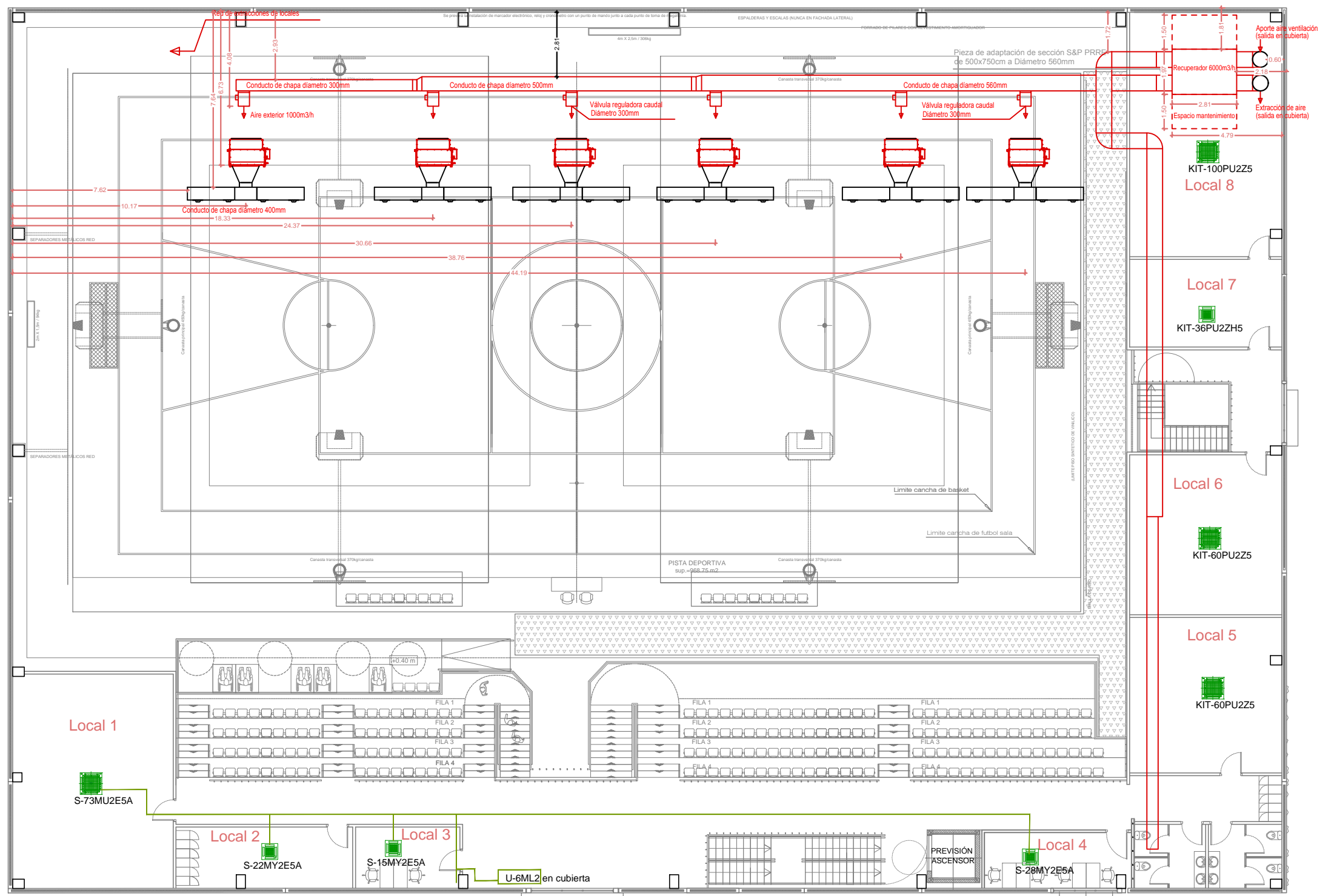
REDACTOR:
CARLOS ABAD SANZ
INGENIERO INDUSTRIAL N°18.483 COIIM

PLANO
INSTALACIONES
CLIMATIZACIÓN (PLANTAS)

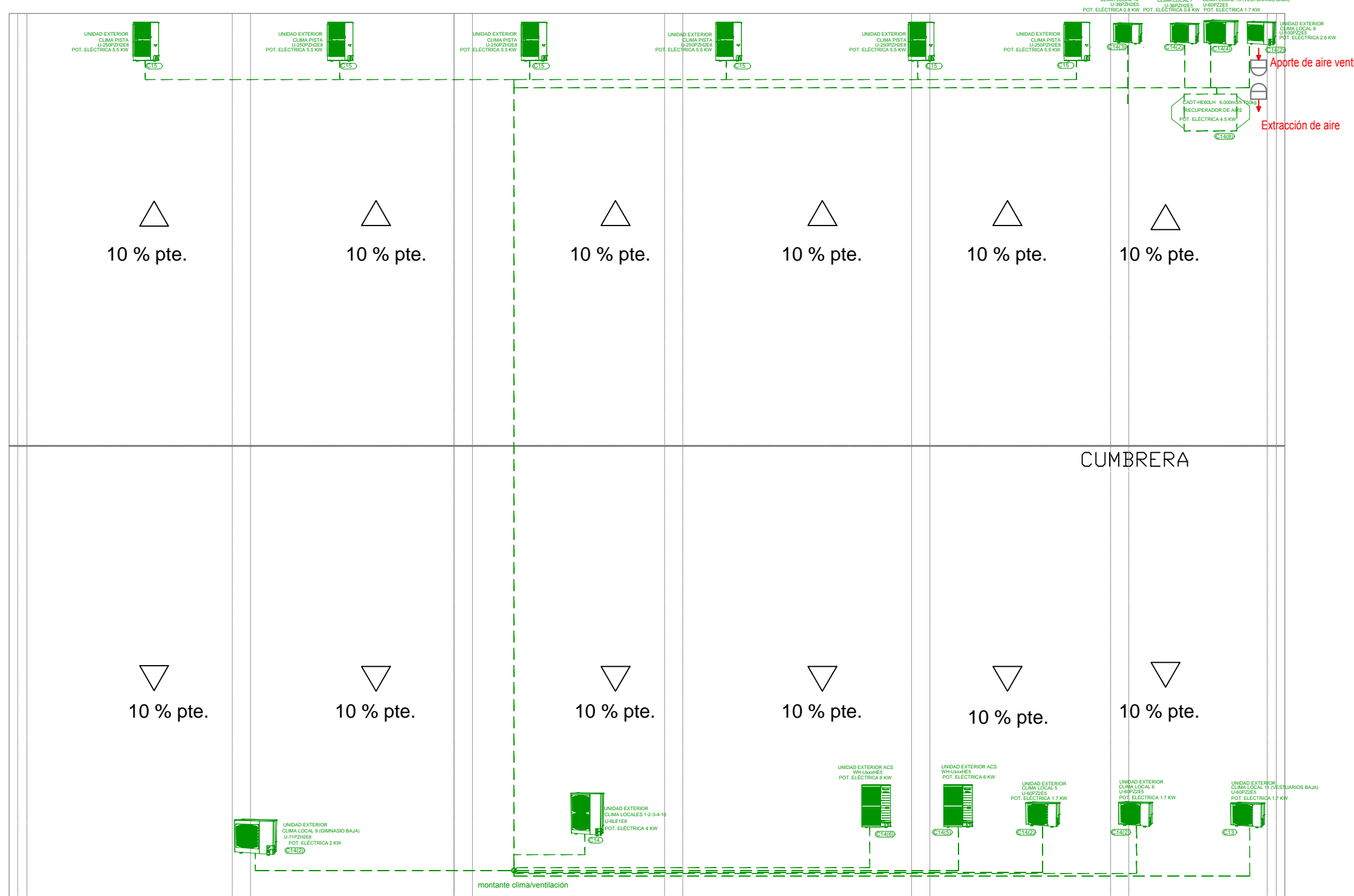
ESCALA
1/200

NUMERO
113

FECHA
Marzo 2021



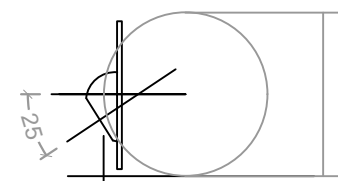
PLANTA PRIMERA
E 1:200



PLANTA CUBIERTA
E 1:200

	Montante desde cuadro a unidades exteriores de climatización y ventilación
	Unidades interiores climatización locales tipo cassette en falsos techos
	Unidades interiores climatización pista deportiva pabellón
	Recuperador de calor ventilación
	Unidades exteriores climatización por Aerotermia
	Unidades exteriores ACS por Aerotermia
	Unidades interiores ACS por Aerotermia
	Arquetas para toma de tierra pararrayos
	Conexión con la toma de tierra general
	Grupo electrógeno

Leyenda	
	Servicio monofásico
	Servicio trifásico
	Caja de protección y medida (CPM)
	Cuadro individual
	Subestaciones eléctricas
	Línea de alimentación desde CPM a cuadro individual
	Alimentación de cuadro individual a subcuadros
	Alimentación de cuadro individual a subcuadros
	Alimentación a unidades exteriores
	Pararrayos con dispositivo de cebado (PDC)
	Sensor de proximidad
	Grupo de presión fontanería
	Grupo de presión protección contra incendios
	Bombas de circulación circuitos retorno depósitos ACS
	Central de detección automática de incendios
	Detectores de incendios
	Toma de uso general triple
	Toma de baño / auxiliar de cocina
	Toma de uso general, estancia
	Registro para toma de cables de pares trenzados
	Luminaria de emergencia
	Pulsador de alarma
	Interruptor
	Interruptor estanco
	Commutador
	montante / anclamiento/apagado luminarias desde control
	Punto de recarga coche eléctrico



DETALLE TOBERA



PROYECTO
PROYECTO EJECUCIÓN PABELLÓN
POLIDEPORTIVO GALAPAGOS

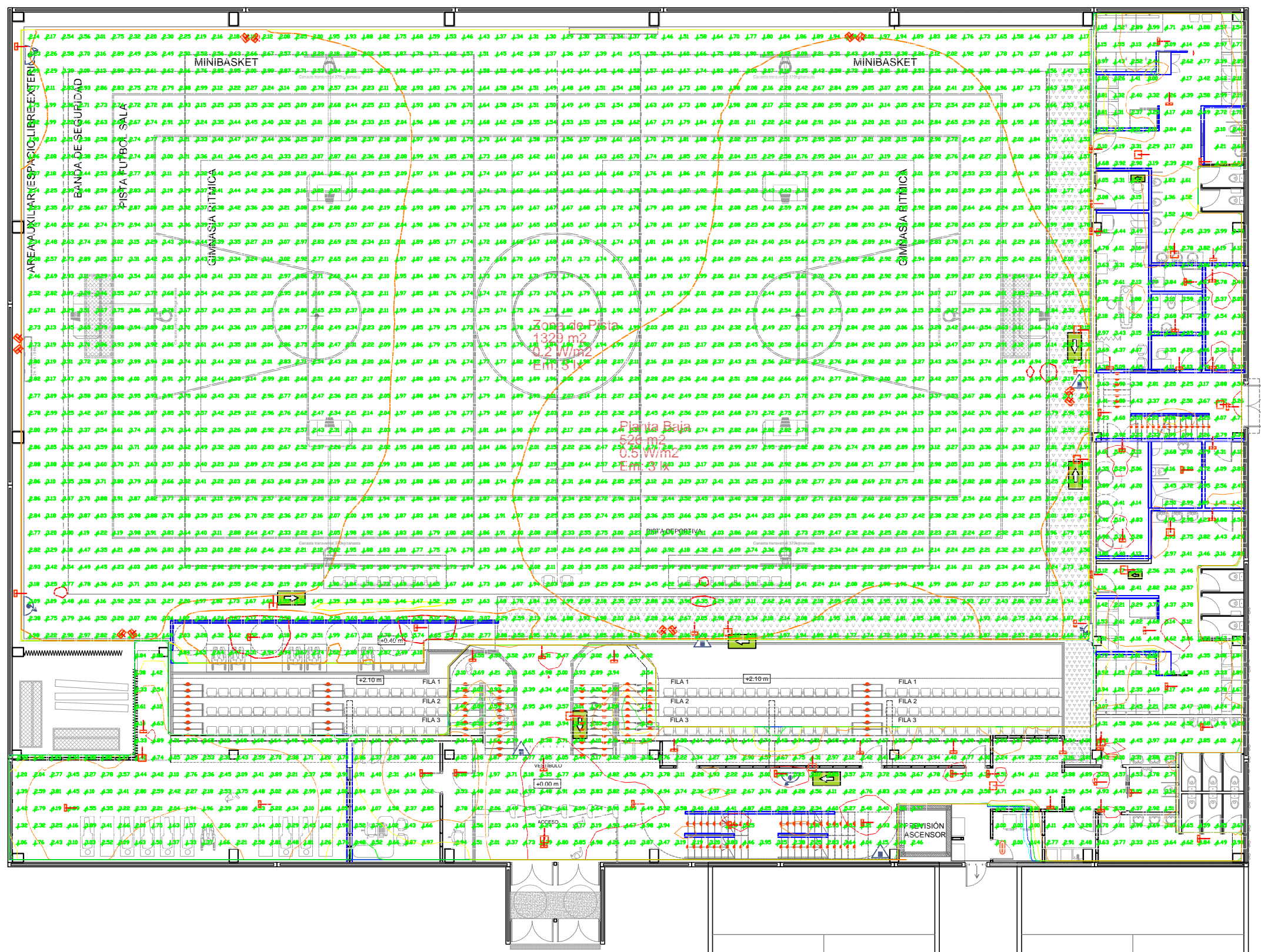
REDACTOR:
CARLOS ABAD SANZ
INGENIERO INDUSTRIAL. Nº18.483 COIM

PLANO
INSTALACIONES
CLIMATIZACIÓN (PLANTAS)

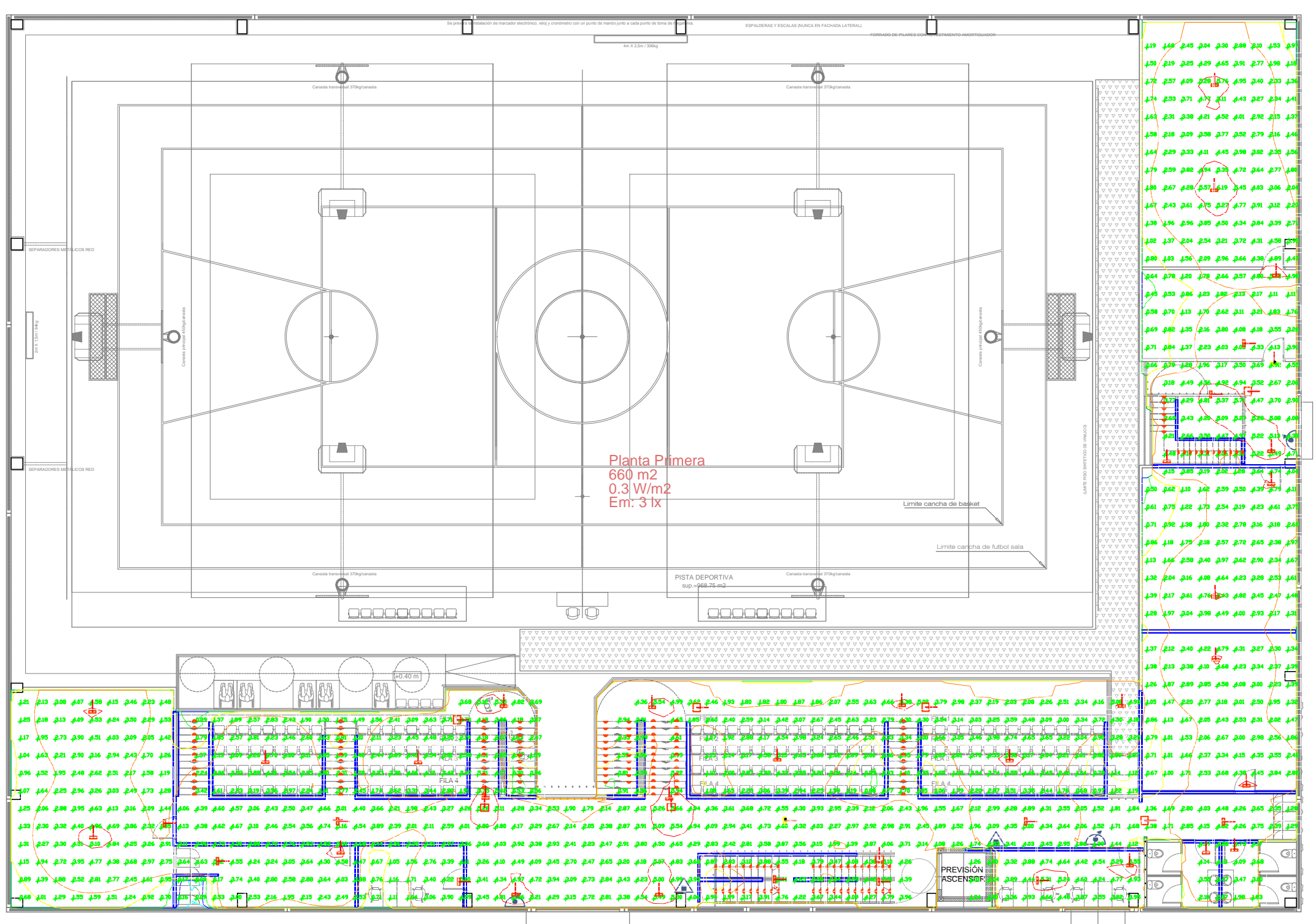
ESCALA
1/200

NUMERO
114

FECHA
Marzo 2021



PLANTA BAJA
E 1:200



PLANTA PRIMERA
E 1:200

Isolneas	
	0.1 lx
	0.2 lx
	0.5 lx
	1.0 lx
	2.0 lx
	5.0 lx
	Balizados

- ZP6627 - Polideportivo - Galápagos
- 1 SEÑALIZACIÓN (ELECTROZEMPER SA 0 Im 1h IP42 LKS3070LXP)
 - 2 ILUMINACIÓN (ELECTROZEMPER SA 150lm 1h IP42 LDF9150X)
 - 3 ILUMINACIÓN CON PROTECCIÓN (ELECTROZEMPER SA 150lm 1h IP65 LDF9150X+APE0065)
 - 4 PROYECTORES BAJO CUBIERTA (ELECTROZEMPER SA 750lm IP65 1h (Litio) PME1500LX)

BALIZADOS
Escalera principal=44
Gradas izquierda=48
Gradas derecha=60
Escalera metálica fondo=22
total= 174balizas



PROYECTO
PROYECTO EJECUCIÓN PABELLÓN
POLIDEPORTIVO GALÁPAGOS

REDACTOR:
CARLOS ABAD SANZ
INGENIERO INDUSTRIAL. Nº18.483 COIM

ESCALA	NUMERO	FECHA
1/200	115	Marzo 2021