



## ÍNDICE

<b>1. MEMORIA DESCRIPTIVA .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1 Objeto .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2 Emplazamiento de la Instalación .....</b>	<b>4</b>
<b>1.3 Legislación aplicable .....</b>	<b>4</b>
1.3.1 Instalación Eléctrica en Baja Tensión .....	4
1.3.2 Instalación de protección contra incendios .....	5
1.3.3 Instalación de Climatización y Ventilación .....	5
1.3.4 Instalación Frigorífica .....	5
<b>2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Objeto .....</b>	<b>6</b>
<b>2.2 Reglamentación .....</b>	<b>6</b>
<b>2.3 Clase de local .....</b>	<b>6</b>
<b>2.4 Empresa Suministradora .....</b>	<b>6</b>
<b>2.5 Tensión.....</b>	<b>6</b>
<b>2.6 Descripción.....</b>	<b>6</b>
<b>2.7 Armario para medida .....</b>	<b>6</b>
<b>2.8 Derivación individual .....</b>	<b>6</b>
<b>2.9 Circuitos .....</b>	<b>6</b>
<b>2.10 Protección contra sobre tensiones .....</b>	<b>9</b>
<b>2.11 Protección contra las sobre intensidades.....</b>	<b>10</b>
<b>2.12 Protección contra los contactos indirectos .....</b>	<b>10</b>
<b>2.13 Instalación de puesta a tierra .....</b>	<b>10</b>
<b>2.14 Elementos integrantes de la instalación .....</b>	<b>10</b>
<b>2.15 Sistemas de alumbrado.....</b>	<b>11</b>
<b>2.16 Aparatos de maniobra y protección.....</b>	<b>11</b>
<b>2.17 Previsión de potencia.....</b>	<b>12</b>
<b>2.18 Justificación validación derivación individual.....</b>	<b>12</b>
<b>2.19 Eficiencia Energética en las Instalaciones de Iluminación .....</b>	<b>12</b>
2.19.1 Valor de Eficiencia Energética de la Instalación.....	13
2.19.2 Potencia instalada en el edificio .....	13
2.19.3 Luminarias proyectadas .....	14
2.19.4 Justificación de los valores obtenidos.....	14



2.20	Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada (SUA-4).....	15
<b>3.</b>	<b>INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES .....</b>	<b>16</b>
3.1	Instalación de voz y datos .....	16
3.1.1	Acometida.....	16
3.1.2	Cuarto de Telecomunicaciones.....	16
3.1.3	Sistema de cableado estructurado .....	16
<b>4.</b>	<b>PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO .....</b>	<b>20</b>
4.1	Instalaciones de protección contra incendios .....	20
4.1.1	Actividad .....	20
4.1.2	Equipamiento previsto.....	20
4.1.3	Instalaciones proyectadas.....	21
4.1.4	Señalización instalaciones manuales de protección contra incendios .....	22
4.2	Sellado de instalaciones que atraviesen elementos de compartimentación .....	22
4.2.1	Tuberías combustibles .....	22
4.2.2	Canalización de cables .....	23
<b>5.</b>	<b>INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN .....</b>	<b>24</b>
5.1	Descripción de la actividad.....	24
5.2	Horario de funcionamiento .....	24
5.3	Descripción de los cerramientos.....	24
5.4	Instalación de Climatización .....	24
5.4.1	Descripción de las soluciones adoptadas.....	24
5.4.2	Exigencia de Bienestar e higiene.....	29
<b>6.</b>	<b>INSTALACIONES DE VENTILACIÓN .....</b>	<b>35</b>
6.1	Descripción de las soluciones tomadas.....	35
6.1.1	Zona oficina corporativa .....	35
6.1.2	Office.....	35
6.2	Calidad del aire interior.....	36
6.2.1	Calidad del aire interior en zonas calefactadas.....	36
6.3	Calidad del aire exterior .....	37
6.4	Exigencia de higiene.....	37
6.4.1	Aperturas de servicio para limpieza de conductos y plenums de aire.....	37
6.5	Exigencia de Eficiencia energética .....	37
6.5.1	Aislamiento térmico de redes de conductos .....	37
6.5.2	Control .....	38
6.5.3	Recuperación de energía .....	38
6.6	Exigencia de Seguridad .....	38
6.6.1	Redes de conductos .....	38



<b>7.</b>	<b>INSTALACIÓN FRIGORÍFICA .....</b>	<b>39</b>
7.1	Equipos con refrigerante R-410-A.....	39
7.1.1	Carga máxima de refrigerante en el sistema .....	39
7.2	Equipos con refrigerante R-32 .....	39
7.2.1	Estudio de clasificación .....	40
7.2.2	Límite de carga basado en la toxicidad .....	40
7.2.3	Límite de carga basado en la inflamabilidad.....	40
<b>8.</b>	<b>ANEJOS.....</b>	<b>41</b>



## 1. MEMORIA DESCRIPTIVA

### 1.1 Objeto

El objeto de este documento es el cálculo y definición de las siguientes instalaciones:

- ✓ Electricidad en baja tensión
- ✓ Protección Contra Incendios
- ✓ Fontanería
- ✓ Climatización
- ✓ Ventilación
- ✓ Instalación frigorífica

### 1.2 Emplazamiento de la Instalación

Los datos de ubicación del inmueble donde proyecta realizar la reforma son:



<b>Situación</b>	Calle Puerto de Ampurias nº 8
<b>CP</b>	37009
<b>Población</b>	Salamanca
<b>Parcela Catastral</b>	0481701TL7308A
<b>Superficie construida (m2)</b>	465,94

### 1.3 Legislación aplicable

#### 1.3.1 Instalación Eléctrica en Baja Tensión

- ✓ Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Aprobado por Decreto 842/2002, de 2 de agosto, B.O.E. 224 de 18-09-02.
- ✓ Instrucciones Técnicas Complementarias, denominadas ITC Aprobadas por Orden del MINISTERIO de 18 de septiembre de 2002.
- ✓ Instrucción Técnica Complementaria ITC BT52 – Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos (R.D. 1053/2014)
- ✓ Normas UNE de obligado cumplimiento.
- ✓ Código Técnico de la edificación, secciones HE-3, HE-5 SU-4 y SU-8



## 1.3.2 Instalación de protección contra incendios

- ✓ RD 513/2017 por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- ✓ RD 560/2010 por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materias de Seguridad Industrial.
- ✓ Código Técnico de la Edificación en su Documento Básico SI – Seguridad en caso de incendios
- ✓ Normas UNE de aplicación

## 1.3.3 Instalación de Climatización y Ventilación

- ✓ Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) (Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio), y modificaciones posteriores publicadas en BOE de 28 de marzo de 2010, 25 de mayo de 2010, 13 de abril de 2013 y 5 de septiembre de 2013.
- ✓ DB-HE-1, HE-2 y HE-4 del Código Técnico de la Edificación (R.D. 314/2006, del 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. BOE núm. 74, martes 28 de marzo de 2006).
- ✓ Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- ✓ Real Decreto 909/2001, de 27 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
- ✓ Normas UNE de obligado cumplimiento+

## 1.3.4 Instalación Frigorífica

- ✓ Real Decreto 552/2019, de 27 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.



## 2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN

### 2.1 Objeto

Es objeto de este anejo la definición de la instalación eléctrica precisa para dar servicio de alumbrado y otros usos al local en proyecto.

### 2.2 Reglamentación

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (R.D. 842/2002)

### 2.3 Clase de local

El uso previsto de oficinas sin presencia de público no está tipificado como de pública concurrencia, por lo que a efectos del REBT el local no está especialmente clasificado.

### 2.4 Empresa Suministradora

Es IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.A.U., la distribuidora encargada de atender actualmente el suministro existente, con un esquema en distribución "TT" de corriente alterna trifásica a cuatro conductores, a la frecuencia de 50 Hz.

### 2.5 Tensión

La tensión de servicio es de 400 V entre fases activas, 230 V entre fase y neutro.

### 2.6 Descripción

La instalación comenzará en el recinto de la centralización de contadores eléctricos del inmueble, donde colocaremos un armario para mediada indirecta conectado a la línea general de alimentación existente, de las barras del armario partirá una nueva derivación individual hasta el cuadro general situado en el local, de este cuadro partirán los circuitos que en otro apartado se describen.

Los circuitos estarán constituidos por mangueras multiconductoras de cobre que discurrirán por el interior de canalizaciones mediante tubos en fasos techos o canales bajo suelo técnico.

### 2.7 Armario para medida

Se proyecta un armario normalizado tipo CIT-E dotado de interruptor de 160A-3P+N conectado al extremo de la línea general de alimentación existente.

### 2.8 Derivación individual

La derivación individual se realizará mediante una línea aislada de cobre, secciones según se justifica, de una tensión asignada de 0,6/1KV, no propagadores de incendios, y con emisión de humos de opacidad reducida, con características equivalentes a la norma UNE 21.123-4-5, se empleará el código de colores azul claro para neutro, verde-amarillo para el conductor de protección y marrón, negro y gris para fases; hilo de mando color rojo.

### 2.9 Circuitos

La instalación constará de los siguientes circuitos:

0 Derivación individual

#### Diferencial 1



1 Encendido 1 y emergencias zona

## **Diferencial 2**

2 Encendido 2 y emergencias zona

## **Diferencial 3**

3 Encendido 3 y emergencias zona

## **Diferencial 4**

4 Línea a iluminación cabinas, entrada, sala y emergencias zona

## **Diferencial 5**

5 Línea 1 a puestos de trabajo

6 Línea 2 a puestos de trabajo

7 Línea 3 a puestos de trabajo

8 Línea 4 a puestos de trabajo

## **Diferencial 6**

9 Línea 5 a puestos de trabajo

10 Línea 6 a puestos de trabajo

11 Línea 7 a puestos de trabajo

12 Línea 8 a puestos de trabajo

## **Diferencial 7**

13 Línea 9 a puestos de trabajo

14 Línea 10 a puestos de trabajo

15 Línea 11 a puestos de trabajo

16 Línea 12 a puestos de trabajo

## **Diferencial 8**

17 Línea 13 a puestos de trabajo

18 Línea 14 a puestos de trabajo

19 Línea 15 a puestos de trabajo

20 Línea 16 a puestos de trabajo

## **Diferencial 9**

21 Línea 17 a puestos de trabajo

22 Línea 18 a puestos de trabajo

23 Línea 19 a puestos de trabajo



24 Línea 20 a puestos de trabajo

## **Diferencial 10**

25 Línea 21 a puestos de trabajo

26 Línea 22 a puestos de trabajo

27 Línea 23 a puestos de trabajo

28 Línea 24 a puestos de trabajo

## **Diferencial 11**

29 Línea 25 a puestos de trabajo

30 Línea 26 a puestos de trabajo

31 Línea 27 a puestos de trabajo

32 Línea 28 a puestos de trabajo

## **Diferencial 12**

33 Línea 29 a puestos de trabajo

34 Línea 30 a puestos de trabajo

35 Reserva

36 Reserva

## **Diferencial 13**

37 Línea 31 a puestos de trabajo

38 Línea 32 a puestos de trabajo

39 Línea 33 a puestos de trabajo

40 Línea 34 a puestos de trabajo

## **Diferencial 14**

41 Línea 29 a puestos de trabajo

42 Línea 30 a puestos de trabajo

43 Línea a tomas en sala grande

44 Línea a tomas en sala pequeña

## **Diferencial 15**

45 Línea 1 a rack

46 Línea 2 a rack

## **Diferencial 16**

47 Línea a equipo refrigeración recinto rack

48 Reserva 2



## **Diferencial 17**

49 Línea equipo clima 1 cabinas

50 Línea equipo clima 2 cabinas

51 Línea equipo clima 3 cabinas

## **Diferencial 18**

52 Línea a unidad exterior clima

## **Diferencial 19**

53 Línea 1 a unidades interiores clima

54 Línea 2 a unidades interiores clima

## **Diferencial 20**

55 Línea a cuadro equipo ventilación en cubierta, del cual parten:

55.1 Línea ventilador impulsión

55.2 Línea ventilador extracción

55.3 Línea recuperador de rueda

55.4 Línea a compuertas

55.5 Línea a equipo de regulación

55.6 Línea a bomba de calor

## **Otros**

56 Línea cuadro en sala descanso, del cual parten:

### **Diferencial 21**

56.1 Línea alumbrado sala y emergencia zona

### **Diferencial 22**

56.2 Línea 1 a tomas

56.3. Línea 2 a tomas

56.4 Línea 3 a tomas

### **Diferencial 23**

56.5 Línea a equipo ventilación

56.6 Línea a equipo climatización

56.7 Reserva

## **2.10 Protección contra sobre tensiones**

Existe en la instalación un bajo riesgo de sobre tensiones debido a que está alimentada por una red subterránea en su totalidad, por lo que se considera suficiente la resistencia a las sobre tensiones que



presentan los propios equipos, conforme se indica en la ITC-BT-23, no obstante, en cada uno de los cuadros se proyectan protectores de sobre tensión de nivel 1 en cuadro general y nivel 2 en el resto.

## 2.11 Protección contra las sobre intensidades

Todos los circuitos estarán protegidos contra los efectos de las sobre intensidades motivadas por sobrecargas o cortocircuitos que puedan presentarse en los mismos, para lo cual la interrupción de los circuitos se realizará en un tiempo conveniente mediante interruptores automáticos de corte omnipolar con curva térmica de corte.

Para la protección contra cortocircuitos, en el origen de cada circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su conexión.

Los aspectos requeridos para los dispositivos de protección serán los contemplados en UNE 20460 -4-43.

## 2.12 Protección contra los contactos indirectos

Se proyectan interruptores automáticos diferenciales para efectuar el corte automático de la alimentación a los equipos y receptores después de la aparición de un fallo, estos interruptores de corte se destinan a impedir que una tensión de contacto de valor suficiente mantenida durante un tiempo pueda dar un resultado de riesgo.

Los dispositivos automáticos diferenciales se ha diseñado de forma que cumplen la condición de  $RA \times Ia = 50$  (siendo 50 la tensión de contacto limite en corriente alterna, en condiciones normales); con carácter general se han proyectado interruptores automáticos diferenciales de 30 mA.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra.

## 2.13 Instalación de puesta a tierra

Dispondremos de circuitos de protección de tierra, a los cuales se unirán las tomas de corriente, las partes metálicas accesibles, etc.; el circuito principal se unirá a la borna general de puesta a tierra situada en la centralización de contadores del edificio.

## 2.14 Elementos integrantes de la instalación

### Conductores eléctricos

Se emplearán conductores de cobre, no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, recubiertos con doble capa de aislamiento, con secciones según se justifica, unipolares aislados con la tensión asignada siguiente:

<b>Líneas derivación individual</b>	RZ1-K (AS)
<b>Líneas bajo tubo / canaleta</b>	H07Z1-K / RZ1-K (AS)

Se utilizarán diferentes colores para cada fase a fin de poder distinguirlos, siendo los colores de fase, el gris, negro o marrón, azul para el neutro y para cada conductor de protección se emplearán el color amarillo con franjas verdes.

Los conductores cumplirán lo establecido en las Instrucciones Complementarias ITC-BT-19-20 en cuanto a secciones, intensidades y caídas de tensión.



## **Tubos y accesorios**

Los conductores se instalarán en el interior de canales de pvc cerrados con tapa y bajo tubos flexible de pvc, no propagadores de incendio, de una resistencia a la compresión y al impacto grado ligero, código 2, según tabla 3 de ITC-BT-21

El diámetro de los tubos a emplear será como mínimo el correspondiente al número y clase de conductores a alojar, de acuerdo con las condiciones marcadas en la Instrucción Complementaria ITC BT-21, Tabla 5.

Las cajas de derivación y registro serán de material plástico aislante, con tapas plásticas sujetas mediante tornillos.

## **Tomas de corriente**

Para la conexión de los diferentes aparatos portátiles y teniendo en cuenta que las tomas de corriente se van a utilizar para receptores de medio o poco consumo, serán del tipo 15 A, construidas con materiales de primera calidad y óptimo aislamiento. Todas ellas llevarán toma de tierra, de forma que la patilla de protección será diferente de las de corriente.

## **Puestos de trabajo**

Se proyecta para cada futuro trabajador un puesto de trabajo constituido por caja empotrable para suelo técnico regulable de tres módulos para colocar 2 bases dobles de tomas de corriente de 16A II+T tipo Schuko y dos placas para tomas RJ45, el conjunto dispondrá de tapa para caja de suelo embutida.

## **2.15 Sistemas de alumbrado**

### **Alumbrado artificial**

Según se justifica en el apartado de eficiencia energética de la instalación de iluminación (DB-HE3), y el anexo de cálculo.

#### Iluminación emergencia

Según estudio luminotécnico del alumbrado de emergencia adjunto.

Los bloques de emergencia entrarán en funcionamiento al caer la tensión a menos del 70% de su valor nominal; estarán alimentados mediante circuitos independientes del resto de la instalación de alumbrado y serán protegidos con interruptores automáticos de una intensidad nominal de 5/6 A.

## **2.16 Aparatos de maniobra y protección**

### **Cuadro de protección general en armario ABB con puerta cristal**

Según esquema y descripción en listados de descompuestos

### **Cuadro protección equipos clima en armario ABB estanco**

Según esquema y descripción en listados de descompuestos



## Cuadro de protección en sala de descanso en armario ABB puerta ciega

Según esquema y descripción en listados de descompuestos

### 2.17 Previsión de potencia

Alumbrado	3.500 W
Climatización ud. Ext.	20.300 W
Climatización ud. Int.	2.400 W
Ventilación UTA	5.000 W
Equipo VRV apoyo UTA	3.000 W
Equipo sala rack	1.100 W
Equipo sala descanso	3.500 W
Ventilación sala descanso	150 W
Puestos de trabajo	30.000 W
Calentador eléctrico	1.200 W
Tomas sala de descanso y previsión	4.850 W
Total	75.000 W
<b>Total simultaneidad 80%</b>	<b>60.000 W</b>

### 2.18 Justificación validación derivación individual

Justificamos que la sección proyectada de 4x50+T es correcta:

Potencia	60.000 W
Tensión	400 V
Coseno de fi	0,9
Intensidad	96,34A
Longitud	20 m
C. de Tensión	0,26%

La intensidad máxima admisible del conductor instalado bajo tubo en las condiciones reglamentarias es de 130 A. Se proyecta una protección de cabecera mediante interruptor general automático de ABB de 125A tipo S804BC con poder de corte 16 kA

### 2.19 Eficiencia Energética en las Instalaciones de Iluminación



Este apartado se justificará el cumplimiento de la eficiencia energética de la instalación de iluminación proyectada.

## 2.19.1 Valor de Eficiencia Energética de la Instalación

La eficiencia energética de las instalaciones de iluminación proyectadas, se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m<sup>2</sup>) por cada 100 lux, mediante la siguiente expresión:

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

Donde:

- P La potencia de la lámpara más el equipo auxiliar (W)
- S La superficie de la zona iluminada (m<sup>2</sup>)
- E<sub>m</sub> La iluminancia media horizontal mantenida [lux]

Los valores de eficiencia energética límite en recintos interiores de un edificio se establecen en la Tabla 2.1 del CTE-DB-HE-3. Los valores considerados han sido:

Zona	Zona según CTE HE 3	VEEI límite
Oficina	Administrativo en general	3,0
Cabinas insonorizadas	Administrativo en general	3,0
Office	Zonas Comunes en edificio no residenciales	6,0
Acceso	Zonas Comunes en edificio no residenciales	6,0

## 2.19.2 Potencia instalada en el edificio

La potencia instalada en iluminación, teniendo en cuenta la potencia de lámparas y equipos auxiliares, no superará los valores especificados en la Tabla 2.2 del CTE-HE-3.

<b>Tipo de Edificio</b>	Otros usos
<b>Iluminancia media (lux)</b>	≤ 600
<b>Potencia máxima instalada según DB-HE-3 (W/m<sup>2</sup>)</b>	10



## 2.19.3 Luminarias proyectadas

Modelo	Tipo	P. (W)	Flujo luminoso (Lm)	Temp. (K)	CRI	Ubicación
Lledo Snow	Empotrada	36,0	3770	4000	>80	Oficinas y office
Lledo ICE LINEAL 48W	Descolgada	48,0	5500	4000	>80	Oficinas
Lledo ICE LINEAL 30W	Descolgada	30,0	3300	4000	>80	Oficinas
Lledo Advance 120	Downlight	16,0	1311	4000	>80	Acceso y boxes

## 2.19.4 Justificación de los valores obtenidos

Para realizar los cálculos lumínicos se ha utilizado el programa Dialux 4.12, en la tabla siguiente se muestra un resumen de los valores obtenidos, los cálculos de iluminación completos se muestran en el anejo de cálculo.

Planta	Estancia	Superficie (m2)	P.instalada (W)	W/m2	Em (lux)	VEEI
	Oficinas	381,98	2434,00	6,37	520,00	1,23
	Box insonorizado 1	2,25	32,00	14,22	613,00	2,32
	Box insonorizado 2	2,25	32,00	14,22	613,00	2,32
	Box insonorizado 3	2,25	32,00	14,22	613,00	2,32
	Box insonorizado 4	2,25	32,00	14,22	613,00	2,32
	Box insonorizado 5	2,25	32,00	14,22	613,00	2,32
	Box insonorizado 6	2,25	32,00	14,22	613,00	2,32
	Box insonorizado 7	2,25	32,00	14,22	613,00	2,32
	Office	36,52	144,00	3,94	281,00	1,40
	Acceso	10,49	48,00	4,58	103,00	4,44
	<b>Total</b>	<b>444,74</b>	<b>2850,00</b>	<b>6,41</b>		

## Sistemas de control y regulación

Zona	Control
Oficinas y office	Regulación en función de luz natura



## 2.20 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada (SUA-4)

### Alumbrado de Emergencia

El inmueble dispondrá de alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Las luminarias de emergencias proyectadas, así como sus características más importantes son:

Tipo	Autonomía (h)	Grado de protección	Flujo (Lm)
IZAR N30	1	IP43 – IK04	200
HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	1	IP42 – IK04	83

Características completas de las luminarias según fichas adjuntas.

Las características más importantes del alumbrado de emergencia serán:

- ✓ La iluminancia horizontal en el suelo debe ser como mínimo, 1 Lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía.
- ✓ En los puntos que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux como mínimo.
- ✓ A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1

Justificación de cálculos de iluminación de emergencia según anexo de cálculo.



## 3. INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES

### 3.1 Instalación de voz y datos

Se ha proyectado una instalación de voz y datos para dotar a la futura actividad de la tecnología más avanzada y adecuada para su correcto desarrollo.

Los elementos más importantes que va a disponer la instalación se desarrollan en los siguientes apartados.

#### 3.1.1 Acometida

En el edificio actualmente existe una caja distribuidora de fibra óptica de compañía, desde esta caja se proyecta una acometida con tubo de diámetro 110 hasta el CCP (cuarto de telecomunicaciones principal).

La conexión de la caja distribuidora de la compañía hasta el CCP se realizará en fibra óptica.

#### 3.1.2 Cuarto de Telecomunicaciones

Se proyecta un cuarto de telecomunicaciones en planta baja, donde se ubicará el rack principal de la instalación, de dimensiones 2200x800x800 mm altura x anchura x profundidad). Este rack dará servicio de los puestos de trabajo de la actividad

#### 3.1.3 Sistema de cableado estructurado

##### Puestos de trabajo

La actividad dispondrá de puestos de trabajo ubicado en el suelo técnico, como norma general se dispone de un puesto de trabajo para cada dos personas. El puesto de trabajo tiene el siguiente equipamiento:

Nº de tomas de corriente	4
Nº de tomas de Voz y Datos	4

Las rosetas estarán compuestas por conectores hembra para cableado UTP de categoría 6 (Cat6).

##### Equipamiento proyectado

El equipamiento proyectado de voz y datos por estancias y total es:

Planta	Estancia	Puestos de Trabajo	Conectores RJ45
Rack	Oficinas	60	240
<b>Total</b>		<b>60</b>	<b>240</b>

##### Diseño de la red

La operadora telefónica acometerá con fibra óptica a sus equipos situados dentro del rack, desde los cuales se alimentarán los swich puenteando mediante latiguillos a los paneles a los que llegara el cableado proveniente de las tomas.

La topología empleada para la infraestructura de cableado seguirá el esquema jerárquico en árbol-rama que recomienda la norma europea vigente.



Los switch dispondrán de software de electrónica de red, gestionable con puertos gigabit y cuatro slots para conexión entre ellos, dispondrán de un módulo multimodo compatible con fibra óptica.

## **Subsistema horizontal**

El subsistema horizontal estará formado por los enlaces cableados desde las tomas de usuario hasta los paneles repartidores, para ello se proyecta cable UTP categoría 6 de tirada entera con longitud inferior a 90 m, estos cables se colocarán por el interior de canales cerrados de PVC, ubicados en el suelo técnico.

Para el cableado horizontal se seguirá una topología en estrella, que nos otorgará la flexibilidad necesaria para implementar diferentes servicios a través de conexiones cruzadas en el armario Rack.

Los cables que se proyectan serán cables de 4 pares de cobre trenzados de 100 Ohm-300 MHz con elemento central estabilizador.

Se proyectan conectores RJ45 de categoría 6 para cables UTP de 4 pares, con cuerpo y capuchón de ABS/PC, organizador de poliamida y contactos en bronce con acabado NI/Au.

## **Subsistema de administración**

### ✓ Estructura

La estructura de colocación de los equipos dentro del RACK será la siguiente:

En la parte más alta de las estructuras se situará de un sistema de ventilación forzada, bajo el ventilador se ubicarán los paneles repartidores de conexiones de usuario de 19" de 24 puertos de 1UA integrados para conectores RJ45 categoría 6, bajo los que dispondrá un pasa hilos horizontal cada 2 paneles repartidores.

En la zona intermedia de los armarios, bajo los paneles repartidores, se colocarán los switches con pasa hilos y bajo estos se situará un panel repartidor de fibra para la interconexión entre racks.

En las posiciones más bajas del rack se dispondrán las bandejas para apoyar la electrónica y las regletas eléctricas dotadas de 8 bases schuko de 16 A-II+T donde conectar los diferentes equipos.

El ventilador del armario dispondrá de termostato con accionamiento del equipo a 21°C, y la alimentación eléctrica a las regletas se realizará mediante una línea eléctrica exclusiva para el rack.

El esquema de los armarios será el siguiente:



CONFIGURACIÓN RACK	
Nº U	Uso
1	Ventiladores
2	Panel repartidor 24 U
3	Pasa hilos
4	Panel repartidor 24 U
5	Pasa hilos
6	Swicht 48 Puerto + 4 SFP
7	Pasa hilos
8	Panel repartidor 24 U
9	Pasa hilos
10	Panel repartidor 24 U
11	Pasa hilos
12	Swicht 48 Puerto + 4 SFP
13	Pasa hilos
14	Panel repartidor 24 U
15	Pasa hilos
16	Panel repartidor 24 U
17	Pasa hilos
18	Swicht 48 Puerto + 4 SFP
19	Pasa hilos
20	Panel repartidor 24 U
21	Pasa hilos
22	Panel repartidor 24 U
23	Pasa hilos
24	Swicht 48 Puerto + 4 SFP
25	Pasa hilos
26	Panel repartidor 24 U
27	Pasa hilos
28	Panel repartidor 24 U
29	Pasa hilos
30	Swicht 48 Puerto + 4 SFP
31	Pasa hilos
32	
33	
34	Panel repartidor Fibra
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	Bandejas
42	
43	Bandejas
44	
45	
46	
47	Regleta 8 Schukos con interruptor

✓ Latiguillos

Para el parcheo entre conectores se proyectan latiguillos tipo UTP de 2 m, 100 ohm, 4 pares con conectores extremos RJ45/RJ45 categoría 6.

Los swichts estarán interconectados entre sí mediante cables de fibra óptica multimodo OM3.

✓ Etiquetado

Todos los elementos serán etiquetados de forma mecánica, ordenada, duradera, clara y accesible.

✓ Armario

Los elementos anclados o apoyados en la estructura descrita se situarán en el interior de un armario rack de 2200x800x800 mm de 47 UAs de 44,45 mm, construido mediante estructura de chapa de acero pintado gris RAL 7035 con texturizado, marco superior e inferior ensamblado, paneles laterales desmontables y pies de nivelación.



El marco superior dispondrá de perforaciones para la instalación de ventiladores, el marco inferior preparado para la entrada de cables. Puerta frontal opaca ranurada en toda la superficie para mejorar de ventilación, apertura reversible a 180° con cierre en dos puntos. Interiormente tendrá la disposición según gráfico

✓ Certificación final

Todas las tomas, finalizada su instalación será certificada por el instalador, el cual además aportará planos finales de ubicación, tipo y recorrido de canalizaciones y las tomas instaladas (con el etiquetado), y en esquemas y fotografías, los elementos del rack instalado.



## 4. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO

En este apartado se va a realizar el estudio de las instalaciones de protección contra incendios que nos marcan los diferentes reglamentos, para que en caso de emergencia el inmueble disponga de los elementos de detección, aviso, y extinción necesarios para extinguir el posible incendio, y los ocupantes puedan ser evacuados de una manera rápida y eficaz del inmueble. Además, se describirán las soluciones adoptadas en cuanto al paso de instalaciones entre elementos de compartimentación.

### 4.1 Instalaciones de protección contra incendios

#### 4.1.1 Actividad

<b>Tipo de actividad (según CTE-SI)</b>	Administrativo
<b>Superficie construida (m2)</b>	490,61
<b>Superficie sector de incendios más grande (m2)</b>	490,61

#### 4.1.2 Equipamiento previsto

En base a las características de la actividad anteriormente descrita, las instalaciones de protección contra incendios mínimas necesarias son:

<b>General</b>	Extintores
<b>Particulares</b>	--



## 4.1.3 Instalaciones proyectadas

### ✓ Extintores

Con carácter general se proyecta en toda la actividad extintores de tipo portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasas, de eficacia 21A-144B-C de 6 kg de agente extintor, situados en las zonas y recorridos de evacuación previstos, que nos garantizan la cobertura necesaria para que no exista ningún punto del inmueble situado a menos de 15 metros de un equipo portátil de extinción.



Extintor de polvo Polivalente ABC

<b>Eficiencia Extintor</b>		21A-144B-C
<b>Capacidad</b>		6 kg
<b>Valido para fuegos</b>		
<b>Clase A</b>		Sólidos de naturaleza orgánica
<b>Clase B</b>		Líquidos o sólidos licuables
<b>Clase C</b>		Gases
<b>Altura ubicación de</b>		Parte superior 80 y 120 cm del suelo

A mayores, en la zona donde va ubicado el cuadro eléctrico general, se proyectan extintores portátiles de nieve carbónica de CO<sub>2</sub>, de eficacia 89B de 5 kg de agente extintor.



Extintor de Nieve Carbónica de CO<sub>2</sub>

<b>Eficiencia Extintor</b>		89B
<b>Capacidad</b>		5 kg
<b>Valido para fuegos</b>		
<b>Clase B</b>		Líquidos o sólidos licuables
<b>Zona ubicación de</b>		Proximidades de cuadros eléctricos
<b>Altura ubicación de</b>		Parte superior 80 y 120 cm del suelo

Deberá realizarse un mantenimiento periódico a estos productos donde se verifique que el producto está en buen estado de conservación, que su contenido está intacto y que se puede usar de forma fiable y segura.



## 4.1.4 Señalización instalaciones manuales de protección contra incendios

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma) estarán señalizados mediante rótulos luminiscentes normalizados de manera que sean visibles incluso en caso de fallo del suministro del alumbrado normal.

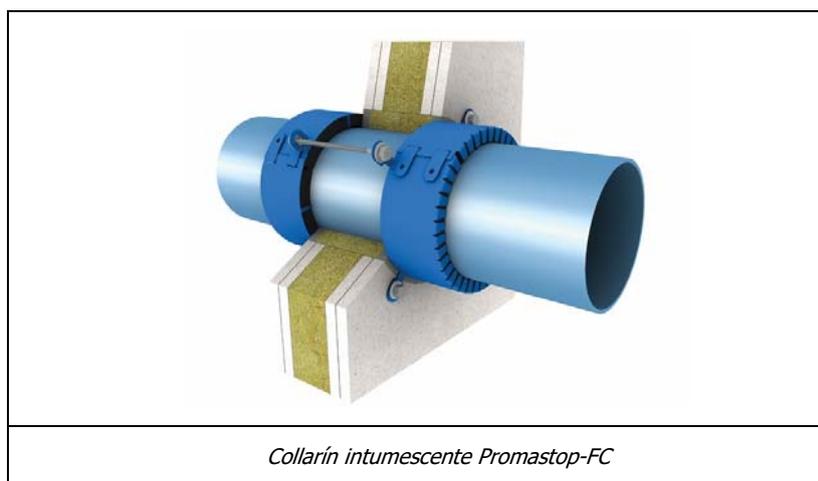
La señalización de los medios de protección se ubicarán inmediatamente junto al equipo o sobre el mismo.

## 4.2 Sellado de instalaciones que atraviesen elementos de compartimentación

La actividad constituye un único sector de incendio, actualmente se desconocen las instalaciones que atraviesan el sector (ya que no se ha procedido al derribo de la actividad actual), una vez que se haya limpiado y se observen los elementos que lo atraviesan se utilizarán alguna de las siguientes soluciones en función del elemento atravesado:

### 4.2.1 Tuberías combustibles

Las redes de tuberías que estén realizadas con materiales fácilmente combustibles (como son la de fontanería y saneamiento), y que atraviesen elementos de compartimentación, se les dotará de collarines intumescente del tipo Promastop-FC o equivalente.

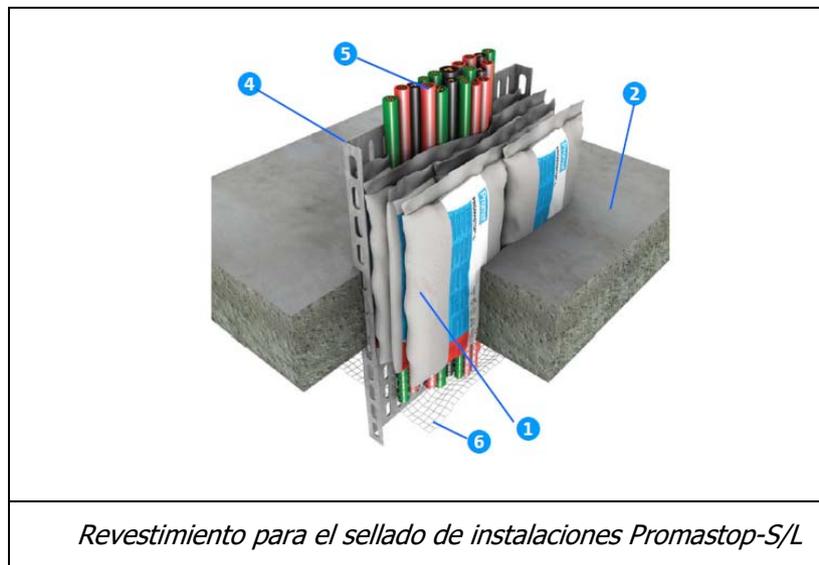


El sistema de sellado está basado en la característica del material intumescente que los collarines llevan en su interior, de tal forma que, cuando se produce un fuego este material se expande, sellando completamente el hueco. Los collarines presentan una resistencia al fuego de EI120.

Los collarines se instalarán por la parte inferior en el caso de forjados, y en paredes se instalarán a ambos lados.

## 4.2.2 Canalización de cables

Para las canalizaciones de cables (bandejas con cables eléctricos y de voz y datos), que atraviesen elementos de compartimentación, se proyecta la instalación de almohadillas intumescentes tipo promat, modelo Promastop-S/L, este recubrimiento es capaz de proporcionar una resistencia al fuego EI 120.



## 5. INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN

### 5.1 Descripción de la actividad

Se proyecta la adecuación de un local para una actividad administrativa, ubicado dentro del edificio del mismo uso en el centro logístico de MERCASALAMANCA, con distribución en planta baja.

El local cuenta con fachadas orientadas al Norte, oeste, sur, y este, colindante superiormente con otras zonas de oficinas, e inferiormente con el terreno.

La actividad contará con las siguientes zonas a climatizar:

Zona	Superficie (m2)
Oficina corporativa	428,84
Office	36,41
Cuarto RACK	4,63
<b>Total</b>	<b>469,88</b>

Las unidades exteriores de climatización estarán ubicadas en una de las cubiertas de las que dispone el inmueble; ubicación según planos.

### 5.2 Horario de funcionamiento

El horario de funcionamiento de la actividad según datos del peticionario estará comprendido entre las 8.00 y las 20.00 horas.

### 5.3 Descripción de los cerramientos

Las fachadas, cubiertas, solados y medianerías presentan la estructura constructiva que se define en otro apartado; el cálculo de transmitancias de los cerramientos se realizará de acuerdo con las especificaciones recogidas en el Documento de Apoyo al Documento Básico de Ahorro de Energía, Cálculo de parámetros característicos de le envolvente.

Las resistencias térmicas superficiales se toman aplicando las diferentes tablas del documento de Cálculo de parámetros característicos de le envolvente, las conductividades térmicas para cada uno de los materiales se han tomado del Catálogo de Elementos Constructivos del CTE.

Los límites de consumo energético, demanda y transmitancias se calculan según establecido en el CTE.

### 5.4 Instalación de Climatización

#### 5.4.1 Descripción de las soluciones adoptadas

##### *Zona oficina corporativa*

Para la climatización de la zona de oficinas se ha adoptado un sistema de expansión directa con tecnología VRV (Volumen de Refrigerante Variable) con refrigerante R410A, compuesta por una unidad exterior tipo Daikin, modelo RXYLQ26T ubicada en cubierta, y unidades interiores de tipo conductos modelos FXMQ200MB, FXSQ140A/125/25/20 ubicados en los falsos techo de la zona a tratar. Estos equipos se



conectarán a una red de conductos de lana mineral que terminarán en difusores rotacionales que serán los encargados de la correcta difusión del aire climatizado. Los equipos proyectados y las zonas a las que dan servicio son:

Zona	Unidad exterior	Refrigerante	Unidad interior	Zona
Oficina corporativa	RXYLQ26T	R-410	FXMQ200MB	Zona diáfana
			FXMQ200MB	Zona diáfana
			FXSQ140A	Zona diáfana
			FXSQ125A	Zona diáfana
			FXSQ25A	Boxes insonorizados 2
			FXSQ20A	Boxes insonorizados 1
			FXSQ20A	Despacho



Unidad Exterior Daikin RXYLQ-T

<b>Marca</b>	Daikin
<b>Modelo</b>	RXYLQ26T
<b>Capacidad Refrigeración (kW)</b>	<b>Nominal</b> 73,5
<b>Capacidad Calefacción (kW)</b>	<b>Nominal</b> 82,5
<b>Consumo Refrigeración (kW)</b>	20,0
<b>Consumo Calefacción (kW)</b>	20,3
<b>Compresor</b>	Scroll
<b>Refrigerante</b>	R-410 A
<b>Ubicación</b>	Cubierta



La unidad exterior estará conectada mediante tubería de cobre a las unidades interiores, las cuales serán las encargadas de proporcionar calefacción / refrigeración a cada uno de los espacios.



*Unidad Interior Daikin FXZQ-A*

<b>Marca</b>	Daikin
<b>Modelos</b>	FXMQ200MB FXSQ140A/125/25/20
<b>Tipo de unidad</b>	Conductos de alta presión
<b>Capacidad Nominal Refrigeración (kW)</b>	22,4 16,0 / 14,0 / 2,8 / 2,2
<b>Capacidad Nominal Calefacción (kW)</b>	25,0 18,0 / 16,0 / 3,2 / 2,5
<b>Caudal de aire (m3/min)</b>	58,0 34 / 31,5 / 7,5 / 7,5
<b>Ubicación</b>	Zonas climatizadas



## Equipo de ventilación

El equipo de ventilación proyectado para la zona de oficina corporativa dispone de una batería de expansión directa para el tratamiento del aire de ventilación. Esta batería está alimentada por una unidad exterior tipo Daikin, modelo ERQ100AV1, con las siguientes características:



*Unidad de producción para expansión directa*

<b>Marca</b>	Daikin
<b>Modelo</b>	ERQ100AV1
<b>Capacidad Nominal Refrigeración (kW)</b>	11,2
<b>Capacidad Nominal Calefacción (kW)</b>	12,5
<b>Consumo Refrigeración (kW)</b>	2,81
<b>Consumo Calefacción (kW)</b>	2,74
<b>Refrigerante</b>	R-410-A
<b>Ubicación</b>	cubierta

## Zona office y zona RACK

Para climatizar estas dos zonas se han proyectado equipos 1x1 independientes (una unidad exterior y una unidad interior), debido a que cada una de las zonas puede tener una condiciones térmicas diferentes (la zona de office puede demandar calor, cuando la zona de RACK puede demandar refrigeración). Los equipos proyectados son los siguientes:

Zona	Unidad exterior	Unidades interiores	Tipo de unidad interior	Refrigerante
Office	AZQS125B8V1	ADEA125A	Conductos	R-410
Cuarto RACK	RZAG35A	FTXM35N	Split de pared	R-32



Las características más importantes de los equipos son:



*Unidad Exterior Daikin SKY AIR*

<b>Marca</b>	Daikin
<b>Modelo</b>	AZQS125B8V1
<b>Capacidad Nominal Refrigeración (kW)</b>	12,1
<b>Capacidad Nominal Calefacción (kW)</b>	13,5
<b>Consumo Refrigeración (kW)</b>	3,90
<b>Consumo Calefacción (kW)</b>	3,90
<b>Refrigerante</b>	R-410-A
<b>Ubicación</b>	cubierta



*Unidad Exterior Daikin Serie Alpha*

<b>Marca</b>	Daikin
<b>Modelo</b>	RZAG35A
<b>Capacidad Nominal Refrigeración (kW)</b>	3,5
<b>Capacidad Nominal Calefacción (kW)</b>	4,0
<b>Consumo Refrigeración (kW)</b>	1,15
<b>Consumo Calefacción (kW)</b>	1,15
<b>Refrigerante</b>	R-32
<b>Ubicación</b>	cubierta



## 5.4.2 Exigencia de Bienestar e higiene

### *Calidad térmica del ambiente*

#### **Condiciones exteriores**

Las condiciones exteriores a tener en cuenta para el cálculo de las necesidades y selección de los equipos son los establecidos por la Guía Técnica de Condiciones Climáticas Exteriores de Proyecto, publicada por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE).

Emplazamiento:	Salamanca
Latitud (grados):	40.98 grados
Altitud sobre el nivel del mar:	800 m
Temperatura seca verano:	29.66 °C
Temperatura húmeda verano:	19.20 °C
Oscilación media diaria:	15.6 °C
Oscilación media anual:	38.7 °C
Temperatura seca en invierno:	-4.90 °C
Humedad relativa en invierno:	90 %
Velocidad del viento:	5.5 m/s
Temperatura del terreno:	5.00 °C
Porcentaje de mayoración por la orientación N:	20 %
Porcentaje de mayoración por la orientación S:	0 %
Porcentaje de mayoración por la orientación E:	10 %
Porcentaje de mayoración por la orientación O:	10 %
Suplemento de intermitencia para calefacción:	30 %
Porcentaje de cargas debido a la propia instalación:	3 %
Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno):	15 %
Porcentaje de mayoración de cargas (Verano):	15 %



## Condiciones interiores

Para lograr el bienestar térmico aplicaremos la IT 1.1.4, sobre exigencia de bienestar e higiene, del Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE), donde determina que las condiciones interiores de diseño son las siguientes:

Estación	Temperatura operativa (°C)	Humedad relativa (%)
Verano	23...25	45...60
Invierno	21...23	40...50

Los valores considerados para cada uno de los locales son los especificados en las hojas de cálculos de cargas térmicas.

## Cargas térmicas

### Externas

Para el cálculo de cargas térmicas externas se ha utilizado la expresión:  $P = P_{ST} + P_{SV}$

Donde:

$P_{ST}$  Calor sensible perdido a través de los elementos separadores.

$P_{SV}$  Calor sensible perdido por la entrada de aire exterior (renovación o infiltraciones)

### Internas

Para el cálculo de las cargas internas existentes en la actividad, se han considerado los siguientes valores:

Tipo de actividad:	Empleado de oficina
Calor sensible/persona	68,83
Calor latente	56,60

Cargas internas iluminación Según estancia

Cargas internas de equipos Según estancia

El detalle de las cargas térmicas para cada uno de los locales se adjunta en el anexo de cálculos.



## Exigencia de Higiene

### Preparación del agua caliente para usos sanitarios

El agua caliente sanitaria se preparará a una temperatura que resulte compatible con su uso.

### Calentamiento de agua para piscinas climatizadas

No se aplica en el presente proyecto

### Humificadores

No se aplica en el presente proyecto

### Exigencia de calidad del ambiente acústico

La instalación térmica proyectada cumple con el DB-HR de protección frente al ruido.

## Exigencia de Eficiencia Energética

### Generación de calor

#### Rendimiento energético de los generadores de calor o frío

Los equipos proyectados y sus características más relevantes son:

#### Bombas de Calor

<b>Tipo de Generador</b>	Bomba de calor	Bomba de calor	Bomba de calor	Bomba de Calor
<b>Marca</b>	Daikin	Daikin	Daikin	Daikin
<b>Modelo</b>	RXYLQ26T	ERQ100AV1	ADEQS125C	ZTXM35N
<b>Capacidad Nominal Refrigeración (kW)</b>	73,5	11,2	12,1	3,5
<b>Capacidad Nominal Refrigeración (kW)</b>	82,5	12,5	13,5	4,0
<b>ERR</b>	3,68	3,99	3,11	3,04
<b>COP</b>	4,06	4,56	3,45	3,48



## Escalonamiento de la potencia en centrales de generación de frío

Los equipos generadores de calor o frío disponen de motores inverter, que nos regulan la capacidad de funcionamiento.

## Red de Tuberías

En las instalaciones de climatización el espesor de los aislamientos térmicos de las tuberías de las instalaciones será iguales o equivalentes a los definidos en el RITE. Para una conductividad térmica de referencia de  $\lambda=0,04$  W/mK, serán los indicados en la siguiente tabla:

Diámetro exterior (mm)	Interior de edificios (mm)	Exterior de edificios (mm)
$D \leq 13$	10	15
$13 < D \leq 26$	15	20
$26 < D \leq 35$	20	25
$35 < D \leq 90$	30	40
$D > 90$	40	50

**Tabla 1.2.4.2.4.RITE** .-Espesores mínimos de aislamiento (mm) de circuitos frigoríficos para climatización en función del recorrido de las tuberías.

## Control

Zona	Control	Tipo de control
Oficina Corporativa	Cada unidad interior dispone de un termostato que dará orden de encendido/apagado, además se dispone de un control central donde puede programarse horarios, temperaturas, etc..	THM-C3
Office	Termostato que dará orden de encendido/apagado en función de la temperatura de consigna.	THM-C3
Cuarto de RACK	Termostato que dará orden de encendido/apagado en función de la temperatura de consigna.	THM-C3



## Contabilización de consumos

La instalación solamente da servicio a un usuario por lo que no se necesita sistema de contabilización de consumos.

Las bombas de calor que tengan una potencia útil nominal superior a 70 kW dispondrán de dispositivos de medición de la energía eléctrica consumida, y del número de horas de funcionamiento.

## Recuperación de energía

### **Enfriamiento gratuito por aire exterior**

El equipo de ventilación dispone de compuerta free-cooling para enfriamiento gratuito, cuando las condiciones exteriores e interiores lo permitan.

## Estratificación

El edificio no dispone de zonas con grandes alturas, no se realiza ningún estudio sobre estratificación del aire.

## Zonificación

Cada zona de la actividad está debidamente zonificada, disponiendo de equipos y termostatos independientes del resto de zonas.

## Ahorro de energía en piscinas

No se aplica en este proyecto.

## Exigencia de Seguridad

### Generación de Calor y Frio

Las unidades exteriores de climatización se situarán en una de las cubiertas del edificio, en contacto directo con el ambiente exterior, totalmente accesibles para su correcto mantenimiento.

## Sala de máquinas

Debido a la utilización de equipos autónomos de climatización, no se necesita sala de máquinas.

## Tubería de circuitos frigoríficos

Para los sistemas de tipo partido se tendrá en cuenta lo siguiente:

Las tuberías deberán soportar la presión máxima específica del refrigerante seleccionado.

Los tubos serán nuevos, con extremidades debidamente tapadas, con espesores adecuados a la presión de trabajo.

El dimensionado de las tuberías se hará de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

Las tuberías se dejarán instaladas con los extremos tapados y soldados hasta el momento de la conexión.

## Redes de tuberías y conductos

Los conductos deben cumplir en materiales y fabricación, las normas UNE-EN 12.237 para conductos metálicos, y UNE-EN 13.403 para conductos no metálicos.

El revestimiento interior de los conductos resistirá la acción agresiva de los productos de desinfección, y su superficie interior tendrá una resistencia mecánica que permita soportar los esfuerzos a los que estará



sometida durante las operaciones de limpieza mecánica que establece la norma UNE 100.012 sobre higienización de sistemas de climatización.

Las velocidades y la presión máximas admitidas en los conductos serán las que vengan determinadas por el tipo de construcción, según las normas UNE-EN 12.237 para conductos metálicos y UNE-EN 13.403 para conductos de materiales aislantes.

Para el diseño de los soportes de los conductos se seguirán las instrucciones que dictó el fabricante, en función del material empleado, sus dimensiones y colocación.

## **Unidades terminales**

Los equipos tendrán dispositivos, de accionamiento manual o automático, para poder modificar las condiciones térmicas.

## **Protección contra incendios**

Con carácter general en este apartado se ejecutará lo especificado en otro punto de la memoria general del proyecto.

## **Seguridad de utilización**

### **Superficies calientes**

Ninguna superficie presentará una temperatura superior a 60°C.

### **Accesibilidad**

Los equipos y aparatos deben estar situados de forma tal que se facilite su limpieza, mantenimiento y reparación.

Los elementos de medida, control, protección y maniobra se deben instalar en lugares visibles y fácilmente accesibles.

Para aquellos equipos o aparatos que deban quedar ocultos se preverá un acceso fácil. En los falsos techos se deben prever accesos adecuados cerca de cada aparato que pueden ser abierto sin necesidad de recurrir a herramientas. La situación exacta de estos elementos de acceso y de los mismos aparatos deberá quedar reflejada en los planos finales de la instalación.

Las tuberías se instalarán en lugares que permitan la accesibilidad de las mismas y de sus accesorios, además de facilitar el montaje del aislamiento térmico, en su recorrido, salvo cuando vayan empotradas.



## 6. INSTALACIONES DE VENTILACIÓN

### 6.1 Descripción de las soluciones tomadas

#### 6.1.1 Zona oficina corporativa

Para el aporte del aire exterior a la zona de oficina corporativa, se proyecta un sistema de ventilación forzada mediante un climatizador de aire exterior tipo Daikin, modelo D-AHU modular SIZE 4, con las siguientes características más importantes:



<b>Marca</b>	Daikin
<b>Modelo</b>	D-AHU Modeular-R
<b>Filtros de impulsión</b>	F7+F9
<b>Tipo de motor</b>	EC
<b>Caudal de aire (m3/h)</b>	4500
<b>ΔP (Pa)</b>	300
<b>Tipo de recuperador de calor</b>	Rotativo
<b>Eficiencia recuperación</b>	79%
<b>Regulación</b>	Sonda de CO2 en el retorno

Climatizador Soler y Palau CADB/T-HE DC PRO REG

Este equipo además de ventilar y recuperar el calor del aire de extracción tratará térmicamente el aire de ventilación mediante una batería de expansión directa alimentada por una unidad exterior tipo Daikin, modelo ERQ100AV1.

La ventilación se realizará impulsando el aire exterior a las estancias mediante el ventilador de impulsión del recuperador, a través de una red de conductos de lana de vidrio. La difusión se realizará introduciendo el aire de ventilación en el retorno de los equipos de climatización.

#### 6.1.2 Office

Para asegurar la calidad del aire interior en la zona de office, se proyecta un extractor heliocentrífugo tipo soler y Palau, modelo TD 1000/200 Silent ecowatt, regulado mediante una sonda de CO2.





<b>Marca</b>	Soler y Palau
<b>Modelo</b>	TD 1000/200 Silent ecowatt
<b>Caudal de aire (m3/h)</b>	576
<b>Tipo de motor</b>	EC
<b>Regulación</b>	Mediante sonda CO2

*Equipo de extracción tipo TD-Silent*

## 6.2 Calidad del aire interior

Tal y como ya se ha mencionado en apartados anteriores, se proyecta un sistema de ventilación para el aporte del suficiente caudal de aire exterior que evite, en los distintos locales en lo que se realice alguna actividad humana, la formación de medias o elevadas concentraciones de contaminantes.

### 6.2.1 Calidad del aire interior en zonas calefactadas

Para determinar la calidad del aire interior de las zonas climatizadas, se ha seguido el criterio establecido en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) en función del uso previsto y el número de personas. Para establecer la ocupación se ha considerado el número de puestos de trabajos

Los caudales obtenidos en cada una de las zonas son los siguientes:

zona	Superficie (m2)	Ratio ocupación	Ocupación	Tipo de aire	Caudal unitario (m3/h)	Caudal total (m3/h)
Oficina corporativa	383	--	100	IDA 2	45	4500
Office	30	1,5	20	IDA-3	28,8	576
<b>Total</b>						<b>5076</b>



## 6.3 Calidad del aire exterior

Para asegurar una buena calidad del aire que es introducido al interior de los recintos procedente del exterior, se proyecta filtros seleccionados en función de la calidad del aire del exterior (ODA) y de la calidad del aire interior requerido (IDA).

Se estima que la ciudad de Salamanca tiene una calidad de aire exterior del tipo ODA 2, la cual se define como aire con concentraciones altas de partículas y, o gases contaminantes, por otra parte, tal y como ya se ha mencionado el edificio deberá de tener una calidad interior de aire tipo IDA 2.

En base a estas dos características del aire y la tabla 1.4.2.5 del RITE seleccionamos la clase de filtración:

Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7+F9	F6+F8	F5+F7	F5+F6
ODA 3	F7+GN+F9	F7+GN+F9	F5+F7	F5+F6

**Tabla 1.4.2.5. RITE .-Clases de filtración**

Se han proyectado filtros F7+F7, los cuales tiene un grado de filtración mayor que los exigidos.

## 6.4 Exigencia de higiene

### 6.4.1 Aperturas de servicio para limpieza de conductos y plenums de aire

Las redes de conductos deben estar provistas de aperturas de servicio de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-ENV 12097 para permitir operaciones de limpieza y desinfección.

Los elementos instalados en una red de conductos deben ser desmontables y tener una apertura de acceso o una sección desmontable para permitir las operaciones de mantenimiento.

Los falsos techos deben tener registros de inspección en correspondencia con los registros en conductos y los aparatos situados en los mismos.

## 6.5 Exigencia de Eficiencia energética

### 6.5.1 Aislamiento térmico de redes de conductos

Se proyectan conductos construidos por paneles de vibra de vidrio tipo Climaver deco o similar, estos conductos y sus accesorios dispondrán de un aislamiento térmico suficiente para que la pérdida, o ganancia, de calor no sea mayor que el 4% de la potencia que transportan y siempre suficiente para evitar condensaciones.



Los aislamientos que deben de tener los conductos de fibra para un material con conductividad térmica de referencia a 10 °C de 0,04 W/(mK), serán los siguientes:

30 mm en interiores

50 mm en exteriores

## 6.5.2 Control

Zona	Descripción del sistema	Categoría
Oficina corporativa	Sonda de CO2 en retorno, el climatizador regulará el caudal de ventilación en función de la concentración de CO2 en la sala.	IDA-C6
Office	Sonda de CO2, el equipo regulará el caudal de extracción en función de la concentración de CO2 en la sala.	IDA-C6

## 6.5.3 Recuperación de energía

### Recuperación de calor del aire de extracción

Se proyecta un recuperador de calor en las zonas de salas, con una eficiencia mínima del 79%, valor que supera la eficiencia requerida.

## 6.6 Exigencia de Seguridad

### 6.6.1 Redes de conductos

Los conductos proyectados para el transporte del aire construidos en paneles de fibra de vidrio, y en chapa, deben cumplir en materiales y fabricación, las normas UNE-EN 12.237 para conductos metálicos, y UNE-EN 13.403 para conductos no metálicos.

El revestimiento interior de los conductos resistirá la acción agresiva de los productos de desinfección, y su superficie interior tendrá una resistencia mecánica que permita soportar los esfuerzos a los que estará sometida durante las operaciones de limpieza mecánica que establece la norma UNE 100.012 sobre higienización de sistemas de climatización.

Las velocidades y la presión máximas admitidas en los conductos serán las que vengan determinadas por el tipo de construcción, según las normas UNE-EN 12.237 para conductos metálicos y UNE-EN 13.403 para conductos de materiales aislantes.

Para el diseño de los soportes de los conductos se seguirán las instrucciones que dicte el fabricante, en función del material empleado, sus dimensiones y colocación.



## 7. INSTALACIÓN FRIGORÍFICA

En este apartado se justificará el cumplimiento del Real Decreto 552/2019, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad para Instalaciones Frigoríficas.

### 7.1 Equipos con refrigerante R-410-A

Se proyecta una instalación frigorífica compuesta por varias unidades exteriores conectada con tubería frigorífica a sus correspondientes unidades interiores.

El refrigerante utilizado es R-410 A.

Este refrigerante según el Reglamento de Seguridad para Instalaciones Frigoríficas dispone de las siguientes características:

Grupo L	Grupo Seguridad	Nº	Denominación (Composición – Peso)	Fórmula	Límite práctico (kg/m3)	PAO
1	A1 / A1	R-410A	R-32/125 – (50/50)	CH2F2 + CF3CHF2	0,44	0

Este refrigerante es clasificado como de alta seguridad (A1) y es enmarcado dentro del grupo L1.

La clasificación del inmueble es de tipo C, ya que el acceso es autorizado, y no puede entrar nadie del exterior, y los trabajadores de la actividad conocen la ubicación de las salidas de emergencias y zonas de paso.

La clasificación del sistema es de tipo 2 al estar los compresores ubicados al aire libre.

#### 7.1.1 Carga máxima de refrigerante en el sistema

La carga máxima de refrigerante en kg que se puede almacenar en una estancia es:

<b>Tipo de inmueble</b>	Categoría C, acceso autorizado
<b>Refrigerante utilizado</b>	R-410-A
<b>Tipo de Refrigerante</b>	Alta seguridad (L1)
<b>Ubicación del compresor</b>	Al aire libre
<b>Carga máxima de Refrigerante</b>	Sin limite de carga

Con el tipo de actividad proyectada, el reglamento no establece ningún límite de carga máxima para el refrigerante R-410-A

### 7.2 Equipos con refrigerante R-32

Los equipos de la instalación de climatización que disponen de refrigerante R32 son:

<b>Marca</b>	Daikin
<b>Modelo</b>	ZTXM35N
<b>Refrigerante</b>	R-32
<b>kg refrigerante</b>	1,55



<b>Ubicación unidad interior</b>	Cuarto RACK
<b>Ubicación de la unidad exterior</b>	Cubierta

La carga total de refrigerante R32 es de 1,55 kg según ficha de características del equipo.

## 7.2.1 Estudio de clasificación

Las características del refrigerante R-32, y las de inmueble donde va instalado son:

<b>Refrigerante</b>	R-32
<b>Clasificación del refrigerante</b>	A2L
<b>Límite de toxicidad (kg/m<sup>3</sup>)</b>	0,30
<b>Límite inferior de inflamabilidad (kg/m<sup>3</sup>)</b>	0,307
<b>Tipo de inmueble</b>	Categoría C (Acceso autorizado)
<b>Tipo de emplazamiento</b>	Tipo 2

## 7.2.2 Límite de carga basado en la toxicidad

Con el tipo de actividad proyectada, el reglamento no establece ningún límite de carga máxima para el refrigerante R-32.

## 7.2.3 Límite de carga basado en la inflamabilidad

Para el cálculo del máximo de kg de refrigerante R32, y al ser una bomba de calor para confort humano, nos vamos al apéndice 3 del Reglamento de instalaciones frigoríficas, donde nos dice primeramente que cuando la cara de refrigerante supera el valor  $m1 \times 1,5$ , la carga máxima admisible se calculará con la siguiente fórmula:

$$m_{max} = 2,5 \cdot LII^{5/4} \cdot h_0 \cdot A^{1/2}$$

Primeramente, estudiamos si superamos el valor  $m1 \times 1,5$ :

Siendo:

$$m1 = 4 \text{ m}^3 \cdot LII$$

	m1	LII (kg/m <sup>3</sup> )	Factor	kg límite	kg sistema	Conformidad
Bomba de calor para confort	4	0,307	1,5	1,842	1,55	sí

Por lo tanto, al cumplirse la primera condición de ser la carga de refrigerante inferior a  $m1 \times 1,5$ , cumplimos con el requisito de límite de carga por inflamabilidad



## 8. ANEJOS

- ✓ Anexo cálculo iluminación.
- ✓ Anexo cálculo iluminación de emergencia
- ✓ Anexos climatización y ventilación:
  - Anexo cargas
  - Anexo elementos de la envolvente
  - Fichas equipos
  - Fichas equipos ventilación
  - Cálculo equipos clima

En Madrid a 29 de abril de 2021.

El arquitecto,

Joaquín Méndez Gálvez



# CÁLCULO ILUMINACIÓN MERCASA

Fecha: 21.04.2021  
Proyecto elaborado por: Víctor Zato

Víctor Zato SL

Calle Ibiza nº 1  
Salamanca

Proyecto elaborado por Víctor Zato  
Teléfono 923 24 32 63  
Fax  
e-Mail victorzato.g@gmail.com

## Índice

### CÁLCULO ILUMINACIÓN MERCASA

Portada del proyecto	1
Índice	2
<b>LLEDO 001694V2 ADVANCE 120 CRI90 IP20 16W 4.000K</b>	
Hoja de datos de luminarias	3
<b>LLEDO LINE 50 2.0 840 UGR 1680mm 30W</b>	
Hoja de datos de luminarias	4
<b>LLEDO LINE 50 2.0 840 UGR 2800mm 48W</b>	
Hoja de datos de luminarias	5
<b>LLEDO CATALOGO LLEDS7J1S8406G4 840 36W 600x600mm</b>	
Hoja de datos de luminarias	6
<b>OFICINAS</b>	
Resumen	7
Observador UGR (sumario de resultados)	8
<b>Superficies del local</b>	
<b>Plano útil</b>	
Gráfico de valores (E)	9
<b>CABINA INSONORIZADA</b>	
Resumen	10
Observador UGR (sumario de resultados)	11
<b>Superficies del local</b>	
<b>Plano útil</b>	
Gráfico de valores (E)	12
<b>OFFICE</b>	
Resumen	13
Observador UGR (sumario de resultados)	14
<b>Superficies del local</b>	
<b>Plano útil</b>	
Gráfico de valores (E)	15
<b>ACCESO</b>	
Resumen	16
Observador UGR (sumario de resultados)	17
<b>Superficies del local</b>	
<b>Plano útil</b>	
Gráfico de valores (E)	18
<b>MANTENIMIENTO</b>	
Plan de mantenimiento	19

Víctor Zato SL

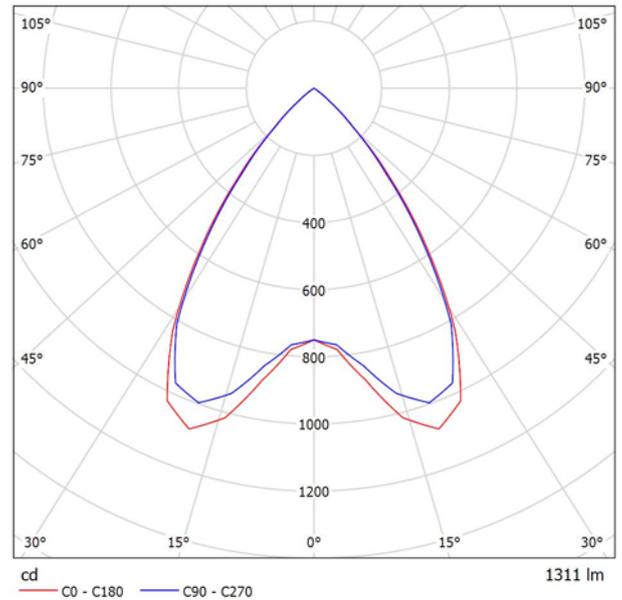
Calle Ibiza nº 1  
Salamanca

Proyecto elaborado por Víctor Zato  
Teléfono 923 24 32 63  
Fax  
e-Mail victorzato.g@gmail.com

## LLEDO 001694V2 ADVANCE 120 CRI90 IP20 16W 4.000K / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:

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



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 90 100 100 100

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR															
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30					
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30					
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20					
Tamaño del local	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara									
X Y	2H	3H	4H	6H	8H	12H	2H	3H	4H	6H	8H	12H			
2H	21.5	22.3	21.8	22.5	22.7	21.4	22.1	21.6	22.3	22.5	21.2	21.9	21.5	22.1	22.4
3H	21.4	22.1	21.7	22.3	22.5	21.2	21.9	21.5	22.0	22.3	21.2	21.8	21.5	22.0	22.3
4H	21.3	22.0	21.6	22.2	22.5	21.0	21.8	21.5	22.0	22.2	21.0	21.4	21.3	21.7	22.1
6H	21.3	21.8	21.6	22.1	22.4	21.1	21.7	21.4	21.9	22.2	21.1	21.6	21.4	21.9	22.2
8H	21.2	21.8	21.6	22.1	22.4	21.1	21.6	21.4	21.9	22.2	21.1	21.6	21.4	21.9	22.2
12H	21.2	21.7	21.5	22.0	22.3	21.0	21.5	21.4	21.8	22.2	21.0	21.5	21.4	21.8	22.2
4H	21.3	22.0	21.6	22.2	22.5	21.2	21.8	21.5	22.1	22.3	21.2	21.8	21.5	22.1	22.3
3H	21.2	21.7	21.5	22.0	22.3	21.0	21.5	21.4	21.9	22.2	21.0	21.5	21.4	21.9	22.2
4H	21.1	21.6	21.5	21.9	22.2	21.0	21.4	21.3	21.7	22.1	21.0	21.4	21.3	21.7	22.1
6H	21.0	21.4	21.4	21.8	22.2	20.9	21.3	21.3	21.6	22.0	20.9	21.3	21.3	21.6	22.0
8H	21.0	21.3	21.4	21.7	22.1	20.8	21.2	21.3	21.6	22.0	20.8	21.2	21.3	21.6	22.0
12H	21.0	21.3	21.4	21.7	22.1	20.8	21.1	21.2	21.5	21.9	20.8	21.1	21.2	21.5	21.9
8H	21.0	21.3	21.4	21.7	22.1	20.8	21.2	21.3	21.6	22.0	20.8	21.2	21.3	21.6	22.0
6H	20.9	21.2	21.4	21.6	22.0	20.8	21.0	21.2	21.4	21.9	20.8	21.0	21.2	21.4	21.9
8H	20.9	21.1	21.3	21.5	22.0	20.7	20.9	21.2	21.4	21.8	20.7	20.9	21.2	21.4	21.8
12H	20.8	21.0	21.3	21.5	22.0	20.7	20.8	21.1	21.3	21.8	20.7	20.8	21.1	21.3	21.8
4H	21.0	21.3	21.4	21.7	22.1	20.8	21.1	21.2	21.5	21.9	20.8	21.1	21.2	21.5	21.9
6H	20.9	21.1	21.3	21.5	22.0	20.7	20.9	21.2	21.4	21.8	20.7	20.9	21.2	21.4	21.8
8H	20.8	21.0	21.3	21.5	22.0	20.7	20.8	21.1	21.3	21.8	20.7	20.8	21.1	21.3	21.8
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias															
S = 1.0H	+3.7 / -14.8					+3.7 / -14.1									
S = 1.5H	+6.4 / -103.1					+6.4 / -103.0									
S = 2.0H	+8.4 / -101.1					+8.4 / -101.0									
Tabla estándar	BK00					BK00									
Sumando de corrección	2.9					2.7									
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 1311lm Flujo luminoso total															

Víctor Zato SL

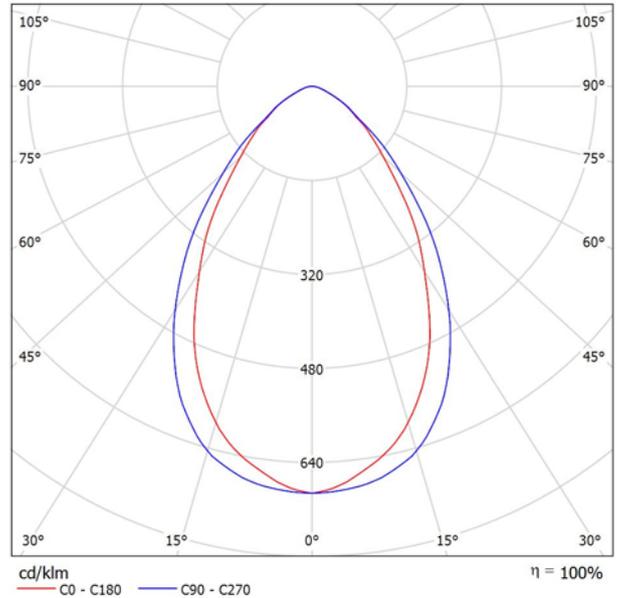
Calle Ibiza nº 1  
Salamanca

Proyecto elaborado por Víctor Zato  
Teléfono 923 24 32 63  
Fax  
e-Mail victorzato.g@gmail.com

## LLEDO LINE 50 2.0 840 UGR 1680mm 30W / Hoja de datos de luminarias

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

### Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 71 93 99 100 100

### Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	17.9	18.9	18.2	19.1	19.3	18.4	19.4	18.7	19.6	19.9
	3H	18.3	19.2	18.7	19.5	19.7	18.8	19.7	19.1	19.9	20.2
	4H	18.5	19.3	18.8	19.6	19.9	18.9	19.7	19.2	20.0	20.2
	6H	18.6	19.3	18.9	19.6	19.9	19.0	19.7	19.3	20.0	20.3
	8H	18.6	19.3	19.0	19.6	20.0	19.0	19.7	19.3	20.0	20.3
12H	18.6	19.3	19.0	19.6	20.0	19.0	19.7	19.4	20.0	20.3	
4H	2H	18.2	19.0	18.5	19.3	19.5	18.6	19.5	18.9	19.7	20.0
	3H	18.7	19.4	19.1	19.8	20.1	19.1	19.8	19.5	20.1	20.4
	4H	18.9	19.6	19.3	19.9	20.3	19.3	19.9	19.7	20.2	20.6
	6H	19.1	19.6	19.5	20.0	20.4	19.4	19.9	19.8	20.3	20.7
	8H	19.2	19.7	19.6	20.1	20.5	19.5	20.0	19.9	20.4	20.8
12H	19.2	19.7	19.7	20.1	20.5	19.5	20.0	20.0	20.4	20.8	
8H	4H	19.0	19.5	19.4	19.9	20.3	19.3	19.8	19.7	20.2	20.6
	6H	19.2	19.6	19.7	20.0	20.5	19.5	19.9	20.0	20.3	20.8
	8H	19.4	19.7	19.8	20.1	20.6	19.6	20.0	20.1	20.4	20.9
	12H	19.5	19.7	20.0	20.2	20.7	19.7	20.0	20.2	20.5	21.0
	12H	19.0	19.4	19.4	19.8	20.2	19.3	19.7	19.7	20.1	20.6
6H	19.2	19.6	19.7	20.0	20.5	19.5	19.9	20.0	20.3	20.8	
8H	19.4	19.7	19.9	20.1	20.6	19.7	20.0	20.2	20.4	20.9	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+0.6 / -0.9					+0.5 / -1.0					
S = 1.5H	+1.0 / -1.5					+1.4 / -1.7					
S = 2.0H	+2.0 / -2.4					+2.7 / -2.8					
Tabla estándar	BK02					BK02					
Sumando de corrección	1.3					1.7					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3300lm Flujo luminoso total											

Víctor Zato SL

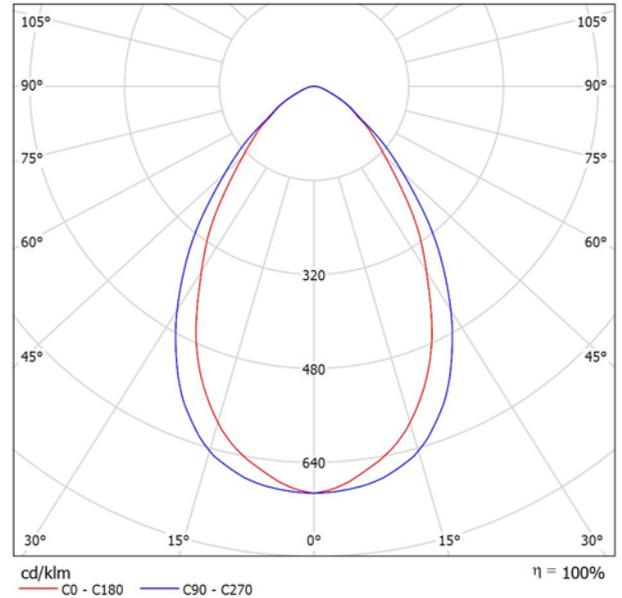
Calle Ibiza nº 1  
Salamanca

Proyecto elaborado por Víctor Zato  
Teléfono 923 24 32 63  
Fax  
e-Mail victorzato.g@gmail.com

## LLEDO LINE 50 2.0 840 UGR 2800mm 48W / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 71 93 99 100 100

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	17.9	18.9	18.2	19.1	19.3	18.4	19.4	18.7	19.6	19.9
	3H	18.3	19.2	18.7	19.5	19.7	18.8	19.7	19.1	19.9	20.2
	4H	18.5	19.3	18.8	19.6	19.9	18.9	19.7	19.2	20.0	20.2
	6H	18.6	19.3	18.9	19.6	19.9	19.0	19.7	19.3	20.0	20.3
	8H	18.6	19.3	19.0	19.6	20.0	19.0	19.7	19.3	20.0	20.3
4H	12H	18.6	19.3	19.0	19.6	20.0	19.0	19.7	19.4	20.0	20.3
	2H	18.2	19.0	18.5	19.3	19.5	18.6	19.5	18.9	19.7	20.0
	3H	18.7	19.4	19.1	19.8	20.1	19.1	19.8	19.5	20.1	20.4
	4H	18.9	19.6	19.3	19.9	20.3	19.3	19.9	19.7	20.2	20.6
	6H	19.1	19.6	19.5	20.0	20.4	19.4	19.9	19.8	20.3	20.7
8H	8H	19.2	19.7	19.6	20.1	20.5	19.5	20.0	19.9	20.4	20.8
	12H	19.2	19.7	19.7	20.1	20.5	19.5	20.0	20.0	20.4	20.8
	4H	19.0	19.5	19.4	19.9	20.3	19.3	19.8	19.7	20.2	20.6
	6H	19.2	19.6	19.7	20.0	20.5	19.5	19.9	20.0	20.3	20.8
	8H	19.4	19.7	19.8	20.1	20.6	19.6	20.0	20.1	20.4	20.9
12H	12H	19.5	19.7	20.0	20.2	20.7	19.7	20.0	20.2	20.5	21.0
	4H	19.0	19.4	19.4	19.8	20.2	19.3	19.7	19.7	20.1	20.6
	6H	19.2	19.6	19.7	20.0	20.5	19.5	19.9	20.0	20.3	20.8
8H	19.4	19.7	19.9	20.1	20.6	19.7	20.0	20.2	20.4	20.9	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+0.6 / -0.9					+0.5 / -1.0					
S = 1.5H	+1.0 / -1.5					+1.4 / -1.7					
S = 2.0H	+2.0 / -2.4					+2.7 / -2.8					
Tabla estándar	BK02					BK02					
Sumando de corrección	1.3					1.7					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 5500lm Flujo luminoso total											

Víctor Zato SL

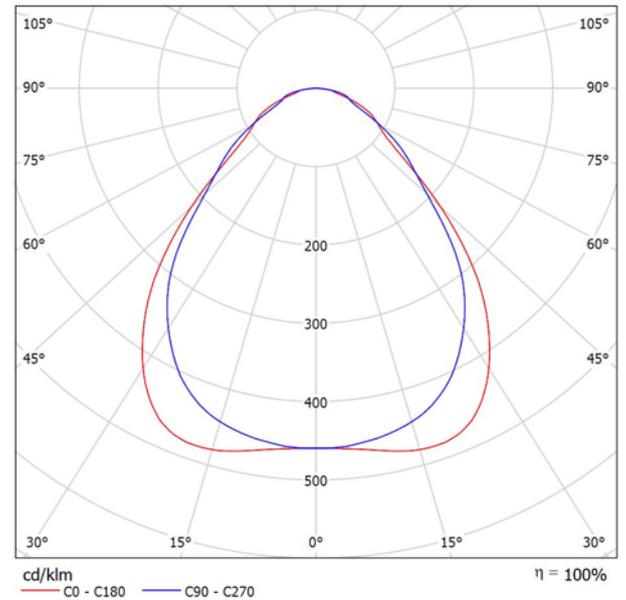
Calle Ibiza nº 1  
Salamanca

Proyecto elaborado por Víctor Zato  
Teléfono 923 24 32 63  
Fax  
e-Mail victorzato.g@gmail.com

## LLEDO CATALOGO LLEDS7J1S8406G4 840 36W 600x600mm / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 62 88 97 100 100

Emisión de luz 1:

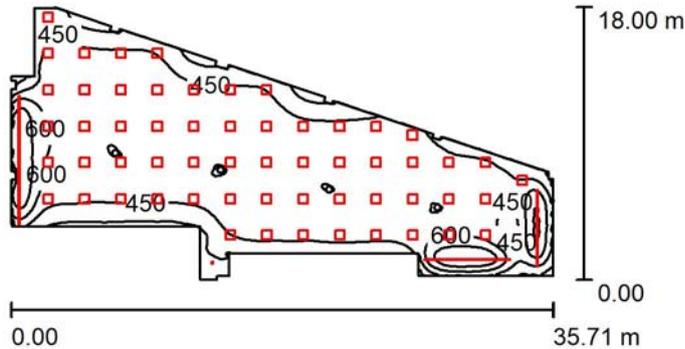
Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
X	Y										
2H	2H	15.4	16.6	15.7	16.8	17.0	15.4	16.5	15.7	16.7	16.9
	3H	16.4	17.4	16.7	17.7	17.9	16.1	17.1	16.4	17.4	17.6
	4H	16.7	17.7	17.1	18.0	18.2	16.6	17.5	16.9	17.8	18.1
	6H	17.0	17.9	17.4	18.2	18.5	17.1	17.9	17.4	18.2	18.5
	8H	17.1	18.0	17.5	18.3	18.6	17.2	18.1	17.6	18.4	18.7
4H	12H	17.2	18.0	17.6	18.4	18.7	17.4	18.2	17.7	18.5	18.8
	2H	15.8	16.8	16.2	17.0	17.3	15.7	16.7	16.1	17.0	17.2
	3H	17.0	17.8	17.3	18.1	18.4	16.7	17.5	17.0	17.8	18.1
	4H	17.4	18.1	17.8	18.5	18.8	17.3	18.0	17.7	18.4	18.7
	6H	17.8	18.4	18.2	18.8	19.2	18.0	18.6	18.4	19.0	19.3
8H	8H	18.0	18.6	18.5	19.0	19.4	18.2	18.8	18.7	19.2	19.6
	12H	18.2	18.7	18.6	19.1	19.5	18.4	18.9	18.8	19.3	19.7
	4H	17.6	18.2	18.1	18.6	19.0	17.5	18.1	18.0	18.5	18.9
	6H	18.2	18.7	18.7	19.1	19.5	18.4	18.8	18.8	19.2	19.7
	8H	18.5	18.9	19.0	19.3	19.8	18.7	19.1	19.2	19.5	20.0
12H	12H	18.7	19.0	19.2	19.5	20.0	18.9	19.3	19.4	19.7	20.2
	4H	17.7	18.2	18.1	18.6	19.0	17.6	18.1	18.0	18.5	18.9
	6H	18.3	18.7	18.7	19.1	19.6	18.4	18.8	18.9	19.3	19.7
	8H	18.6	18.9	19.1	19.4	19.9	18.8	19.1	19.3	19.6	20.1
	Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias										
S = 1.0H	+0.3 / -0.5					+0.3 / -0.3					
S = 1.5H	+0.7 / -0.8					+0.4 / -0.7					
S = 2.0H	+1.5 / -1.1					+1.0 / -1.3					
Tabla estándar	BK04					BK05					
Sumando de corrección	0.7					1.2					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3770lm Flujo luminoso total											

Víctor Zato SL

Calle Ibiza nº 1  
Salamanca

Proyecto elaborado por Víctor Zato  
Teléfono 923 24 32 63  
Fax  
e-Mail victorzato.g@gmail.com

## OFICINAS / Resumen



Altura del local: 3.400 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:500

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	520	161	907	0.310
Suelo	20	493	165	734	0.335
Techo	70	102	53	231	0.517
Paredes (45)	50	217	56	1013	/

### Plano útil:

Altura: 0.800 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	LLEDO LINE 50 2.0 840 UGR 1680mm 30W (1.000)	3301	3300	30.0
2	5	LLEDO LINE 50 2.0 840 UGR 2800mm 48W (1.000)	5502	5500	48.0
3	1	LLEDO 001694V2 ADVANCE 120 CRI90 IP20 16W 4.000K (1.000)	1311	1311	16.0
4	58	LLEDO CATALOGO LLEDS7J1S8406G4 840 36W 600x600mm (1.000)	3770	3770	36.0
Total:			257382	257371	2434.0

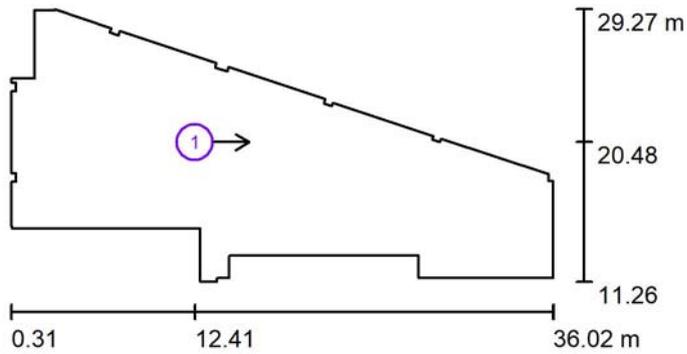
Valor de eficiencia energética:  $6.30 \text{ W/m}^2 = 1.21 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $386.06 \text{ m}^2$ )

Víctor Zato SL

Calle Ibiza nº 1  
Salamanca

Proyecto elaborado por Víctor Zato  
Teléfono 923 24 32 63  
Fax  
e-Mail victorzato.g@gmail.com

## OFICINAS / Observador UGR (sumario de resultados)



Escala 1 : 500

### Lista de puntos de cálculo UGR

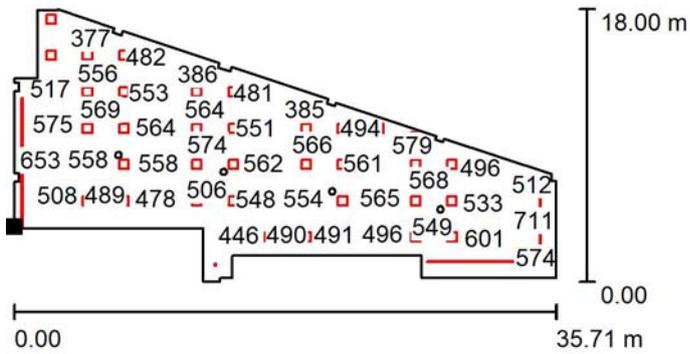
Nº	Designación	Posición [m]			Dirección visual [°]	Valor
		X	Y	Z		
1	Punto de cálculo UGR 1	12.406	20.479	1.200	0.0	18

Víctor Zato SL

Calle Ibiza nº 1  
Salamanca

Proyecto elaborado por Víctor Zato  
Teléfono 923 24 32 63  
Fax  
e-Mail victorzato.g@gmail.com

### OFICINAS / Plano útil / Gráfico de valores (E)



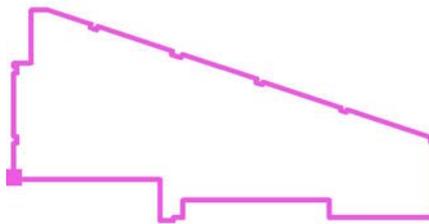
Valores en Lux, Escala 1 : 500

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(0.363 m, 14.890 m, 0.800 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

$E_m$  [lx]  
520

$E_{min}$  [lx]  
161

$E_{max}$  [lx]  
907

$E_{min} / E_m$   
0.310

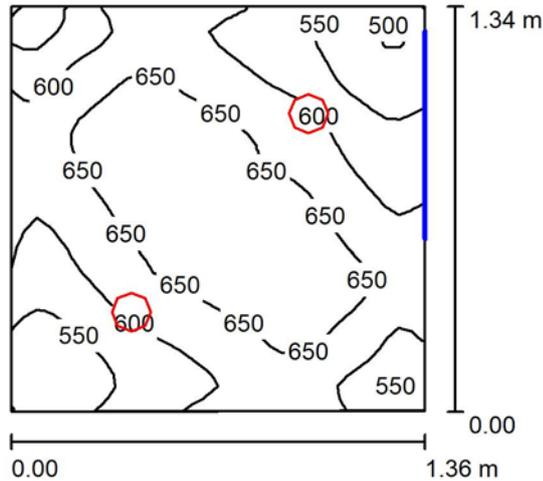
$E_{min} / E_{max}$   
0.178

Víctor Zato SL

Calle Ibiza nº 1  
Salamanca

Proyecto elaborado por Víctor Zato  
Teléfono 923 24 32 63  
Fax  
e-Mail victorzato.g@gmail.com

## CABINA INSONORIZADA / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:25

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	613	482	700	0.787
Suelo	20	382	334	430	0.875
Techo	70	196	146	227	0.744
Paredes (4)	70	310	142	1041	/

### Plano útil:

Altura: 0.800 m  
Trama: 32 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	LLEDO 001694V2 ADVANCE 120 CRI90 IP20 16W 4.000K (1.000)	1311	1311	16.0
Total:			2622	2622	32.0

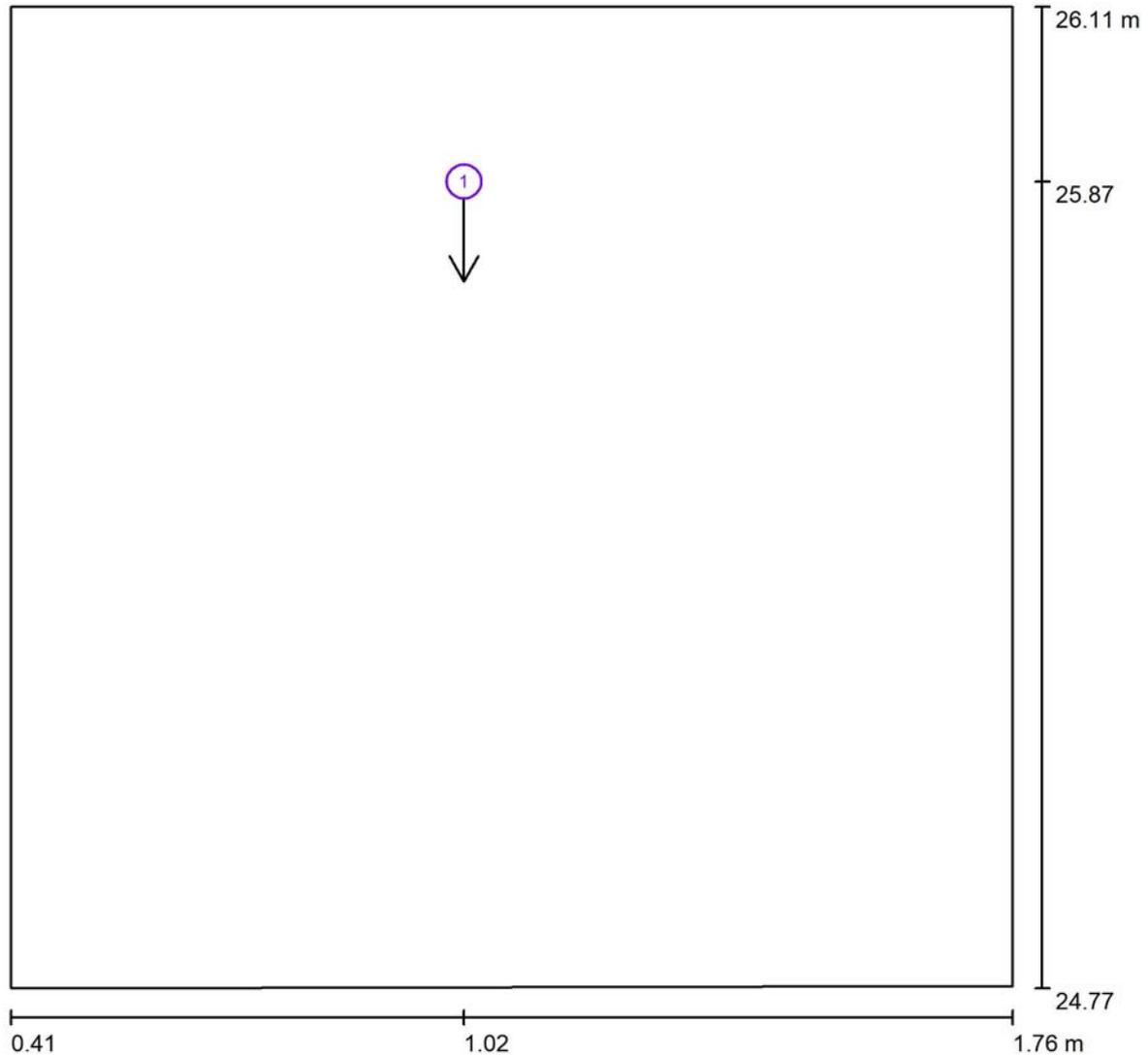
Valor de eficiencia energética:  $17.59 \text{ W/m}^2 = 2.87 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $1.82 \text{ m}^2$ )

Víctor Zato SL

Calle Ibiza nº 1  
Salamanca

Proyecto elaborado por Víctor Zato  
Teléfono 923 24 32 63  
Fax  
e-Mail victorzato.g@gmail.com

## CABINA INSONORIZADA / Observador UGR (sumario de resultados)



Escala 1 : 10

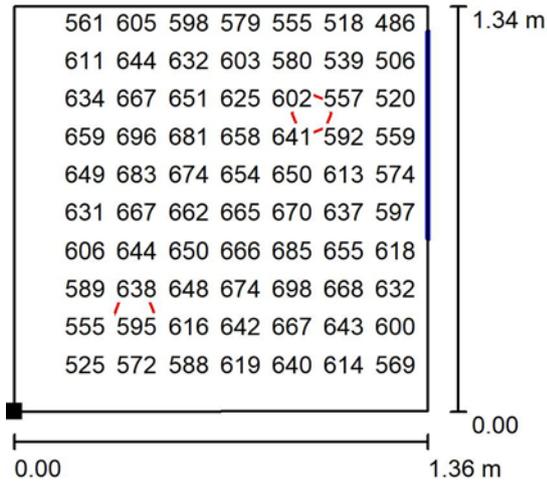
### Lista de puntos de cálculo UGR

Nº	Designación	Posición [m]			Dirección visual [°]	Valor
		X	Y	Z		
1	Punto de cálculo UGR 2	1.020	25.871	1.200	-90.0	/

Víctor Zato SL  
 Calle Ibiza nº 1  
 Salamanca

Proyecto elaborado por Víctor Zato  
 Teléfono 923 24 32 63  
 Fax  
 e-Mail victorzato.g@gmail.com

**CABINA INSONORIZADA / Plano útil / Gráfico de valores (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 25

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:  
 Punto marcado:  
 (0.405 m, 24.770 m, 0.800 m)



Trama: 32 x 32 Puntos

$E_m$  [lx]  
613

$E_{min}$  [lx]  
482

$E_{max}$  [lx]  
700

$E_{min} / E_m$   
0.787

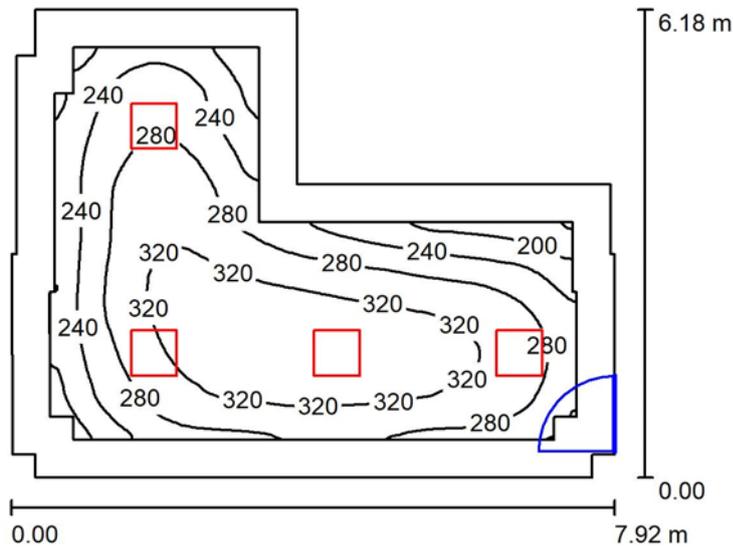
$E_{min} / E_{max}$   
0.689

Víctor Zato SL

Calle Ibiza nº 1  
Salamanca

Proyecto elaborado por Víctor Zato  
Teléfono 923 24 32 63  
Fax  
e-Mail victorzato.g@gmail.com

## OFFICE / Resumen



Altura del local: 3.400 m, Altura de montaje: 3.410 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:100

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	281	155	348	0.551
Suelo	20	213	108	286	0.510
Techo	70	47	34	64	0.720
Paredes (16)	50	101	35	201	/

### Plano útil:

Altura: 0.800 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.500 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	LLEDO CATALOGO LLEDS7J1S8406G4 840 36W 600x600mm (1.000)	3770	3770	36.0
			Total: 15080	Total: 15080	144.0

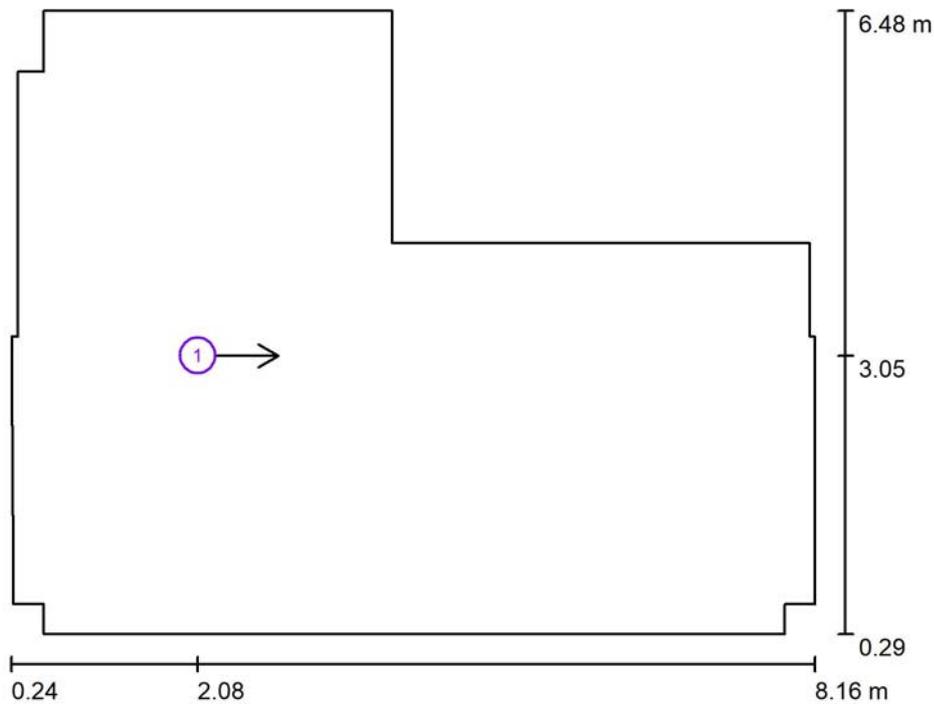
Valor de eficiencia energética:  $3.72 \text{ W/m}^2 = 1.32 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $38.76 \text{ m}^2$ )

Víctor Zato SL

Calle Ibiza nº 1  
Salamanca

Proyecto elaborado por Víctor Zato  
Teléfono 923 24 32 63  
Fax  
e-Mail victorzato.g@gmail.com

## OFFICE / Observador UGR (sumario de resultados)



Escala 1 : 75

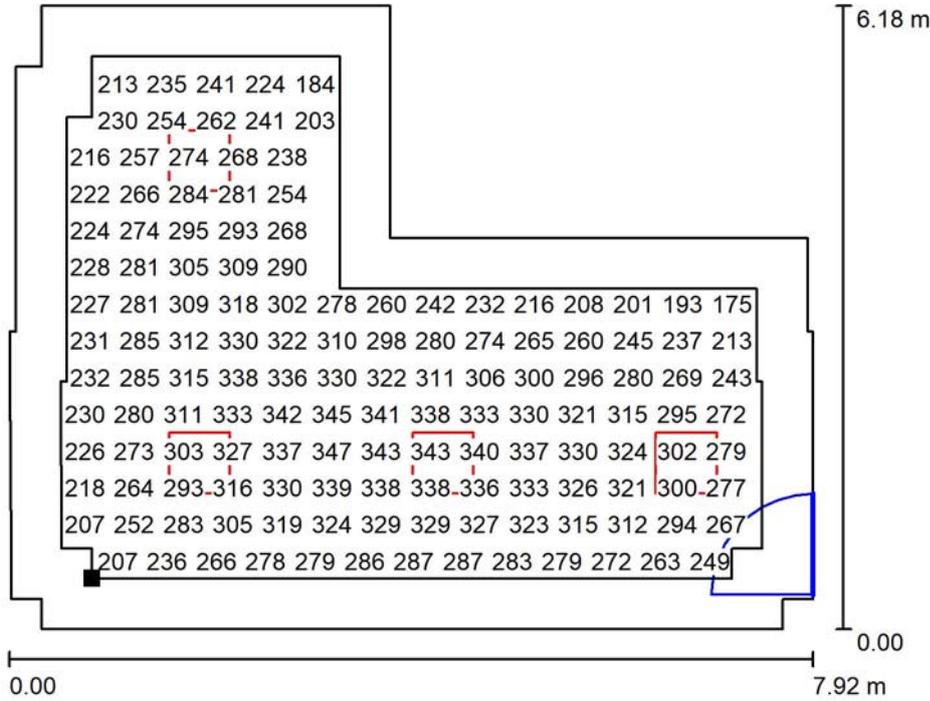
### Lista de puntos de cálculo UGR

Nº	Designación	Posición [m]			Dirección visual [°]	Valor
		X	Y	Z		
1	Punto de cálculo UGR 1	2.080	3.052	1.200	0.0	16

Víctor Zato SL  
Calle Ibiza nº 1  
Salamanca

Proyecto elaborado por Víctor Zato  
Teléfono 923 24 32 63  
Fax  
e-Mail victorzato.g@gmail.com

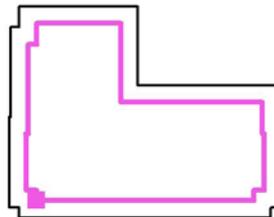
**OFFICE / Plano útil / Gráfico de valores (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 75

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:  
Plano útil con 0.500 m Zona marginal  
Punto marcado:  
(1.060 m, 0.790 m, 0.800 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

$E_m$  [lx]  
281

$E_{min}$  [lx]  
155

$E_{max}$  [lx]  
348

$E_{min} / E_m$   
0.551

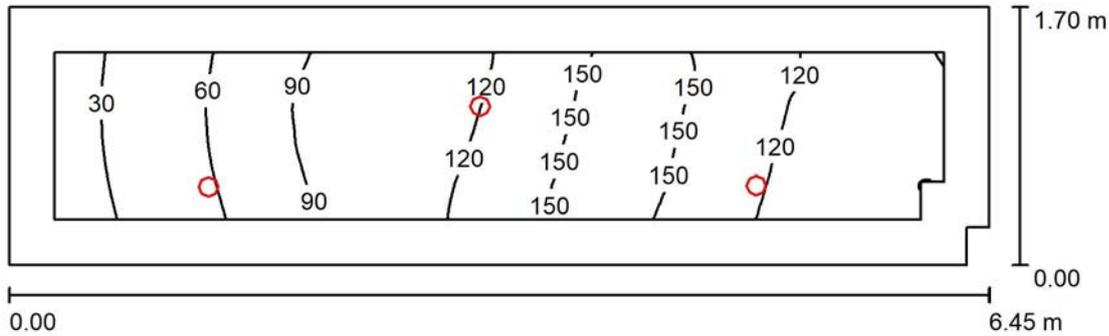
$E_{min} / E_{max}$   
0.444

Víctor Zato SL

Calle Ibiza nº 1  
Salamanca

Proyecto elaborado por Víctor Zato  
Teléfono 923 24 32 63  
Fax  
e-Mail victorzato.g@gmail.com

## ACCESO / Resumen



Altura del local: 3.400 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:50

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	103	21	159	0.208
Suelo	20	97	16	158	0.168
Techo	70	19	7.89	30	0.420
Paredes (6)	50	43	7.63	334	/

### Plano útil:

Altura: 0.000 m  
Trama: 32 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.300 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	LLEDO 001694V2 ADVANCE 120 CRI90 IP20 16W 4.000K (1.000)	1311	1311	16.0
			Total: 3933	Total: 3933	48.0

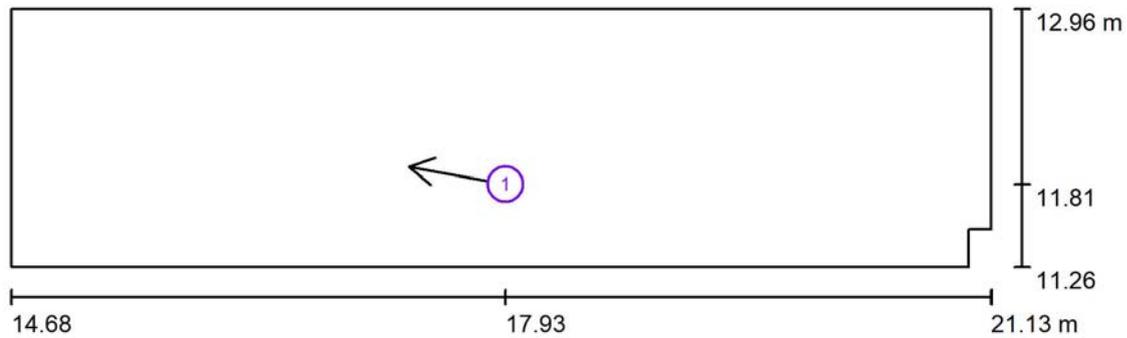
Valor de eficiencia energética:  $4.39 \text{ W/m}^2 = 4.26 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $10.93 \text{ m}^2$ )

Víctor Zato SL

Calle Ibiza nº 1  
Salamanca

Proyecto elaborado por Víctor Zato  
Teléfono 923 24 32 63  
Fax  
e-Mail victorzato.g@gmail.com

### ACCESO / Observador UGR (sumario de resultados)



Escala 1 : 50

#### Lista de puntos de cálculo UGR

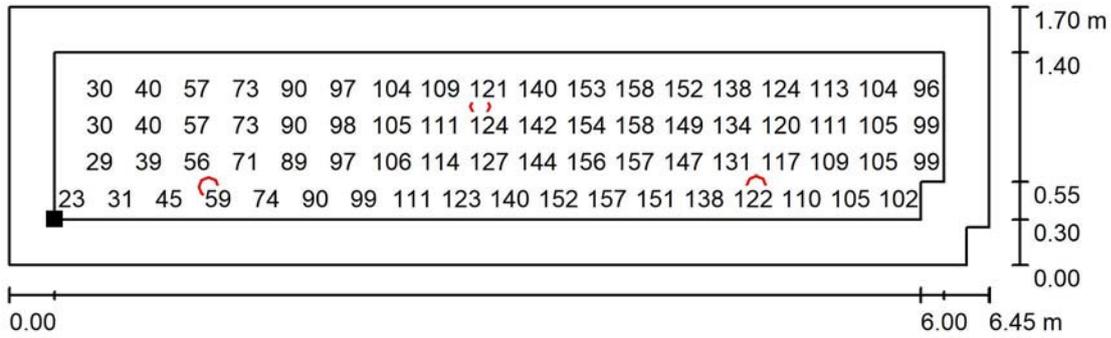
N°	Designación	Posición [m]			Dirección visual [°]	Valor
		X	Y	Z		
1	Punto de cálculo UGR 1	17.933	11.809	1.200	170.0	/

Víctor Zato SL

Calle Ibiza nº 1  
Salamanca

Proyecto elaborado por Víctor Zato  
Teléfono 923 24 32 63  
Fax  
e-Mail victorzato.g@gmail.com

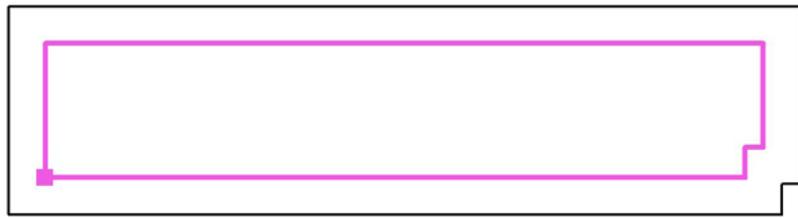
### ACCESO / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 50

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:  
Plano útil con 0.300 m Zona marginal  
Punto marcado:  
(14.982 m, 11.563 m, 0.000 m)



Trama: 32 x 128 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
103	21	159	0.208	0.135

Víctor Zato SL

Calle Ibiza nº 1  
Salamanca
 Proyecto elaborado por Víctor Zato  
 Teléfono 923 24 32 63  
 Fax  
 e-Mail victorzato.g@gmail.com

## MANTENIMIENTO / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación. Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuenta.

### Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Limpio  
 Intervalo de mantenimiento del local: Anual

### Luminaria individual / LLEDO 001694V2 ADVANCE 120 CRI90 IP20 16W 4.000K

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ( $k \leq 1.6$ )  
 Tipo de iluminación: Directo  
 Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
 Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
 Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
 Intervalo de cambio de lámparas: Cada 1.5 años.  
 Tipo de lámpara: Definido por el usuario  
 Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
 Factor de mantenimiento de las superficies del local: ---  
 Factor de mantenimiento de las luminarias: ---  
 Factor de mantenimiento del flujo luminoso: ---  
 Factor de durabilidad de las lámparas: ---  
**Factor mantenimiento: 0.80 (Definido por el usuario)**  
 Nota: FUENTE DE LUZ LED – 840 – Ra>90 – VIDA UTIL 50.000 h

### Luminaria individual / LLEDO LINE 50 2.0 840 UGR 1680mm 30W

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ( $k \leq 1.6$ )  
 Tipo de iluminación: Directo  
 Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual  
 Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)  
 Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58  
 Intervalo de cambio de lámparas: Cada 1.5 años.  
 Tipo de lámpara: Definido por el usuario  
 Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí  
 Factor de mantenimiento de las superficies del local: ---  
 Factor de mantenimiento de las luminarias: ---  
 Factor de mantenimiento del flujo luminoso: ---  
 Factor de durabilidad de las lámparas: ---  
**Factor mantenimiento: 0.80 (Definido por el usuario)**  
 Nota: FUENTE DE LUZ LED – 840 – Ra>80 – VIDA UTIL 70.000 h

Víctor Zato SL

Calle Ibiza nº 1  
Salamanca

Proyecto elaborado por Víctor Zato  
Teléfono 923 24 32 63  
Fax  
e-Mail victorzato.g@gmail.com

## MANTENIMIENTO / Plan de mantenimiento

### Luminaria individual / LLEDO LINE 50 2.0 840 UGR 2800mm 48W

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 1.5 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	---
Factor de mantenimiento de las luminarias:	---
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	---
Factor de durabilidad de las lámparas:	---
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.80 (Definido por el usuario)</b>
Nota: FUENTE DE LUZ LED – 840 – Ra>80 – VIDA UTIL 70.000 h	

### Luminaria individual / LLEDO CATALOGO LLEDS7J1S8406G4 840 36W 600x600mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	pequeño ( $k \leq 1.6$ )
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 1.5 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	---
Factor de mantenimiento de las luminarias:	---
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	---
Factor de durabilidad de las lámparas:	---
<b>Factor mantenimiento:</b>	<b>0.80 (Definido por el usuario)</b>
Nota: FUENTE DE LUZ LED – 840 – Ra>80 – VIDA UTIL 50.000 h	

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

**Proyecto :** Mercasalamanca. Salamanca

---

Proyecto de iluminación de  
emergencia

---

**Proyecto:**  
Mercasalamanca. Salamanca

## Catálogo DAISALUX

No es correcto utilizar este programa para efectuar informes con referencias que no estén introducidas en los catálogos Daisalux. En ningún caso se pueden extrapolar resultados a otras referencias de otros fabricantes por similitud en lúmenes declarados. Los mismos lúmenes emitidos por luminarias de distinto tipo pueden producir resultados de iluminación absolutamente distintos. La validez de los datos se basa de forma fundamental en los datos técnicos asociados a cada referencia: los lúmenes emitidos y la distribución de la emisión de cada tipo de aparato.

**Catálogo Daisalux utilizado:**Catálogo España - 2020-10-23

## Objetivos lumínicos

Siguiendo las normativas referentes a la instalación de emergencia (entre ellas el Código Técnico de la Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos. De esta forma, el programa DAISA efectúa un cálculo de mínimos. Asegura que el nivel de iluminación recibido sobre el suelo es siempre, igual o superior al calculado.

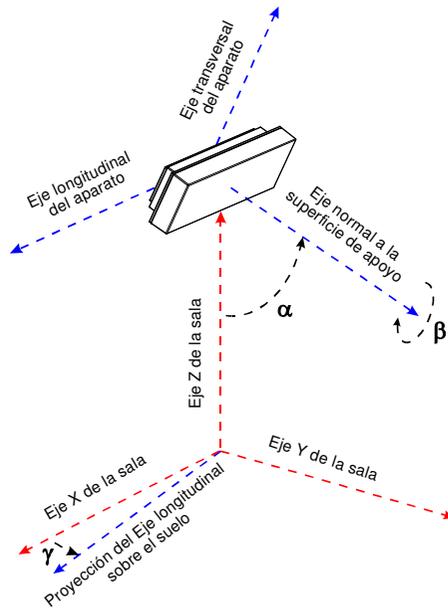
**Cálculos realizados según norma \*:** CTE

**Puntos de seguridad:** Cálculo realizado en el Punto de Seguridad o Cuadro Eléctrico a su altura de utilización (h). La iluminancia puede ser horizontal o vertical según exija norma. En el caso vertical, se necesita especificar el ángulo gamma de orientación de la superficie en el plano.

**Nota:** DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

(\* Es posible que algún plano tenga sus objetivos lumínicos diferentes a los del proyecto.

## Definición de ejes y ángulos



- $\gamma$ : Ángulo que forman la proyección del eje longitudinal del aparato sobre el plano del suelo y el eje X del plano (Positivo en sentido contrario a las agujas del reloj cuando miramos desde el techo). El valor 0 del ángulo es cuando el eje longitudinal de la luminaria es paralelo al eje X de la sala.
- $\alpha$ : Ángulo que forma el eje normal a la superficie de fijación del aparato con el eje Z de la sala. (Un valor 90 es colocación en pared y 0 colocación en techo).
- $\beta$ : Autogiro del aparato sobre el eje normal a su superficie de amarre.

Proyecto : Mercasalamanca. Salamanca

Plano : Planta

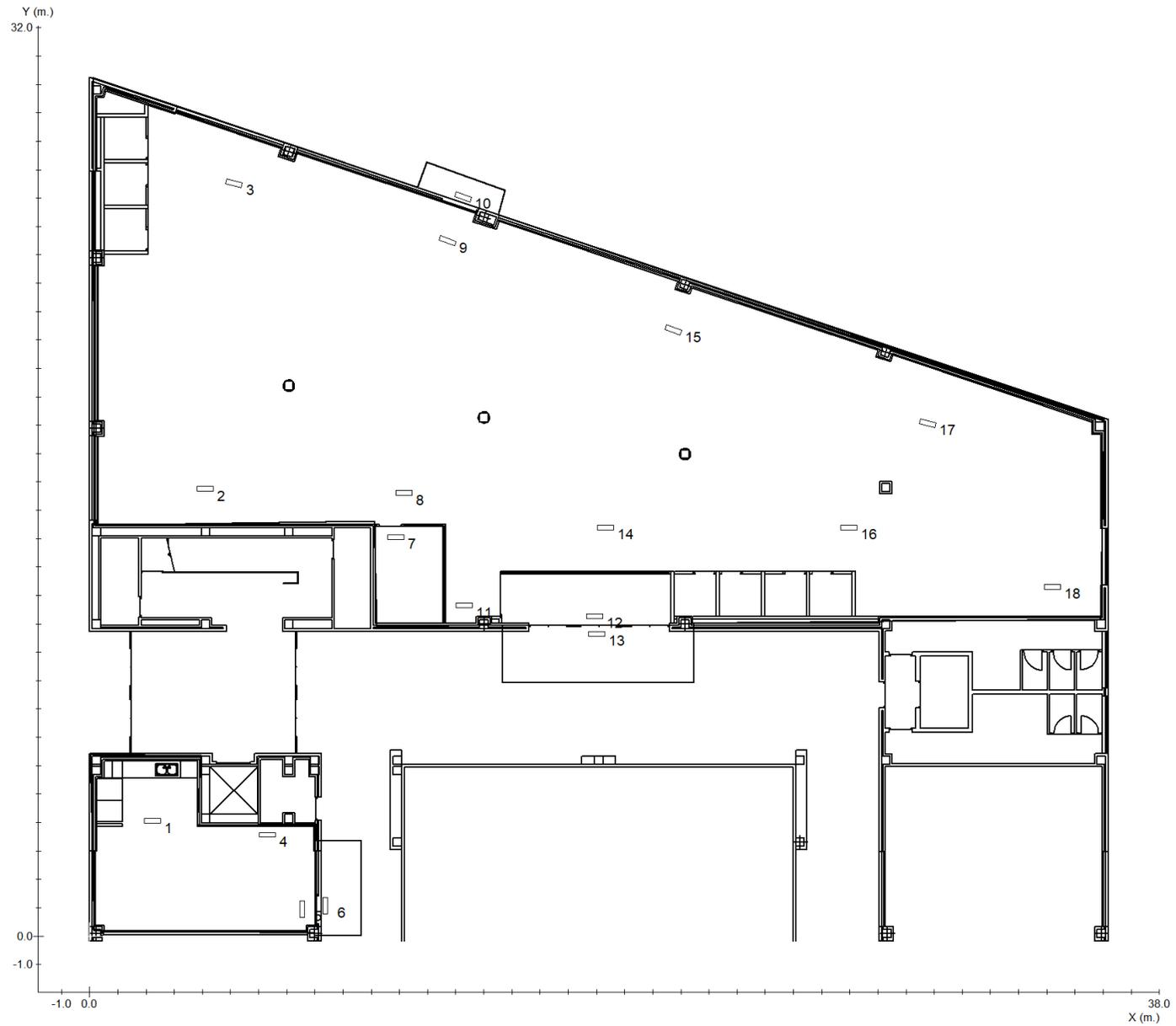
## Planta

Plano de situación de luminarias	1
Situación de luminarias	2
Iluminación antipánico	3
Recorridos de evacuación	4
Puntos de seguridad y cuadros eléctricos	5
Lista de productos	6

Factor de mantenimiento: 1.000

Resolución del cálculo: 0.33 m.

Plano : Planta



Proyecto : Mercasalamanca. Salamanca

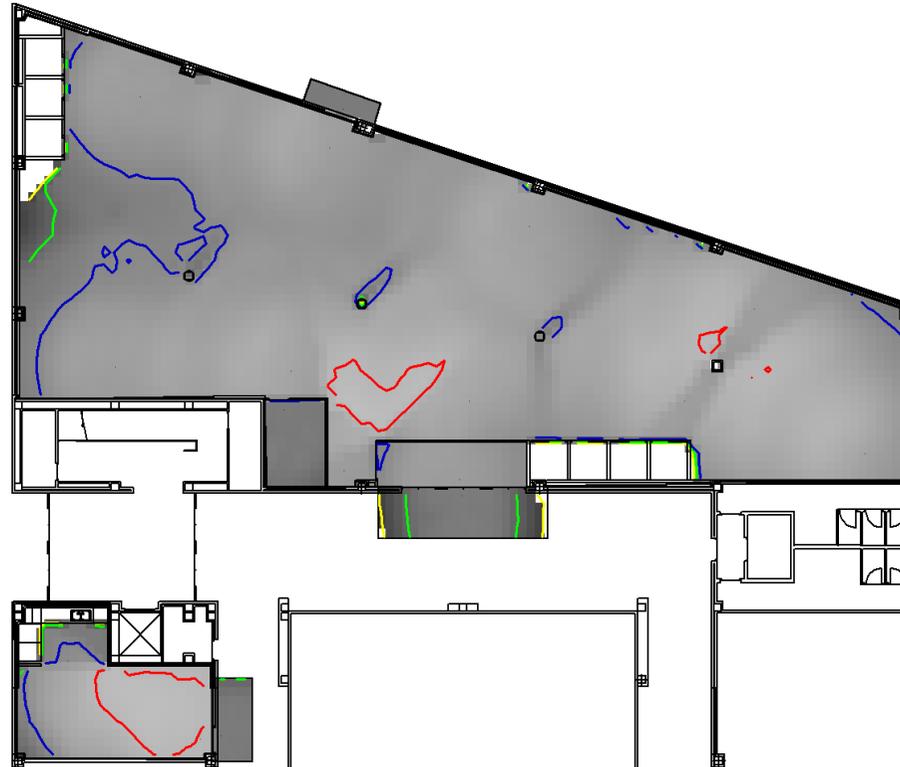
Plano : Planta

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.		º			
		x	y	h	$\gamma$	$\alpha$	$\beta$
1	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	2.23	4.06	2.90	0	0	0
2	IZAR N30	4.11	15.75	2.90	0	0	0
3	IZAR N30	5.12	26.53	2.90	-15	0	0
4	IZAR N30	6.32	3.57	2.90	0	0	0
5	IZAR N30	7.54	0.95	2.90	90	0	0
6	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	8.37	1.06	2.90	-90	0	0
7	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	10.87	14.06	2.90	0	0	0
8	IZAR N30	11.16	15.61	2.90	0	0	0
9	IZAR N30	12.71	24.50	2.90	-20	0	0
10	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	13.26	26.04	2.90	-20	0	0
11	IZAR N30	13.30	11.65	2.90	0	0	0
12	IZAR N30	17.93	11.28	2.90	0	0	0
13	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	18.02	10.65	2.90	0	0	0
14	IZAR N30	18.31	14.40	2.90	0	0	0
15	IZAR N30	20.73	21.36	2.90	-20	0	0
16	IZAR N30	26.96	14.40	2.90	0	0	0
17	IZAR N30	29.77	18.07	2.90	-15	0	0
18	IZAR N30	34.19	12.30	2.90	0	0	0

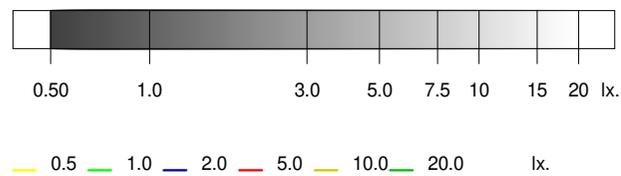
Proyecto : Mercasalamanca. Salamanca

Plano : Planta

Tramas e isolux a 0.00 m.



Leyenda:

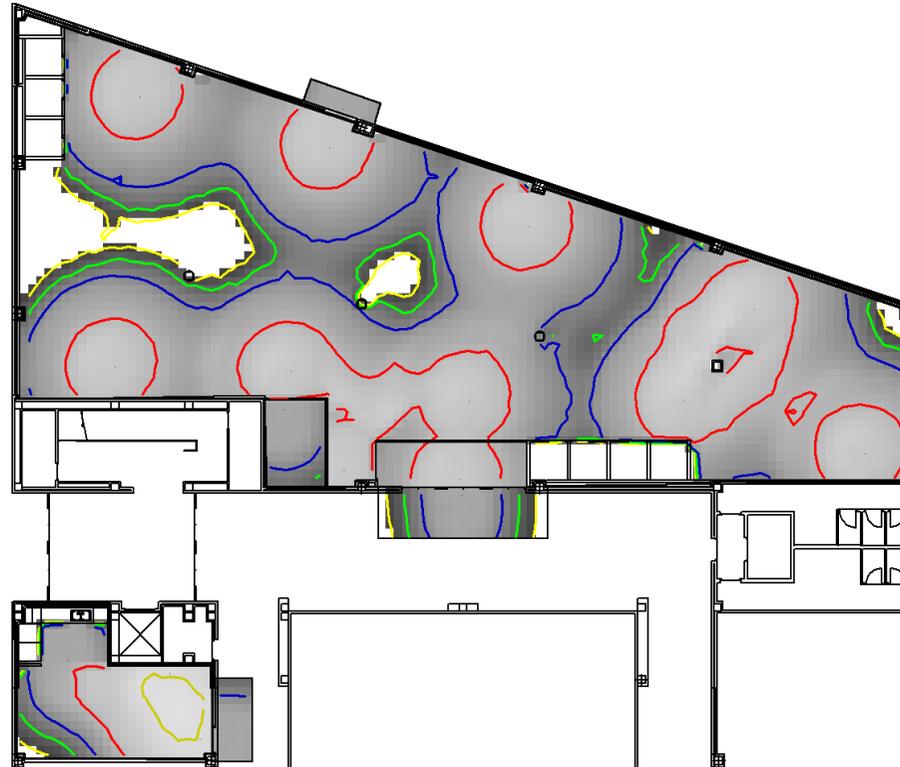


	Objetivos	Resultados
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	11.64 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	95.2 % de 466.7 m <sup>2</sup>
Iluminación media:	---	2.93 lx

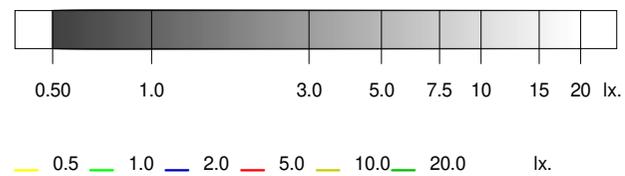
Proyecto : Mercasalamanca. Salamanca

Plano : Planta

Tramas e isolux a 1.00 m.

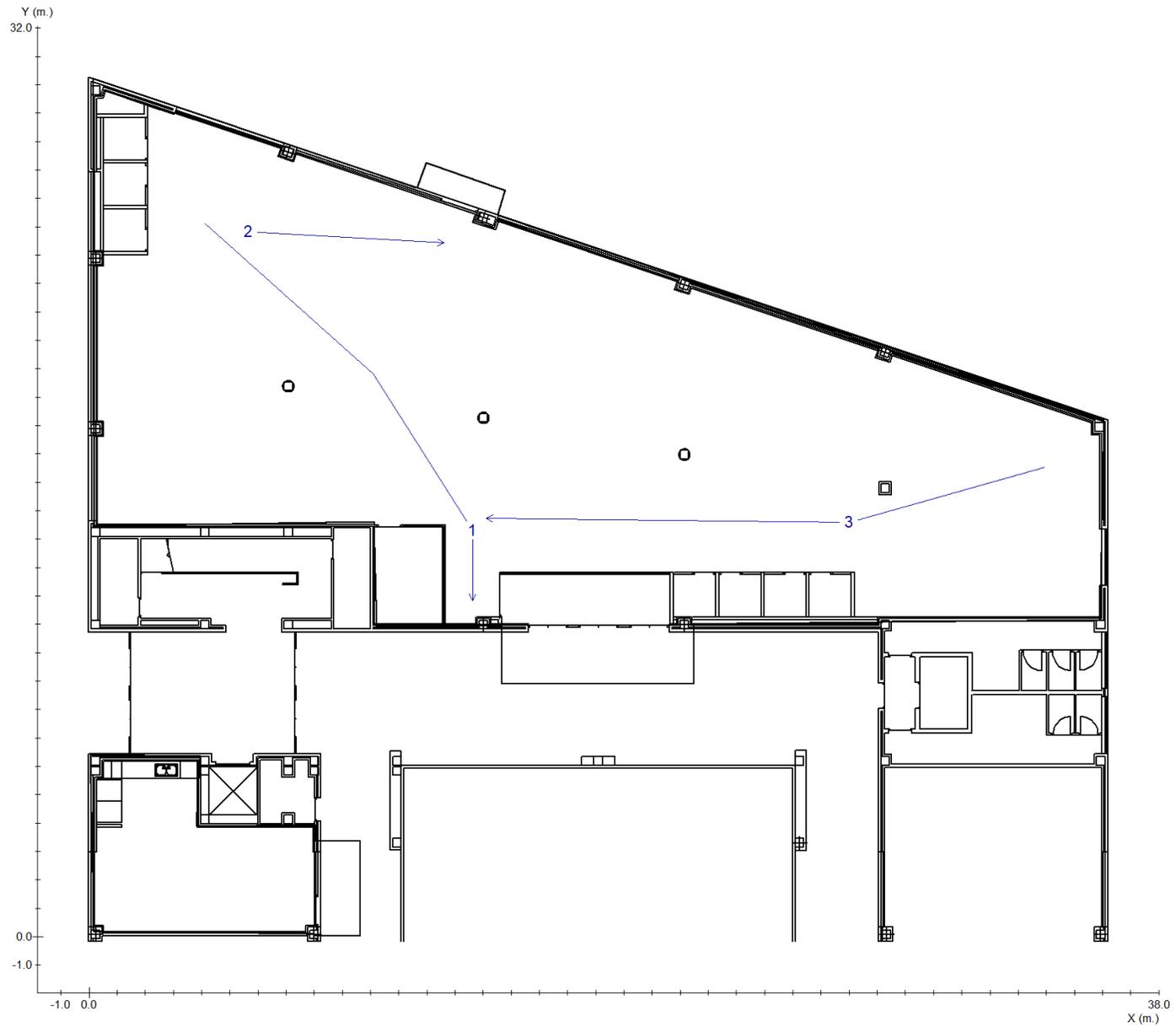


Leyenda:



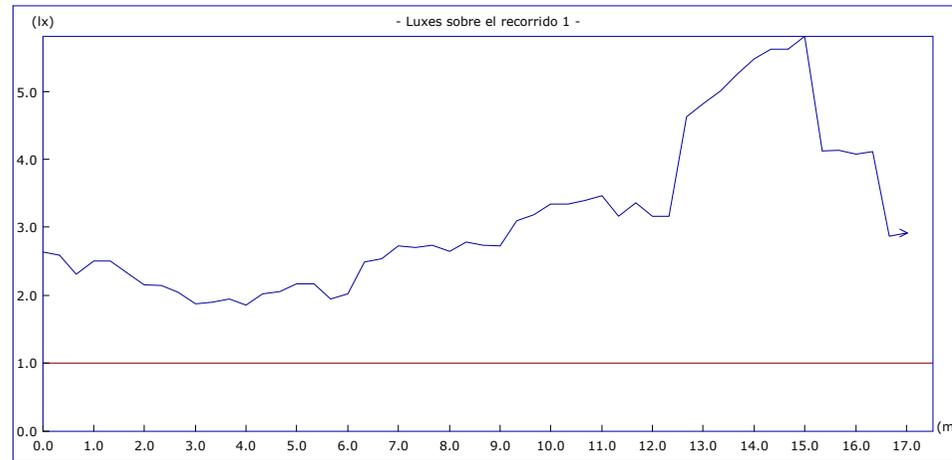
	Objetivos	Resultados
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	22.16 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	89.8 % de 466.7 m <sup>2</sup>
Iluminación media:	---	3.62 lx

Plano : Planta



Plano : Planta

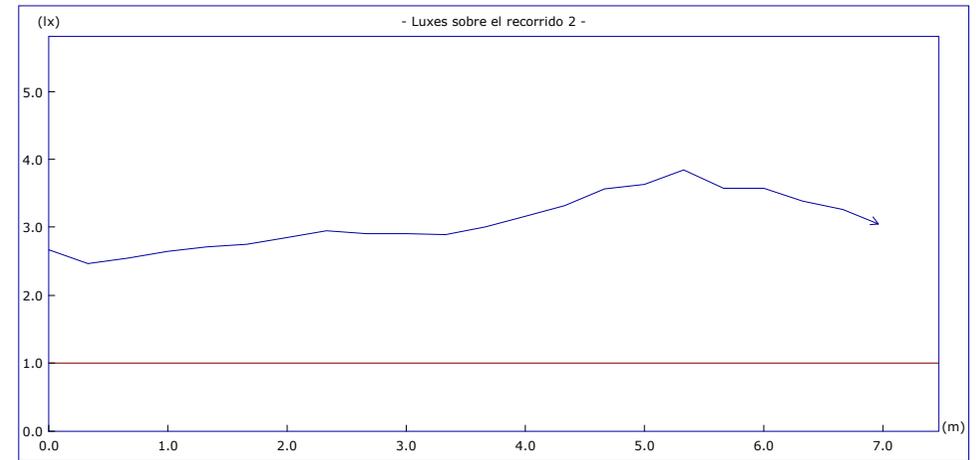
Recorrido 1



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	3.15 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.85 lx.
lx. máximos:	----	5.82 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Recorrido 2



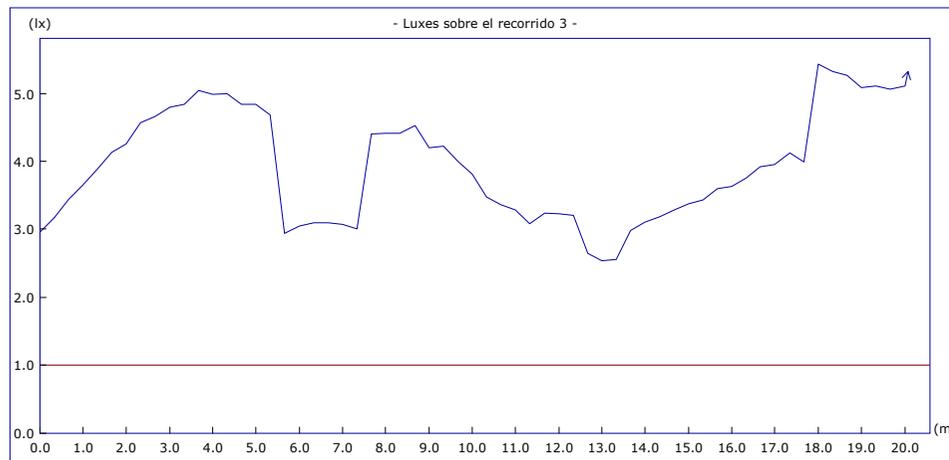
	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	1.55 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.47 lx.
lx. máximos:	----	3.84 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Proyecto : Mercasalamanca. Salamanca

Plano : Planta

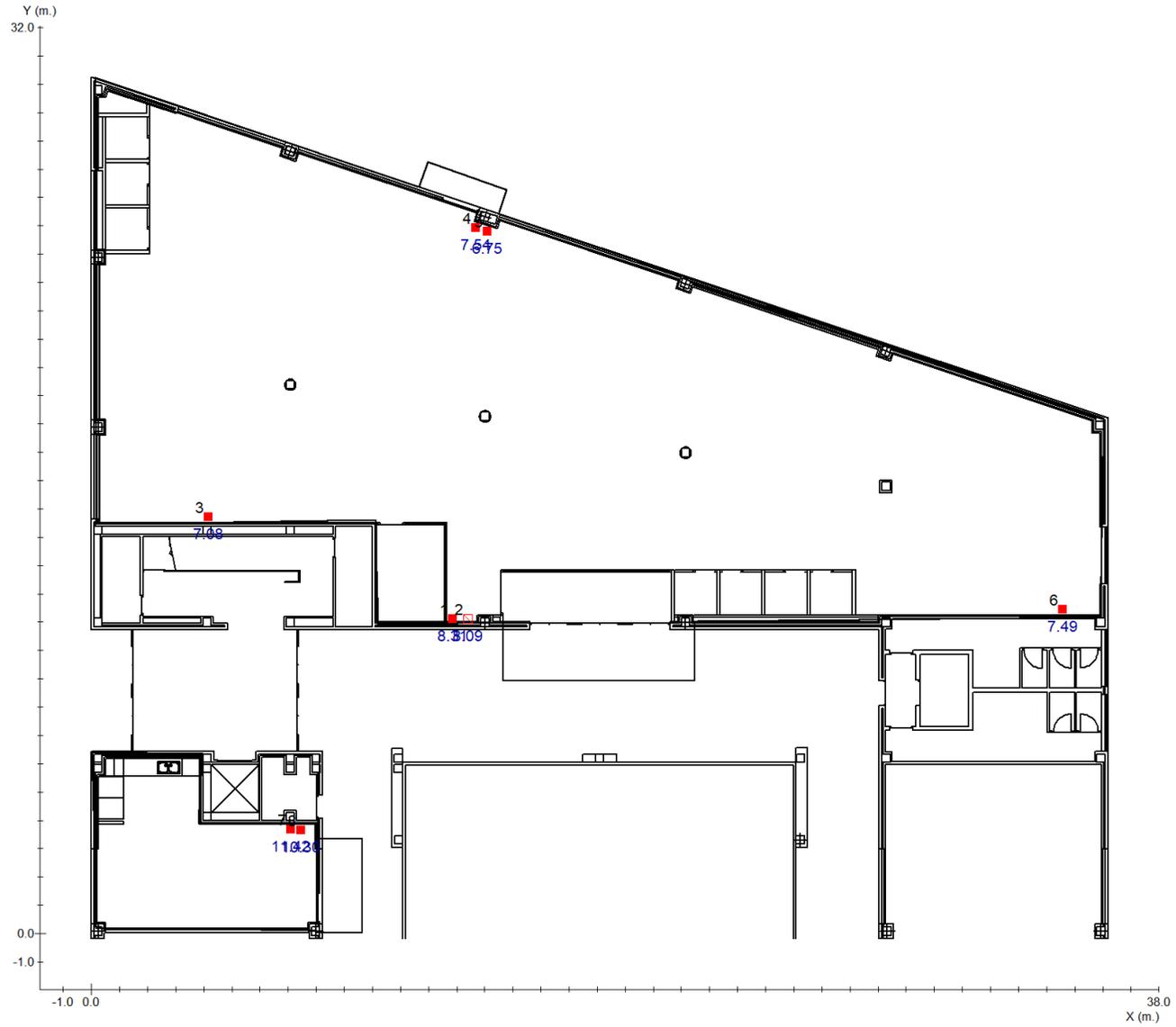
Recorrido 3



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	2.15 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.53 lx.
lx. máximos:	----	5.44 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Plano : Planta



■ Punto de Seguridad □ Cuadro Eléctrico

Plano : Planta

Nº	Coordenadas				Objetivo	Resultado
	x	y	h	γ		
1	12.87	11.11	1.20	-	5.00	8.31 (H)
2	13.39	11.12	1.20	-	5.00	8.09 (H)
3	4.15	14.72	1.20	-	5.00	7.08 (H)
4	13.67	24.92	1.20	-	5.00	7.54 (H)
5	14.08	24.80	1.20	-	5.00	6.75 (H)
6	34.56	11.46	1.20	-	5.00	7.49 (H)
7	7.09	3.67	1.20	-	5.00	11.42 (H)
8	7.46	3.65	1.20	-	5.00	10.30 (H)

Proyecto : Mercasalamanca. Salamanca

Plano : Planta

Cantidad	Referencia
13	IZAR N30
5	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA

Plano : Planta

Objetivos

Resultados

**Antipánico**

Iluminación mínima	0.50 lx	89.8 % de 466.7 m <sup>2</sup>
Uniformidad a h = 0.00 m. (mx/mn)	40.00	11.64 (cumplido)
Uniformidad a h = 1.00 m. (mx/mn)	40.00	22.16 (cumplido)

**Recorridos de evacuación**

Iluminación mínima	1.00 lx	3 de 3 (100 %) cumplido
Uniformidad (mx/mn)	40.00	3 de 3 (100 %) cumplido

**Puntos de seguridad y cuadros eléctricos**

Iluminación mínima	5.00 lx	8 de 8 (100 %) cumplido
--------------------	---------	-------------------------

Cantidad	Referencia
13	IZAR N30
5	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA

	página nº
Catálogo DAISALUX	1
Objetivos lumínicos	1
Definición de ejes y ángulos	2
Plano Planta	
Plano de situación de luminarias	4
Situación de luminarias	5
Iluminación antipánico	6
Iluminación en recorridos de evacuación	8
Iluminación en puntos de seguridad y cuadros eléctricos	11
Lista de productos usados en el plano	13
Resumen	
Resultados lumínicos	14
Lista de productos usados en el proyecto	15
ANEXO	
Fichas Técnicas	

# Anexo cargas

## INDICE

1.- PARÁMETROS GENERALES

2.- RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

2.1.- Refrigeración

2.1.1.- Planta baja

2.2.- Calefacción

2.2.1.- Planta baja

3.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

3.1.- Refrigeración

3.2.- Calefacción

## 1.- PARÁMETROS GENERALES

Emplazamiento:	Salamanca
Latitud (grados):	40.98 grados
Altitud sobre el nivel del mar:	800 m
Temperatura seca verano:	29.66 °C
Temperatura húmeda verano:	19.20 °C
Oscilación media diaria:	15.6 °C
Oscilación media anual:	38.7 °C
Temperatura seca en invierno:	-4.90 °C
Humedad relativa en invierno:	90 %
Velocidad del viento:	5.5 m/s
Temperatura del terreno:	5.00 °C
Porcentaje de mayoración por la orientación N:	20 %
Porcentaje de mayoración por la orientación S:	0 %
Porcentaje de mayoración por la orientación E:	10 %
Porcentaje de mayoración por la orientación O:	10 %
Suplemento de intermitencia para calefacción:	30 %
Porcentaje de cargas debido a la propia instalación:	3 %
Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno):	15 %
Porcentaje de mayoración de cargas (Verano):	15 %

## 2.- RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

### 2.1.- Refrigeración

#### 2.1.1.- Planta baja

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Oficina Corporativa (Oficina Corporativa)		Planta baja - Oficina Corporativa							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 23.0 °C				Temperatura exterior = 29.1 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 19.2 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 15 de Agosto							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)			
Fachada	O	14.1	0.68	106	Claro	30.1		68.11	
Fachada	N	97.1	0.68	106	Claro	26.8		247.78	
Fachada	E	27.8	0.68	106	Claro	28.2		98.77	
Fachada	S	94.1	0.68	106	Claro	31.4		540.98	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m <sup>2</sup> )				
3	N	60.1	2.64	0.70	33.6			2020.01	
1	E	1.8	2.64	0.70	69.2			124.53	
1	S	17.0	2.64	0.70	100.8			1713.48	
2	O	28.8	2.64	0.70	380.5			10965.67	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Teq. (°C)					
Forjado	398.3	1.47	762	28.0			2928.46		
<b>Total estructural</b>							<b>18707.79</b>		
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	100	56.60	68.83			5659.93	6883.41		
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	3982.72	1.10					4380.99		
Instalaciones y otras cargas									
								11948.17	
Cargas interiores							<b>5659.93</b>	<b>23212.57</b>	
Cargas interiores totales								<b>28872.50</b>	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	1257.61	
Mayoración de cargas							15.0 %	6288.05	
FACTOR CALOR SENSIBLE : <input type="text" value="0.88"/>							Cargas internas totales	<b>6508.92</b>	<b>49466.02</b>
Potencia térmica interna total								<b>55974.95</b>	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m <sup>3</sup> /h)									
4500.0									
							5600.14	8153.84	
Recuperación de calor									
Eficiencia térmica = 50.0 %									
								-4076.92	
Mayoración de cargas							15.0 %	611.54	
Cargas de ventilación							<b>6440.16</b>	<b>4688.46</b>	
Potencia térmica de ventilación total								<b>11128.62</b>	
Potencia térmica							<b>12949.09</b>	<b>54154.48</b>	

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 398.3 m<sup>2</sup> 168.5 W/m<sup>2</sup>

POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 67103.6 W

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>							
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>					
Box 1 (Box insonorizado)		Planta baja - Oficina Corporativa					
<b>Condiciones de proyecto</b>							
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 23.0 °C			Temperatura exterior = 29.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 19.2 °C				
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Agosto</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m²)</b>	<b>U (W/(m²·K))</b>	<b>Peso (kg/m²)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>	
Fachada	O	6.3	0.36	119	Claro	25.0	4.51
<b>Cerramientos interiores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m²)</b>	<b>U (W/(m²·K))</b>	<b>Peso (kg/m²)</b>	<b>Teq. (°C)</b>			
Forjado	2.6	1.47	762	28.0			19.26
						<b>Total estructural</b>	<b>23.77</b>
<b>Ocupantes</b>							
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>				
Empleado de oficina	1	56.60	68.83				56.60 68.83
<b>Iluminación</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>	<b>Coef. iluminación</b>					
Fluorescente con reactancia	91.65	1.10					100.81
<b>Instalaciones y otras cargas</b>							
						<b>Cargas interiores</b>	<b>56.60</b>
						<b>Cargas interiores totales</b>	<b>319.65</b>
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	10.30
<b>Mayoración de cargas</b>						15.0 %	8.49
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86</b>						<b>Cargas internas totales</b>	<b>65.09</b>
						<b>Potencia térmica interna total</b>	<b>470.32</b>
<b>Ventilación</b>							
<b>Caudal de ventilación total (m³/h)</b>							
45.0							56.00
<b>Recuperación de calor</b>							
Eficiencia térmica = 50.0 %							-40.77
<b>Mayoración de cargas</b>						15.0 %	8.40
						<b>Cargas de ventilación</b>	<b>64.40</b>
						<b>Potencia térmica de ventilación total</b>	<b>111.29</b>
						<b>Potencia térmica</b>	<b>129.49</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 2.6 m²</b>						<b>222.1 W/m²</b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 581.6 W</b>

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>							
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>					
Box 2 (Box insonorizado)		Planta baja - Oficina Corporativa					
<b>Condiciones de proyecto</b>							
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 23.0 °C			Temperatura exterior = 29.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 19.2 °C				
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Agosto</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>	
Fachada	O	6.3	0.36	119	Claro	25.0	4.49
<b>Cerramientos interiores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Teq. (°C)</b>			
Forjado	2.6	1.47	762	28.0			19.16
						<b>Total estructural</b>	<b>23.64</b>
<b>Ocupantes</b>							
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>				
Empleado de oficina	1	56.60	68.83				56.60 68.83
<b>Iluminación</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>	<b>Coef. iluminación</b>					
Fluorescente con reactancia	91.17	1.10					100.29
<b>Instalaciones y otras cargas</b>							150.00
						<b>Cargas interiores</b>	<b>56.60</b>
						<b>Cargas interiores totales</b>	<b>319.12</b>
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>							10.28
						3.0 %	
<b>Mayoración de cargas</b>							51.41
						15.0 %	8.49
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86</b>						<b>Cargas internas totales</b>	<b>65.09</b>
						<b>Potencia térmica interna total</b>	<b>469.55</b>
<b>Ventilación</b>							
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>							
45.0							56.00
<b>Recuperación de calor</b>							
Eficiencia térmica = 50.0 %							-40.77
<b>Mayoración de cargas</b>							6.12
						15.0 %	8.40
						<b>Cargas de ventilación</b>	<b>64.40</b>
						<b>Potencia térmica de ventilación total</b>	<b>111.29</b>
						<b>Potencia térmica</b>	<b>129.49</b>
						<b>Potencia térmica</b>	<b>451.34</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 2.6 m<sup>2</sup> 223.0 W/m<sup>2</sup></b>						<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 580.8 W</b>	

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>							
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>					
Box 3 (Box insonorizado)		Planta baja - Oficina Corporativa					
<b>Condiciones de proyecto</b>							
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 23.0 °C			Temperatura exterior = 29.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 19.2 °C				
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Agosto</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m²)</b>	<b>U (W/(m²·K))</b>	<b>Peso (kg/m²)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>	
Fachada	O	6.3	0.36	119	Claro	25.0	4.47
<b>Cerramientos interiores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m²)</b>	<b>U (W/(m²·K))</b>	<b>Peso (kg/m²)</b>	<b>Teq. (°C)</b>			
Forjado	2.6	1.47	762	28.0			19.07
						<b>Total estructural</b>	<b>23.54</b>
<b>Ocupantes</b>							
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>				
Empleado de oficina	1	56.60	68.83				56.60 68.83
<b>Iluminación</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>	<b>Coef. iluminación</b>					
Fluorescente con reactancia	90.77	1.10					99.85
<b>Instalaciones y otras cargas</b>							150.00
						<b>Cargas interiores</b>	<b>56.60</b>
						<b>Cargas interiores totales</b>	<b>318.69</b>
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	10.27
<b>Mayoración de cargas</b>						15.0 %	8.49
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86</b>						<b>Cargas internas totales</b>	<b>65.09</b>
						<b>Potencia térmica interna total</b>	<b>468.92</b>
<b>Ventilación</b>							
<b>Caudal de ventilación total (m³/h)</b>							
45.0							56.00
<b>Recuperación de calor</b>							
Eficiencia térmica = 50.0 %							-40.77
<b>Mayoración de cargas</b>						15.0 %	8.40
						<b>Cargas de ventilación</b>	<b>64.40</b>
						<b>Potencia térmica de ventilación total</b>	<b>111.29</b>
						<b>Potencia térmica</b>	<b>129.49</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 2.6 m²</b>						<b>223.7 W/m²</b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 580.2 W</b>

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>							
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>					
Box 4 (Box insonorizado)		Planta baja - Oficina Corporativa					
<b>Condiciones de proyecto</b>							
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 23.0 °C			Temperatura exterior = 29.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 19.2 °C				
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>	
Fachada	S	6.3	0.36	119	Claro	28.2	11.62
<b>Cerramientos interiores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Teq. (°C)</b>			
Forjado	2.6	1.47	762	28.0			19.30
						<b>Total estructural</b>	<b>30.92</b>
<b>Ocupantes</b>							
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>				
Empleado de oficina	1	56.60	68.83				56.60 68.83
<b>Iluminación</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>	<b>Coef. iluminación</b>					
Fluorescente con reactancia	91.89	1.10					101.08
<b>Instalaciones y otras cargas</b>							
						<b>Cargas interiores</b>	<b>56.60</b>
						<b>Cargas interiores totales</b>	<b>319.91</b>
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	10.53
<b>Mayoración de cargas</b>						15.0 %	52.63
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86</b>						<b>Cargas internas totales</b>	<b>65.09</b>
						<b>Potencia térmica interna total</b>	<b>479.08</b>
<b>Ventilación</b>							
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>							
45.0							
<b>Recuperación de calor</b>							
Eficiencia térmica = 50.0 %							
<b>Mayoración de cargas</b>						15.0 %	6.12
						<b>Cargas de ventilación</b>	<b>64.40</b>
						<b>Potencia térmica de ventilación total</b>	<b>111.29</b>
						<b>Potencia térmica</b>	<b>129.49</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 2.6 m<sup>2</sup></b>						<b>224.9 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 590.4 W</b>

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>							
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>					
Box 5 (Box insonorizado)		Planta baja - Oficina Corporativa					
<b>Condiciones de proyecto</b>							
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 23.0 °C			Temperatura exterior = 29.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 19.2 °C				
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m²)</b>	<b>U (W/(m²·K))</b>	<b>Peso (kg/m²)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>	
Fachada	S	6.3	0.36	119	Claro	28.2	11.64
<b>Cerramientos interiores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m²)</b>	<b>U (W/(m²·K))</b>	<b>Peso (kg/m²)</b>	<b>Teq. (°C)</b>			
Forjado	2.6	1.47	762	28.0			19.32
						<b>Total estructural</b>	<b>30.96</b>
<b>Ocupantes</b>							
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>				
Empleado de oficina	1	56.60	68.83				56.60 68.83
<b>Iluminación</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>	<b>Coef. iluminación</b>					
Fluorescente con reactancia	91.99	1.10					101.19
<b>Instalaciones y otras cargas</b>							
						<b>Cargas interiores</b>	<b>56.60</b>
						<b>Cargas interiores totales</b>	<b>320.02</b>
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	10.53
<b>Mayoración de cargas</b>						15.0 %	8.49
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86</b>						<b>Cargas internas totales</b>	<b>65.09</b>
						<b>Potencia térmica interna total</b>	<b>479.25</b>
<b>Ventilación</b>							
<b>Caudal de ventilación total (m³/h)</b>							
45.0							
						56.00	81.54
<b>Recuperación de calor</b>							
Eficiencia térmica = 50.0 %							
							-40.77
<b>Mayoración de cargas</b>						15.0 %	8.40
						<b>Cargas de ventilación</b>	<b>64.40</b>
						<b>Potencia térmica de ventilación total</b>	<b>111.29</b>
						<b>Potencia térmica</b>	<b>129.49</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 2.6 m²</b>						<b>224.7 W/m²</b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 590.5 W</b>

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>							
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>					
Box 6 (Box insonorizado)		Planta baja - Oficina Corporativa					
<b>Condiciones de proyecto</b>							
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 23.0 °C			Temperatura exterior = 29.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 19.2 °C				
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>	
Fachada	S	6.3	0.36	119	Claro	28.2	11.61
<b>Cerramientos interiores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Teq. (°C)</b>			
Forjado	2.6	1.47	762	28.0			19.27
						<b>Total estructural</b>	<b>30.88</b>
<b>Ocupantes</b>							
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>				
Empleado de oficina	1	56.60	68.83				56.60 68.83
<b>Iluminación</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>	<b>Coef. iluminación</b>					
Fluorescente con reactancia	91.74	1.10					100.92
<b>Instalaciones y otras cargas</b>							
						<b>Cargas interiores</b>	<b>56.60</b>
						<b>Cargas interiores totales</b>	<b>319.75</b>
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	10.52
<b>Mayoración de cargas</b>						15.0 %	52.59
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86</b>						<b>Cargas internas totales</b>	<b>65.09</b>
						<b>Potencia térmica interna total</b>	<b>478.83</b>
<b>Ventilación</b>							
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>							
45.0							
<b>Recuperación de calor</b>							
Eficiencia térmica = 50.0 %							
						56.00	81.54
<b>Mayoración de cargas</b>						15.0 %	6.12
						<b>Cargas de ventilación</b>	<b>64.40</b>
						<b>Potencia térmica de ventilación total</b>	<b>111.29</b>
						<b>Potencia térmica</b>	<b>129.49</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 2.6 m<sup>2</sup> 225.1 W/m<sup>2</sup></b>						<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 590.1 W</b>	

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>							
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>					
Box 7 (Box insonorizado)		Planta baja - Oficina Corporativa					
<b>Condiciones de proyecto</b>							
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 23.0 °C			Temperatura exterior = 29.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 19.2 °C				
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m²)</b>	<b>U (W/(m²·K))</b>	<b>Peso (kg/m²)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>	
Fachada	S	6.3	0.36	119	Claro	28.2	11.70
<b>Cerramientos interiores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m²)</b>	<b>U (W/(m²·K))</b>	<b>Peso (kg/m²)</b>	<b>Teq. (°C)</b>			
Forjado	2.6	1.47	762	28.0			19.43
						<b>Total estructural</b>	<b>31.13</b>
<b>Ocupantes</b>							
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>				
Empleado de oficina	1	56.60	68.83				56.60 68.83
<b>Iluminación</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>	<b>Coef. iluminación</b>					
Fluorescente con reactancia	92.49	1.10					101.73
<b>Instalaciones y otras cargas</b>							
						<b>Cargas interiores</b>	<b>56.60</b>
						<b>Cargas interiores totales</b>	<b>377.17</b>
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	10.55
<b>Mayoración de cargas</b>						15.0 %	52.75
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86</b>						<b>Cargas internas totales</b>	<b>65.09</b>
						<b>Potencia térmica interna total</b>	<b>480.09</b>
<b>Ventilación</b>							
<b>Caudal de ventilación total (m³/h)</b>							
45.0							
<b>Recuperación de calor</b>							
Eficiencia térmica = 50.0 %							
<b>Mayoración de cargas</b>						15.0 %	6.12
						<b>Cargas de ventilación</b>	<b>64.40</b>
						<b>Potencia térmica de ventilación total</b>	<b>111.29</b>
						<b>Potencia térmica</b>	<b>129.49</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 2.6 m²</b>						<b>223.8 W/m²</b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 591.4 W</b>

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>								
<b>Recinto</b> Conjunto de recintos								
Sala (Sala) Planta baja - Oficina Corporativa								
<b>Condiciones de proyecto</b>								
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>					
Temperatura interior = 23.0 °C			Temperatura exterior = 28.4 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 18.9 °C					
<b>Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 22 de Agosto</b>							<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>		
Fachada	S	10.2	0.68	106	Claro	32.1		63.17
Fachada	O	14.4	0.68	106	Claro	32.4		92.01
<b>Cerramientos interiores</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Teq. (°C)</b>				
Forjado	8.3	1.47	762	28.0				61.21
<b>Total estructural</b>								<b>216.39</b>
<b>Ocupantes</b>								
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>					
Empleado de oficina	2	56.60	68.83					113.20 137.67
<b>Iluminación</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>	<b>Coef. iluminación</b>						
Fluorescente con reactancia	83.25	1.10						91.57
<b>Instalaciones y otras cargas</b>								249.74
<b>Cargas interiores</b>							<b>113.20</b>	<b>478.98</b>
<b>Cargas interiores totales</b>								<b>592.18</b>
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>							3.0 %	20.86
<b>Mayoración de cargas</b>							15.0 %	104.31
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86</b>							<b>Cargas internas totales</b>	<b>130.18 820.54</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>								<b>950.71</b>
<b>Ventilación</b>								
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>								
90.0							103.94	143.98
<b>Recuperación de calor</b>								
Eficiencia térmica = 50.0 %								-71.99
<b>Mayoración de cargas</b>							15.0 %	10.80
<b>Cargas de ventilación</b>							<b>119.53</b>	<b>82.79</b>
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>								<b>202.32</b>
<b>Potencia térmica</b>							<b>249.71</b>	<b>903.33</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 8.3 m<sup>2</sup> 138.5 W/m<sup>2</sup></b>							<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1153.0 W</b>	

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>						
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>				
Office (Office)		Office				
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 23.0 °C			Temperatura exterior = 28.4 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 18.9 °C			
<b>Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 8 de Agosto</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>						<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>-K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>
Fachada	N	32.2	0.68	106	Claro	27.4
Fachada	E	16.0	0.68	106	Claro	28.2
Fachada	O	15.8	0.68	106	Claro	29.1
Fachada	S	32.2	0.68	106	Claro	31.5
<b>Ventanas exteriores</b>						
<b>Núm. ventanas</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie total (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>-K))</b>	<b>Coef. radiación solar</b>	<b>Ganancia (W/m<sup>2</sup>)</b>	
1	O	9.0	2.64	0.70	307.7	2777.71
1	E	8.8	2.64	0.70	69.0	609.22
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>-K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Teq. (°C)</b>		
Forjado	36.3	1.47	762	28.0		266.58
<b>Total estructural</b>						<b>4058.98</b>
<b>Ocupantes</b>						
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>			
Sentado o de pie	20	68.62	71.69			1372.34
<b>Iluminación</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>	<b>Coef. iluminación</b>				
Fluorescente con reactancia	725.13	1.10				797.64
<b>Instalaciones y otras cargas</b>						
<b>Cargas interiores</b>						<b>1372.34</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						<b>3319.09</b>
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						<b>221.34</b>
<b>Mayoración de cargas</b>						<b>1106.71</b>
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.85</b>						
<b>Cargas internas totales</b>						<b>1578.19</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>						<b>10284.31</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						
576.0						665.19
<b>Mayoración de cargas</b>						<b>138.22</b>
<b>Cargas de ventilación</b>						<b>764.97</b>
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>1824.67</b>
<b>Potencia térmica</b>						<b>9765.82</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 36.3 m<sup>2</sup> 334.0 W/m<sup>2</sup></b>						<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 12109.0 W</b>

## 2.2.- Calefacción

### 2.2.1.- Planta baja

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>						
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>				
Oficina Corporativa (Oficina Corporativa)		Planta baja - Oficina Corporativa				
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>						<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	O	14.1	0.68	106	Claro	273.13
Fachada	N	97.1	0.68	106	Claro	2052.88
Fachada	E	27.8	0.68	106	Claro	538.81
Fachada	S	94.1	0.68	106	Claro	1658.39
Fachada	O	0.7	0.36	119	Claro	6.98
<b>Ventanas exteriores</b>						
<b>Núm. ventanas</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie total (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>			
3	N	60.1	2.64			4929.00
1	E	1.8	2.64			135.38
1	S	17.0	2.64			1162.39
2	O	28.8	2.64			2167.73
<b>Forjados inferiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>			
Solera	398.3	0.53	526			3346.57
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>			
Forjado	398.3	1.85	762			6637.84
<b>Total estructural</b>						<b>22909.11</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						30.0 % 6872.73
<b>Mayoración de cargas</b>						15.0 % 3436.37
<b>Cargas internas totales</b>						<b>33218.21</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						
4500.0						34829.75
<b>Recuperación de calor</b>						
Eficiencia térmica = 50.0 %						-17414.88
<b>Mayoración de cargas</b>						15.0 % 2612.23
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>20027.11</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 398.3 m<sup>2</sup></b>						<b>133.7 W/m<sup>2</sup></b>
<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>						<b>53245.3 W</b>

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>						
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>				
Box 1 (Box insonorizado)		Planta baja - Oficina Corporativa				
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>						<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m²)</b>	<b>U (W/(m²·K))</b>	<b>Peso (kg/m²)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	O	6.3	0.36	119	Claro	64.34
<b>Forjados inferiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m²)</b>	<b>U (W/(m²·K))</b>	<b>Peso (kg/m²)</b>			
Solera	2.6	0.53	526			22.01
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m²)</b>	<b>U (W/(m²·K))</b>	<b>Peso (kg/m²)</b>			
Forjado	2.6	1.85	762			43.65
<b>Total estructural</b>						<b>130.00</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						30.0 % 39.00
<b>Mayoración de cargas</b>						15.0 % 19.50
<b>Cargas internas totales</b>						<b>188.50</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m³/h)</b>						
45.0						348.30
<b>Recuperación de calor</b>						
Eficiencia térmica = 50.0 %						-174.15
<b>Mayoración de cargas</b>						15.0 % 26.12
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>200.27</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 2.6 m²</b>						<b>148.5 W/m²</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>						<b>388.8 W</b>

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>			
<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>		
Box 2 (Box insonorizado)	Planta baja - Oficina Corporativa		
<b>Condiciones de proyecto</b>			
<b>Internas</b>	<b>Externas</b>		
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -4.9 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %		
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>			<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>
Fachada	O	6.3	0.36
			<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>
			119
			<b>Color</b>
			Claro
			64.01
<b>Forjados inferiores</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>
Solera	2.6	0.53	526
			21.89
<b>Cerramientos interiores</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>
Forjado	2.6	1.85	762
			43.42
<b>Total estructural</b>			<b>129.31</b>
<b>Cargas interiores totales</b>			
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>			30.0 % 38.79
<b>Mayoración de cargas</b>			15.0 % 19.40
<b>Cargas internas totales</b>			<b>187.51</b>
<b>Ventilación</b>			
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>			
45.0			348.30
<b>Recuperación de calor</b>			
Eficiencia térmica = 50.0 %			-174.15
<b>Mayoración de cargas</b>			15.0 % 26.12
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>			<b>200.27</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 2.6 m<sup>2</sup></b>			<b>148.9 W/m<sup>2</sup></b>
<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>			<b>387.8 W</b>

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>						
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>				
Box 3 (Box insonorizado)		Planta baja - Oficina Corporativa				
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>						<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	O	6.3	0.36	119	Claro	63.73
<b>Forjados inferiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>			
Solera	2.6	0.53	526			21.80
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>			
Forjado	2.6	1.85	762			43.23
<b>Total estructural</b>						<b>128.75</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						30.0 % 38.63
<b>Mayoración de cargas</b>						15.0 % 19.31
<b>Cargas internas totales</b>						<b>186.69</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						
45.0						348.30
<b>Recuperación de calor</b>						
Eficiencia térmica = 50.0 %						-174.15
<b>Mayoración de cargas</b>						15.0 % 26.12
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>200.27</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 2.6 m<sup>2</sup></b>						<b>149.2 W/m<sup>2</sup></b>
<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>						<b>387.0 W</b>

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>			
<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>		
Box 4 (Box insonorizado)	Planta baja - Oficina Corporativa		
<b>Condiciones de proyecto</b>			
<b>Internas</b>	<b>Externas</b>		
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -4.9 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %		
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>			<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>
Fachada	S	6.3	0.36
			<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>
			119
			<b>Color</b>
			Claro
			58.08
<b>Forjados inferiores</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>
Solera	2.6	0.53	526
			22.05
<b>Cerramientos interiores</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>
Forjado	2.6	1.85	762
			43.74
<b>Total estructural</b>			<b>123.88</b>
<b>Cargas interiores totales</b>			
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>			30.0 % 37.16
<b>Mayoración de cargas</b>			15.0 % 18.58
<b>Cargas internas totales</b>			<b>179.62</b>
<b>Ventilación</b>			
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>			
45.0			348.30
<b>Recuperación de calor</b>			
Eficiencia térmica = 50.0 %			-174.15
<b>Mayoración de cargas</b>			15.0 % 26.12
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>			<b>200.27</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 2.6 m<sup>2</sup></b>			<b>144.7 W/m<sup>2</sup></b>
<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>			<b>379.9 W</b>

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>	
<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>
Box 5 (Box insonorizado)	Planta baja - Oficina Corporativa
<b>Condiciones de proyecto</b>	
<b>Internas</b>	<b>Externas</b>
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -4.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>	
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b> <b>Superficie (m²)</b> <b>U (W/(m²·K))</b> <b>Peso (kg/m²)</b> <b>Color</b>
Fachada	S 6.3 0.36 119 Claro
	58.14
<b>Forjados inferiores</b>	
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m²)</b> <b>U (W/(m²·K))</b> <b>Peso (kg/m²)</b>
Solera	2.6 0.53 526
	22.08
<b>Cerramientos interiores</b>	
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m²)</b> <b>U (W/(m²·K))</b> <b>Peso (kg/m²)</b>
Forjado	2.6 1.85 762
	43.80
	<b>Total estructural 124.03</b>
	<b>Cargas interiores totales</b>
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>	30.0 % 37.21
<b>Mayoración de cargas</b>	15.0 % 18.60
<b>Cargas internas totales</b>	<b>179.84</b>
<b>Ventilación</b>	
<b>Caudal de ventilación total (m³/h)</b>	
45.0	348.30
<b>Recuperación de calor</b>	
Eficiencia térmica = 50.0 %	-174.15
<b>Mayoración de cargas</b>	15.0 % 26.12
	<b>Potencia térmica de ventilación total 200.27</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 2.6 m²</b>	<b>144.6 W/m²</b>
	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 380.1 W</b>

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>			
<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>		
Box 6 (Box insonorizado)	Planta baja - Oficina Corporativa		
<b>Condiciones de proyecto</b>			
<b>Internas</b>	<b>Externas</b>		
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -4.9 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %		
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>			<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>
Fachada	S	6.3	0.36
			<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>
			119
			<b>Color</b>
			Claro
			57.99
<b>Forjados inferiores</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>
Solera	2.6	0.53	526
			22.02
<b>Cerramientos interiores</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>
Forjado	2.6	1.85	762
			43.69
<b>Total estructural</b>			<b>123.70</b>
<b>Cargas interiores totales</b>			
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>			30.0 % 37.11
<b>Mayoración de cargas</b>			15.0 % 18.55
<b>Cargas internas totales</b>			<b>179.36</b>
<b>Ventilación</b>			
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>			
45.0			348.30
<b>Recuperación de calor</b>			
Eficiencia térmica = 50.0 %			-174.15
<b>Mayoración de cargas</b>			15.0 % 26.12
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>			<b>200.27</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 2.6 m<sup>2</sup></b>			<b>144.8 W/m<sup>2</sup></b>
<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>			<b>379.6 W</b>

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>	
<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>
Box 7 (Box insonorizado)	Planta baja - Oficina Corporativa
<b>Condiciones de proyecto</b>	
<b>Internas</b>	<b>Externas</b>
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -4.9 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>	
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b> <b>Superficie (m²)</b> <b>U (W/(m²·K))</b> <b>Peso (kg/m²)</b> <b>Color</b>
Fachada	S 6.3 0.36 119 Claro
	58.45
<b>Forjados inferiores</b>	
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m²)</b> <b>U (W/(m²·K))</b> <b>Peso (kg/m²)</b>
Solera	2.6 0.53 526
	22.20
<b>Cerramientos interiores</b>	
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m²)</b> <b>U (W/(m²·K))</b> <b>Peso (kg/m²)</b>
Forjado	2.6 1.85 762
	44.04
	<b>Total estructural 124.69</b>
	<b>Cargas interiores totales</b>
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>	30.0 % 37.41
<b>Mayoración de cargas</b>	15.0 % 18.70
<b>Cargas internas totales</b>	<b>180.80</b>
<b>Ventilación</b>	
<b>Caudal de ventilación total (m³/h)</b>	
45.0	348.30
<b>Recuperación de calor</b>	
Eficiencia térmica = 50.0 %	-174.15
<b>Mayoración de cargas</b>	15.0 % 26.12
	<b>Potencia térmica de ventilación total 200.27</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 2.6 m²</b>	<b>144.2 W/m²</b>
	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 381.1 W</b>

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>						
<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>					
Sala (Sala)	Planta baja - Oficina Corporativa					
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>	<b>Externas</b>					
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>						<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m²)</b>	<b>U (W/(m²·K))</b>	<b>Peso (kg/m²)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	S	10.2	0.68	106	Claro	178.93
Fachada	O	14.4	0.68	106	Claro	278.17
<b>Forjados inferiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m²)</b>	<b>U (W/(m²·K))</b>	<b>Peso (kg/m²)</b>			
Solera	8.3	0.53	526			69.95
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m²)</b>	<b>U (W/(m²·K))</b>	<b>Peso (kg/m²)</b>			
Forjado	8.3	1.85	762			138.74
<b>Total estructural</b>						<b>665.80</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						30.0 % 199.74
<b>Mayoración de cargas</b>						15.0 % 99.87
<b>Cargas internas totales</b>						<b>965.41</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m³/h)</b>						
90.0						696.60
<b>Recuperación de calor</b>						
Eficiencia térmica = 50.0 %						-348.30
<b>Mayoración de cargas</b>						15.0 % 52.24
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>400.54</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 8.3 m²</b>						<b>164.1 W/m²</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>						<b>1365.9 W</b>

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>						
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>				
Office (Office)		Office				
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>						<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m²)</b>	<b>U (W/(m²·K))</b>	<b>Peso (kg/m²)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	N	32.2	0.68	106	Claro	681.04
Fachada	E	16.0	0.68	106	Claro	310.86
Fachada	O	15.8	0.68	106	Claro	307.15
Fachada	S	32.2	0.68	106	Claro	567.53
<b>Ventanas exteriores</b>						
<b>Núm. ventanas</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie total (m²)</b>	<b>U (W/(m²·K))</b>			
1	O	9.0	2.64			678.89
1	E	8.8	2.64			664.49
<b>Forjados inferiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m²)</b>	<b>U (W/(m²·K))</b>	<b>Peso (kg/m²)</b>			
Solera	36.3	1.12	526			648.15
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m²)</b>	<b>U (W/(m²·K))</b>	<b>Peso (kg/m²)</b>			
Forjado	36.3	1.85	762			604.25
<b>Total estructural</b>						<b>4462.34</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						30.0 % 1338.70
<b>Mayoración de cargas</b>						15.0 % 669.35
<b>Cargas internas totales</b>						<b>6470.40</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m³/h)</b>						
576.0						4458.21
<b>Mayoración de cargas</b>						15.0 % 668.73
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>5126.94</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 36.3 m²</b>						<b>319.9 W/m²</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>						<b>11597.3 W</b>

### 3.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

#### 3.1.- Refrigeración

Conjunto: Planta baja - Oficina Corporativa													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Oficina Corporativa	Planta baja	18707.79	23212.57	28872.50	49466.02	55974.95	4500.00	4688.46	11128.62	168.49	54154.48	67103.57	67103.57
Box 1	Planta baja	23.77	319.65	376.25	405.23	470.32	45.00	46.88	111.29	222.11	452.11	581.59	581.61
Box 2	Planta baja	23.64	319.12	375.72	404.46	469.55	45.00	46.88	111.29	222.98	451.34	580.82	580.83
Box 3	Planta baja	23.54	318.69	375.29	403.83	468.92	45.00	46.88	111.29	223.71	450.71	580.19	580.20
Box 4	Planta baja	30.92	319.91	376.51	413.99	479.08	45.00	46.88	111.29	224.86	460.87	589.57	590.36
Box 5	Planta baja	30.96	320.02	376.62	414.16	479.25	45.00	46.88	111.29	224.69	461.05	589.74	590.54
Box 6	Planta baja	30.88	319.75	376.35	413.74	478.83	45.00	46.88	111.29	225.13	460.63	589.33	590.12
Box 7	Planta baja	31.13	320.57	377.17	415.00	480.09	45.00	46.88	111.29	223.80	461.89	590.58	591.38
Sala	Planta baja	216.39	478.98	592.18	820.54	950.71	90.00	82.79	202.32	138.51	903.33	1141.51	1153.03
<b>Total</b>							<b>4905.0</b>		<b>Carga total simultánea</b>			<b>72346.9</b>	

Conjunto: Office													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Office	Planta baja	4058.98	3319.09	4691.43	8706.12	10284.31	576.00	1059.70	1824.67	333.98	9765.82	12108.98	12108.98
<b>Total</b>							<b>576.0</b>		<b>Carga total simultánea</b>			<b>12109.0</b>	

#### 3.2.- Calefacción

Conjunto: Planta baja - Oficina Corporativa								
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia			
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)	
Oficina Corporativa	Planta baja	33218.21	4500.00	20027.11	133.69	53245.32	53245.32	
Box 1	Planta baja	188.50	45.00	200.27	148.47	388.77	388.77	
Box 2	Planta baja	187.51	45.00	200.27	148.87	387.78	387.78	
Box 3	Planta baja	186.69	45.00	200.27	149.20	386.97	386.97	
Box 4	Planta baja	179.62	45.00	200.27	144.70	379.89	379.89	
Box 5	Planta baja	179.84	45.00	200.27	144.62	380.11	380.11	
Box 6	Planta baja	179.36	45.00	200.27	144.83	379.63	379.63	
Box 7	Planta baja	180.80	45.00	200.27	144.21	381.07	381.07	
Sala	Planta baja	965.41	90.00	400.54	164.09	1365.95	1365.95	
<b>Total</b>			<b>4905.0</b>	<b>Carga total simultánea</b>		<b>57295.5</b>		

Conjunto: Office							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Office	Planta baja	6470.40	576.00	5126.94	319.87	11597.34	11597.34
<b>Total</b>			<b>576.0</b>	<b>Carga total simultánea</b>		<b>11597.3</b>	

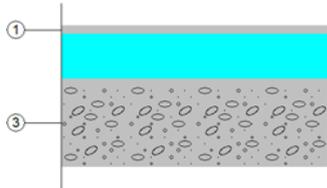
# Anexo elementos envolvente

## INDICE

- 1.- Cerramientos opacos
- 2.- Cerramientos transparentes
- 3.- Propiedades materiales considerados

## 1.- Cerramientos opacos

### Solera



Listado de capas:

1 - Paneles de fibras con conglomerante hidráulico $250 < d < 350$	2 cm
2 - Aire	10 cm
3 - Hormigón armado $d > 2500$	20 cm
<b>Espesor total:</b>	<b>32 cm</b>

Limitación de demanda energética

$U_s: 0.53 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

(Para una solera con longitud característica  $B' = 8.6 \text{ m}$ )

Detalle de cálculo ( $U_s$ )

Superficie del forjado, A:  $427.98 \text{ m}^2$

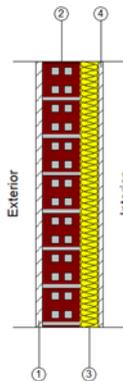
Perímetro del forjado, P:  $99.16 \text{ m}$

Resistencia térmica del forjado, Rf:  $0.44 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$

Sin aislamiento perimetral

Tipo de terreno: Arena semidensa

### M1

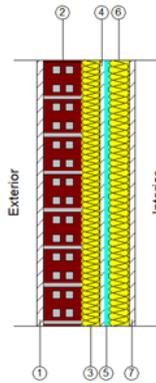


Listado de capas:

1 - Enlucido de yeso $1000 < d < 1300$	1.5 cm
2 - Tabicón de LH doble [ $60 \text{ mm} < E < 90 \text{ mm}$ ]	8.5 cm
3 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO3 [ $0.038 \text{ W}/[\text{mK}]$ ]	4 cm
4 - Placa de yeso laminado [PYL] $750 < d < 900$	1 cm
<b>Espesor total:</b>	<b>15 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_m: 0.68 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

## M2

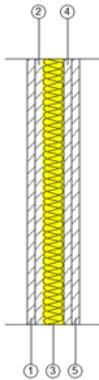


### Listado de capas:

1 - Enlucido de yeso $1000 < d < 1300$	1.5 cm
2 - Tabicón de LH doble [ $60 \text{ mm} < E < 90 \text{ mm}$ ]	8.5 cm
3 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO <sub>3</sub> [ $0.038 \text{ W}/[\text{mK}]$ ]	4 cm
4 - Placa de yeso laminado [PYL] $750 < d < 900$	1 cm
5 - Aire	1 cm
6 - MW Lana mineral [ $0.04 \text{ W}/[\text{mK}]$ ]	4.5 cm
7 - Placa de yeso laminado [PYL] $750 < d < 900$	1.3 cm
<b>Espesor total:</b>	<b>21.8 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_m$ :  $0.36 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

## Tabique M4

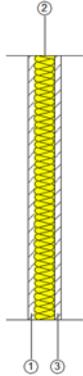


### Listado de capas:

1 - Placa de yeso laminado [PYL] $750 < d < 900$	1.8 cm
2 - Placa de yeso laminado [PYL] $750 < d < 900$	1.8 cm
3 - MW Lana mineral [ $0.04 \text{ W}/[\text{mK}]$ ]	4.5 cm
4 - Placa de yeso laminado [PYL] $750 < d < 900$	1.8 cm
5 - Placa de yeso laminado [PYL] $750 < d < 900$	1.8 cm
<b>Espesor total:</b>	<b>11.7 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_m$ :  $0.60 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

### Tabique M5

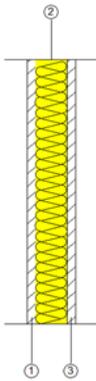


Listado de capas:

1 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
2 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	4.5 cm
3 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
Espesor total:	7.5 cm

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 0.66 W/(m<sup>2</sup>·K)

### Tabique M3

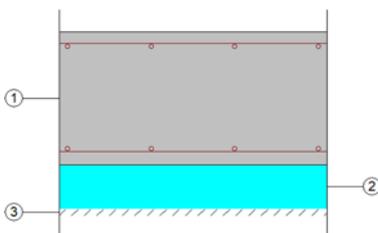


Listado de capas:

1 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.8 cm
2 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	7 cm
3 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.8 cm
Espesor total:	10.6 cm

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 0.46 W/(m<sup>2</sup>·K)

### Forjado



Listado de capas:

1 - Losa maciza 30 cm	30 cm
2 - Aire	10 cm
3 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
Espesor total:	41.5 cm

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 1.85 W/(m<sup>2</sup>·K)

$U_c$  calefacción: 1.47 W/(m<sup>2</sup>·K)

## 2.- Cerramientos transparentes

### Marco con rotura - Vidrio Doble

Características del vidrio	Transmitancia térmica, $U_g$ : 2.70 W/(m <sup>2</sup> ·K) Factor solar, $g$ : 0.85
Características de la carpintería	Transmitancia térmica, $U_f$ : 2.50 W/(m <sup>2</sup> ·K) Tipo de apertura: Abatible Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4 Absortividad, $a_s$ : 0.6 (color intermedio)

### 3.- Propiedades materiales considerados

Capas						
Material	e	r	l	RT	Cp	m
Aire	1	1.23	0.067	0.15	1008	1
Aire	10	1.23	0.625	0.16	1008	1
Enlucido de yeso $1000 < d < 1300$	1.5	1150	0.57	0.0263	1000	6
Hormigón armado $d > 2500$	20	2600	2.5	0.08	1000	80
Losa maciza 30 cm	30	2500	2.5	0.12	1000	80
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	4.5	40	0.04	1.125	1000	1
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	7	40	0.04	1.75	1000	1
Paneles de fibras con conglomerante hidráulico $250 < d < 350$	2	300	0.1	0.2	1700	5
Placa de yeso laminado [PYL] $750 < d < 900$	1	825	0.25	0.04	1000	4
Placa de yeso laminado [PYL] $750 < d < 900$	1.3	825	0.25	0.052	1000	4
Placa de yeso laminado [PYL] $750 < d < 900$	1.5	825	0.25	0.06	1000	4
Placa de yeso laminado [PYL] $750 < d < 900$	1.8	825	0.25	0.072	1000	4
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	8.5	930	0.469	0.1812	1000	10
XPS Expandido con dióxido de carbono CO3 [ 0.038 W/[mK]]	4	37.5	0.038	1.0526	1000	20
Abreviaturas utilizadas						
e	Espesor (cm)			RT	Resistencia térmica ( $m^2 \cdot K/W$ )	
r	Densidad ( $kg/m^3$ )			Cp	Calor específico ( $J/(kg \cdot K)$ )	
l	Conductividad térmica ( $W/(m \cdot K)$ )			m	Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua ( )	

**VRV IV C<sup>+</sup>** optimizado para regiones frías  
Unidades exteriores / Calefacción continua / Industrial



Unidades exteriores  
RXMLQ8T / RXYLQ10-14T



Unidades exteriores  
RXYLQ16-28T



Combinaciones hasta 42 CV

**COMBINACIONES VRV-IV C<sup>+</sup>**

UNIDADES EXTERIORES VRV-IV C <sup>+</sup>			RXMLQ8T	RXYLQ10T	RXYLQ12T	RXYLQ14T	RXYLQ16T	RXYLQ18T	RXYLQ20T	RXYLQ22T
Capacidad nominal	Refrigeración	kW	-	28	33,5	40	45	50,4	56	61,5
	Calefacción		-	31,5	37,5	45	50	56,5	63	69
SEER			-	6,36	6,93	6,83	6,62	6,47	6,36	6,65
SCOP			-	3,68	3,51	3,5	3,52	3,59	3,68	3,58
η <sub>s,c</sub> (%)			-	251,4	274,4	270,1	261,8	255,7	251,4	263
η <sub>s,h</sub> (%)			-	144,3	137,6	137,1	138	140,5	144,3	140,3
Cantidad máx. de unid. interiores conectables			-	22	26	30	34	39	43	47
Índice de capacidad total de unid. interiores conectables (Mín.-Nom.-Máx.)			-	175/250/325	210/300/390	245/350/455	280/400/520	315/450/585	350/500/650	385/550/715
Alimentación eléctrica		V	III / 380 V - 415 V	III / 380 V - 415 V	III / 380 V - 415 V	III / 380 V - 415 V	III / 380 V - 415 V	III / 380 V - 415 V	III / 380 V - 415 V	III / 380 V - 415 V
Compresor	Tipo		SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL
	Cantidad		1	1	1	1	2	2	2	2
Conexiones de tubería	Líquido	mm	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 15,9 (5/8")	ø 15,9 (5/8")	ø 15,9 (5/8")
	Gas	mm	ø 19,1 (3/4")	ø 22,2 (7/8")	ø 28,6 (1 1/8")	ø 28,6 (1 1/8")	ø 28,6 (1 1/8")	ø 28,6 (1 1/8")	ø 28,6 (1 1/8")	ø 28,6 (1 1/8")
Refrigerante R-410A	kg / TCO <sub>2</sub> eq / PCA		11,8 / 24,6 / 2.087,5	11,8 / 24,6 / 2.087,6	11,8 / 24,6 / 2.087,7	11,8 / 24,6 / 2.087,8	-	-	-	-
Caudal de aire	Refrig./Calef.	m <sup>3</sup> /min	171	171	226	226	342	342	342	397
	Alto	mm	1.685	1.685	1.685	1.685	1.685	1.685	1.685	1.685
Dimensiones	Ancho	mm	1240	1240	1240	1240	2.500	2.500	2.500	2.500
	Fondo	mm	765	765	765	765	765	765	765	765
Peso de la máquina		kg	302	302	302	302	604	604	604	604
Presión sonora		dB(A)	55	56	59	59	64	65	66	-
Nº de unidades exteriores		Módulos	1	1	1	1	2	2	2	2
Combinaciones		RXYLQ-T	-	-	-	-	8 + 8	10 + 8	10 + 10	10 + 12

1

UNIDADES EXTERIORES VRV-IV C <sup>+</sup>			RXYLQ24T	RXYLQ26T	RXYLQ28T	RXYLQ30T	RXYLQ32T	RXYLQ34T	RXYLQ36T	RXYLQ38T
Capacidad nominal	Refrigeración	kW	67,4	73,5	78,5	83,5	90	95	101	106
	Calefacción		75	82,5	87,5	93,5	100	106	113	120
SEER			6,93	6,84	6,83	6,55	6,55	6,74	6,93	6,86
SCOP			3,51	3,5	3,5	3,61	3,61	3,56	3,51	3,5
η <sub>s,c</sub> (%)			274,4	270,8	270,1	251,4	259,1	266,8	274,4	271,6
η <sub>s,h</sub> (%)			137,6	137,1	137,1	144,3	141,6	139,2	137,6	137,1
Cantidad máx. de unid. interiores conectables			52	56	60	64	64	64	64	64
Índice de capacidad total de unid. interiores conectables (Mín.-Nom.-Máx.)			420/600/780	455/650/845	490/700/910	525/750/975	560/800/1.040	595/850/1.105	630/900/1.170	665/950/1.235
Alimentación eléctrica		V	III / 380 V - 415 V	III / 380 V - 415 V	III / 380 V - 415 V	III / 380 V - 415 V	III / 380 V - 415 V	III / 380 V - 415 V	III / 380 V - 415 V	III / 380 V - 415 V
Compresor	Tipo		SCROLL							
	Cantidad		2	2	2	3	3	3	3	3
Conexiones de tubería	Líquido	mm	ø 15,9 (5/8")	ø 19,1 (3/4")						
	Gas	mm	ø 34,9 (1 3/8")	ø 41,3 (1 5/8")	ø 41,3 (1 5/8")					
Refrigerante R-410A	kg / TCO <sub>2</sub> eq / PCA		-	-	-	-	-	-	-	-
Caudal de aire	Refrig./Calef.	m <sup>3</sup> /min	452	452	452	513	568	623	678	678
	Alto	mm	1.685	1.685	1.685	1.685	1.685	1.685	1.685	1.685
Dimensiones	Ancho	mm	2.500	2.500	2.500	3.760	3.760	3.760	3.760	3.760
	Fondo	mm	765	765	765	765	765	765	765	765
Peso de la máquina		kg	604	604	604	906	906	906	906	906
Nº de unidades exteriores		Módulos	2	2	2	3	3	3	3	3
Combinaciones		RMYQ-T	12 + 12	12 + 14	14 + 14	10 + 10 + 10	10 + 10 + 12	10 + 12 + 12	12 + 12 + 12	12 + 12 + 14

RXYLQ-T BOMBA DE CALOR	COMBINACIÓN DE DOS MÓDULOS DE VRV IV	COMBINACIÓN DE TRES MÓDULOS DE VRV IV
<b>Accesorios de unidades exteriores R-410A</b>	<b>de 22 a 36 CV</b>	<b>de 38 a 54 CV</b>
Selector frío/calor	KRC19-26 + BRP2A81 (PCB) + BRP2A81-WIRE	KRC19-26 + BRP2A81 (PCB) + BRP2A81-WIRE
Caja de fijación	KJB111A	KJB111A
Kit de tuberías de conexión múltiple de unidades exteriores	BHFQ22P1007	BHFQ22P1517

Nota: Capacidades nominales: refrigeración (temp. interior 27°CBS, temp. exterior 35°CBS). Calefacción (temp. interior 20°CBS, temp. exterior 7°CBS).



ERQ100-140



ERQ200-250

UNIDADES EXTERIORES SKY AIR PARA TRATAMIENTO DE TODO AIRE EXTERIOR BOMBA DE CALOR

UNIDADES EXTERIORES				ERQ100AV1	ERQ125AV1	ERQ140AV1	ERQ200AW1	ERQ250AW1
Capacidad nominal	Refrigeración Calefacción	Nominal	W	11.200 12.500	14.000 16.000	15.500 18.000	22.400 25.000	28.000 31.500
Consumo	Refrigeración Calefacción	Nominal	W	2.810 2.740	3.510 3.860	4.530 4.570	5.220 5.560	7.420 7.700
EER / COP				3,99 / 4,56	3,99 / 4,15	3,42 / 3,94	4,29 / 4,50	3,77 / 4,09
Conexiones	Líquido		mm	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")
	Gas		mm	ø 15,9 (5/8")	ø 15,9 (5/8")	ø 19,1 (3/4")	ø 19,1 (3/4")	ø 22,2 (7/8")
Longitud de tubería máxima (ud. ext - ud. int.)			m	55	55	55	55	55
Refrigerante R-410A	kg / TCO <sub>2</sub> eq / PCA			4,0 / 8,4 / 2.087,5	4,0 / 8,4 / 2.087,5	4,0 / 8,4 / 2.087,5	7,7 / 16,1 / 2.087,5	8,4 / 17,5 / 2.087,5
Caudal de aire	Refrigeración	Nominal	m <sup>3</sup> /min	106	106	106	171	185
	Calefacción			102	105	105	171	185
Dimensiones	Alto x Ancho x Fondo		mm	1.345 x 900 x 320	1.345 x 900 x 320	1.345 x 900 x 320	1.680 x 930 x 765	1.680 x 930 x 765
Peso			kg	120,0	120,0	120,0	187,0	240,0
Presión sonora nominal	Refrig./Calef.		dBA	50 / 52	51 / 53	53 / 55	57 / -	58 / -
Tipo de compresor				SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL

ERQ100AV1		ERQ140AV1	
ERQ125AV1		ERQ200AW1	
ERQ125AW1		ERQ250AW1	

NOTA: Serie AV monofásica, Serie AW trifásica.

KIT DE CONEXIÓN DE CLIMATIZADORES DE EXPANSIÓN DIRECTA PARA SISTEMAS ERQ Y VRV IV

KIT DE CONEXIÓN / CAJA DE CONTROL			EKEXV	EKEQFCBA	EKEQDCB	EKEQMCBA
Descripción			Válvula de expansión	Controlador	Controlador	Controlador
Compatible con			EKEQFCB EKEQDCB EKEQMCBA	ERQ / VRV IV+	ERQ	VRV IV+ BOMBA DE CALOR VRV IV+ RECUPERADOR DE CALOR
Tipo de control			-	control externo	retorno	retorno
Dimensiones	Alto	mm	401	132	132	132
	Ancho		215	400	400	400
	Fondo		78	200	200	200
Peso		Kg	2,9	3,8	3,8	3,8
Conexiones de tubería	Líquido	mm	9,52	-	-	-
Rango de funcionamiento	Mínimo	°CBS	-5,0	-	-	-
	Máximo		46,0	-	-	-
Alimentación eléctrica	Tipo	n	-	Monofásica + tierra	Monofásica + tierra	Monofásica + tierra

- 1) Una nueva solución de tratamiento de aire exterior en climatizadores con baterías de expansión directa para conexión a sistemas ERQ y VRV.
- 2) Control en retorno realizado directamente por Daikin mediante las cajas de control EKEQDCB o EKEQMCBA para climatizar grandes espacios con parte de renovación.
- 3) Control en impulsión realizado mediante un controlador externo que a través de una señal 0-10v enviada a la caja de control EKEQFCBA, regula la cantidad de potencia necesaria a aportar por las unidades de expansión ERQ o VRV para una temperatura en impulsión.

- 4) Amplio rango de potencias basado en un sistema modular de baterías.
- 5) Integrable en el sistema de control centralizado Daikin y/o BMS del edificio.
- 6) Posibilidad de recuperación de calor en sistemas VRV IV Heat Recovery.
- 7) Las unidades ERQ son también compatibles con las cortinas de expansión Biddle.
- 8) Las unidades de descarga vertical tienen 78 Pa de presión disponible para poder conducir la descarga.

Nota: es necesaria la instalación de al menos un BRC1D52 por climatizador.



EKEQFCBA	812,00 €
EKEQDCB	874,00 €
EKEQMCBA	1.027,00 €
EKEXV63	180,00 €
EKEXV80	190,00 €
EKEXV100	197,00 €
EKEXV125	211,00 €
EKEXV140	215,00 €
EKEXV200	236,00 €
EKEXV250	249,00 €
EKEXV400	267,00 €
EKEXV500	295,00 €

46°CBS

15,5°CBH

ERQ

-5°CBS

-20°CBH

**NOTA**  
Las capacidades se basan en las condiciones siguientes:

1. Refrigeración: temperatura interior 27°CBS, 19°CBH; temperatura exterior 35°CBS
2. Calefacción: temperatura interior 20°CBS; temperatura exterior 7°CBS, 6°CBH
3. Longitud de tubería refrigerante: 5 m, alimentación: 220/1/50

La medición del nivel sonoro se realiza en una cámara anecoica a una distancia de 1 m de la unidad.

Unidades de conductos presión disponible Serie C **R-410A**  
Inverter / Sky Air



**INVERTER R-410A**



Compresor y ventilador Inverter

CONJUNTOS DE CONDUCTOS				ADEQS35C	ADEQS50C	ADEQS60C	ADEQS71C	ADEQS100C	ADEQS125C
Capacidad	Refrigeración	Nominal	W	3.400	5.000	5.700	6.800	9.500	12.100
	Calefacción	Nominal	W	4.000	5.500	7.000	7.500	10.800	13.500
Consumo	Refrigeración	Nominal	W	920	1.560	1.700	2.546	2.960	3.890
	Calefacción			1.010	1.480	1.940	2.161	2.990	3.910
Conexiones	Líquido	mm	mm	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")
	Gas			ø 9,5 (3/8")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 15,9 (5/8")	ø 15,9 (5/8")	ø 15,9 (5/8")
Alimentación eléctrica				I / 220V	I / 220V	I / 220V	I / 220V	I / 220V	I / 220V
Nº hilos de interconexión				3 + T	3 + T	3 + T	3 + T	3 + T	3 + T
SEER / SCOP				5,70 / 4,00	5,60 / 4,00	5,70 / 4,00	5,30 / 3,80	5,10 / 3,81	-
Etiqu. efec. estac.				A+ / A+	A+ / A+	A+ / A+	A / A	A / A	-
Carga de diseño (Pdesign)	Refrigeración	kW	kW	3,40	5,00	5,70	6,80	9,5	-
	Calefacción (-10°C)			2,90	4,40	4,60	6,00	7,6	-
Consumo energía anual estacional	Refrigeración	kWh	kWh	209	313	350	449	652	-
	Calefacción			1.015	1.540	1.610	2.210	2.793	-

UNIDADES INTERIORES DE CONDUCTOS				ADEA35A	ADEA50A	ADEA60A	ADEA71A	ADEA100A	ADEA125A
Caudal de aire	Refrigeración	(A/B)	m³/min	15 / 10,5	15 / 10,5	18 / 12,5	18 / 12,5	29 / 23	34 / 23,5
	Calefacción			15 / 10,5	15 / 10,5	18 / 12,5	18 / 12,5	29 / 23	34 / 23,5
Presión disponible	Nominal / Alta		Pa	30 / 150	30 / 150	30 / 150	30 / 150	40 / 150	50 / 150
				Velocidades del ventilador	Nº	3	3	3	3
Dimensiones	Alto		mm	245	245	245	245	245	245
	Ancho			700	700	1.000	1.000	1.400	1.400
	Fondo			800	800	800	800	800	800
Peso				Kg	28,0	28,0	28,0	35,0	46,0
Presión sonora	Refrigeración	(A/B)	dBA	35 / -	35 / -	30 / -	30 / 25	34 / 30	37 / 32
	Calefacción			37 / -	37 / -	31 / -	31 / 25	36 / 30	38 / 32
Nivel de potencia acústica				dBA	60	60	56	58	62

UNIDADES EXTERIORES				ARXS35L3	ARXS50L	ARXS60L	ARXS71L	AZQS100B8V1	AZQS125B8V1	
Caudal de aire	Refrigeración EFI	Nom.	m³/min	36	50,9	50,9	56,5	76	77	
	Refrigeración ECO	Nom.	m³/min	-	-	-	-	55	55	
	Calefacción EFI	Nom.	m³/min	28,3	45	46,3	46,3	83	83	
	Calefacción ECO	Nom.	m³/min	-	-	-	-	55	55	
Tipo de compresor				SWING	SWING	SWING	SWING	SWING	SWING	
Refrigerante R-410A				kg / TCO <sub>2</sub> eq / PCA	1,2 / 2,5 / 2.087,5	1,7 / 3,5 / 2.087,5	1,5 / 3,1 / 2.087,5	1,7 / 2,5 / 2.087,5	2,9 / 6,1 / 2.087,5	2,9 / 6,1 / 2.087,5
Dimensiones	Alto		mm	550	735	735	735	990	990	
	Ancho			765	903	903	903	940	940	
	Fondo			285	300	300	300	320	320	
Peso				Kg	34,0	47,0	47,0	72,8	74,3	
Presión sonora	Refrigeración	(A/B)	dBA	48 / 44	48 / 44	49 / 46	52 / 49	53 / 49	54 / 49	
	Calefacción			(A/B)	dBA	48 / 45	48 / 45	49 / 46	52 / 49	57 / 49
Nivel de potencia acústica				dBA	61	62	65	70	71	
Carga de refrigerante para carga adicional				m	10	10	10	10	30	30
				gr/m	20	20	20	-	-	

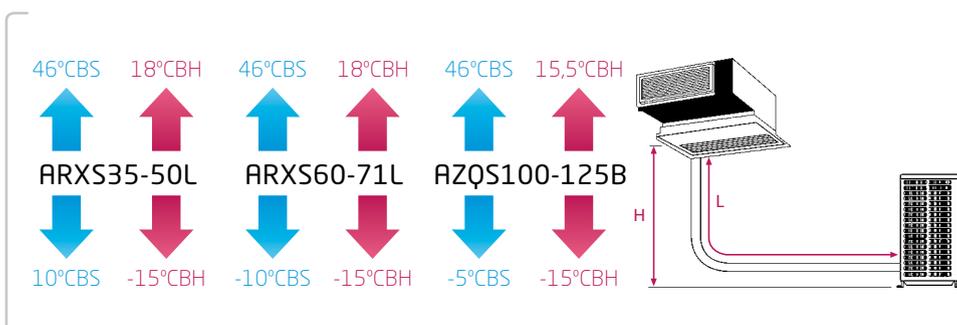
Interior + Exterior + Mando		ADEA35A + ARXS35L3 + BRC1D52	ADEA50A + ARXS50L + BRC1D52	ADEA60A + ARXS60L + BRC1D52	ADEA71A + ARXS71L + BRC1D52	ADEA100A + AZQS100B8V1 + BRC1D52	ADEA125A + AZQS125B8V1 + BRC1D52
DESGLOSE.							
<b>TOTAL</b>							

MODELO			ADEQS35C	ADEQS50C	ADEQS60C	ADEQS71C	ADEQS100C	ADEQS125C	
Longitud máxima de tubería (L)			m	20	30	30	30	50 (70 equiv.)	50 (70 equiv.)
Diferencia de nivel máxima (H)			m	15	20	20	20	30	30

CARGA ADICIONAL DE REFRIGERANTE (MONTAJE PAR)					
La longitud de la tubería conectada se encuentra entre					
	0-10m	10-20m	20-30m	30 - 40 m	40 - 50 m
ARXS35L3	-	20gr/m	-	-	-
ARXS50-60-71L	-	20gr/m	20gr/m	-	-
AZQS100-125B	-	-	-	+ 0,5 Kg	+ 1,0 Kg

Para información en montajes twin, consulte el manual de instalación.

OPCIONALES		
ES.DKNWSEVER	Control Wifi	<b>197,00 €</b>
BRC1H519W7	Control Multifunción (por cable). Ver modelos pág. 130	<b>175,00 €</b>
EKDK04	Kit de desagüe ud. exterior	<b>66,00 €</b>



**NOTA**  
Las capacidades se basan en las condiciones siguientes:  
1. Refrigeración: temperatura interior 27°CBS, 19°CBS; temperatura exterior 35°CBS  
2. Calefacción: temperatura interior 20°CBS; temperatura exterior 7°CBS, 6°CBS  
3. Longitud de tubería refrigerante: 7,5 m, alimentación: 220/1/50

**NOTA**  
Indicación del rendimiento estacional SEER / SCOP según EN14825. (Clima medio)

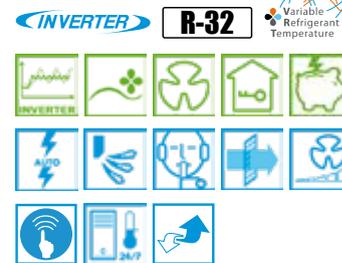
La medición del nivel sonoro se realiza en una cámara anecoica a una distancia de 1 m de la unidad.

Unidad de Pared **R-32**  
Inverter / Sky Air Serie Alpha

Sky Air Alpha-series



nuevo!



CONJUNTOS SPLIT DE PARED				ZTXM35N	ZTXM50N	ZTXM60N	ZAAG71A*	ZAAG100A*
Capacidad	Refrigeración	Nominal	W kcal	3.500 3.009	5.000 4.299	6.000 5.159	6.800 5.850	9.500 8.170
	Calefacción	Nominal	W kcal	4.000 3.439	6.000 5.159	7.000 6.019	7.500 6.450	10.800 9.290
Conexiones	Líquido Gas		mm	ø 6,4 (1/4") ø 9,5 (3/8")	ø 6,4 (1/4") ø 9,5 (3/8")	ø 6,4 (1/4") ø 12,7 (1/2")	ø 9,5 (3/8") ø 15,9 (5/8")	ø 9,5 (3/8") ø 15,9 (5/8")
		Alimentación eléctrica		V	1/220 V	1/220 V	1/220 V	1/220 V
Nº hilos de interconexión				3 + T	3 + T	3 + T	3 + T	3 + T
SEER / SCOP	Refrigeración / Calefacción			7,70 / 4,60	7,41 / 4,60	6,90 / 4,35	6,58 / 4,02	6,42 / 4,01
Etiq. efíc. estac.	Refrigeración / Calefacción			A++ / A++	A++ / A++	A++ / A+	A++ / A+	A++ / A+
Carga de diseño (Pdesign)	Refrigeración		kW	3,50	5,00	6,00	6,80	9,50
	Calefacción (-10°C)		kW	2,60	4,50	4,60	4,70	7,80
Consumo energía anual estacional	Refrigeración		kWh	159	236	304	362	518
	Calefacción		kWh	790	1.369	1.480	1.637	2.723

UNIDADES INTERIORES DE PARED				FTXM35N	FTXM50N	FTXM60N	FAA71A	FAA100A
Caudal de aire (M)	Refrigeración	(Alto/Nom./Bajo)	m³/min	12,3 / 8,3 / 6,4	16,1 / 14,2 / 11,6	17,1 / 14,6 / 12	18 / 16 / 14	26 / 23 / 19
	Calefacción			10,8 / 9 / 7,1	17,1 / 14,6 / 12,2	17,7 / 15,6 / 12,6	18 / 16 / 14	26 / 23 / 19
Velocidades del ventilador			Nº	5 + A + S	5 + A + S	5 + A + S	3	3
Dimensiones	Alto		mm	294	300	300	290	340
	Ancho		mm	811	1040	1040	1.050	1.200
	Fondo		mm	272	295	295	238	240
Peso			Kg	10,0	14,5	14,5	13,0	17,0
Presión sonora	Refrigeración	(Alto/Nom./Bajo)	dBA	45 / 29 / 29	44 / 40 / 36	46 / 42 / 37	45 / 42 / 40	49 / 45 / 41
	Calefacción			39 / 35 / 28	43 / 39 / 34	45 / 41 / 36	45 / 42 / 40	49 / 45 / 41
Nivel de potencia acústica			dBA	60	60	60	61	65

UNIDADES EXTERIORES				RZAG35A	RZAG50A	RZAG60A	RZAG71NV1*	RZAG100NV1*
Caudal de aire	Refrigeración	(Nominal)	m³/min	55,1	55,1	55,1	68	67
	Calefacción			55,1	55,1	55,1	75	82
Tipo de compresor				SWING	SWING	SWING	SWING	SWING
Refrigerante R-32	kg / TCO <sub>2</sub> eq / PCA			1,55 / 1,05 / 675	1,55 / 1,05 / 675	1,55 / 1,05 / 675	3,20 / 2,16 / 675	3,20 / 2,16 / 675
Dimensiones	Alto		mm	734	734	734	870	870
	Ancho		mm	870	870	870	1.100	1.100
	Fondo		mm	373	373	373	460	460
Peso			Kg	52,0	52,0	52,0	81,0	85,0
Presión sonora	Refrigeración	(Nominal)	dBA	48	49	50	46	47
	Calefacción			48	49	50	48	50
Nivel de potencia acústica			dBA	62	62	62	64	66
Carga de refrigerante para carga adicional			gr/m	30	30	30	40	40

Precios €	Interior + Exterior + Mando	FTXM35N + RZAG35A + De serie	FTXM50N + RZAG50A + De serie	FTXM60N + RZAG60A + De serie	FAA71A + RZAG71NV1 + BRC1H519W7	FAA100A + RZAG100NV1 + BRC1H519W7
DESGLOSE		531,00 € + 1.382,00 €	1.057,00 € + 1.579,00 €	1.377,00 € + 1.777,00 €	1.649,00 € + 1.974,00 € + 175,00 €	2.023,00 € + 2.905,00 € + 175,00 €
TOTAL		<b>1.913,00 €</b>	<b>2.636,00 €</b>	<b>3.154,00 €</b>	<b>3.798,00 €</b>	<b>5.103,00 €</b>

Nota: unidades RZAG-NV1 disponibles próximamente. Hasta su disponibilidad, se suministrarán las unidades RZAG-MV1.

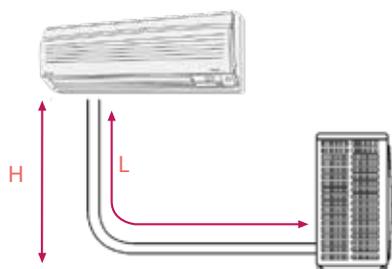
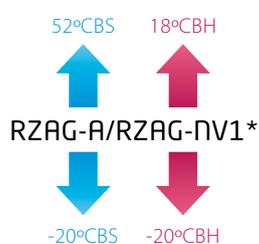
MODELO	ZTXM35N	ZTXM50N	ZTXM60N	ZAAG71A*	ZAAG100A*
Longitud máxima de tubería (L)	50	50	50	55 (75 equiv.)	85 (100 equiv.)
Diferencia de nivel máxima (H)	30	30	30	30	30

CARGA ADICIONAL DE REFRIGERANTE (MONTAJE PAR)						
	La longitud de la tubería conectada se encuentra entre					
	40-50 m	50-55 m	55-60 m	60-70 m	70-80 m	80-85 m
RZAG71NV1	+ 0,35 kg	+ 0,55 kg	-	-	-	-
RZAG100-125-140NV1	+ 0,35 kg	+ 0,7 kg	+ 0,7 kg	+ 1,05 kg	+ 1,40 kg	+ 1,55 kg

Para información en montajes twin, consulte el manual de instalación.

BRP069A81 Control Wifi (opcional) para FAA-A **197,00 €**

Nota: disponible versión trifásica III/380 V modelo RZAG100MY1, con un incremento de precio del 10%. Consultar disponibilidad.



NOTA  
Las capacidades se basan en las condiciones siguientes:

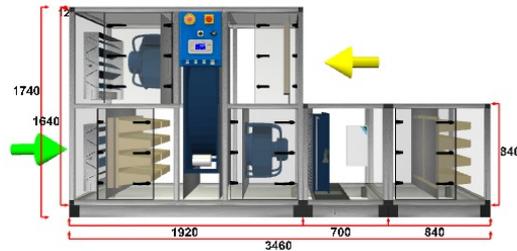
1. Refrigeración: temperatura interior 27°CBS, 19°CBS; temperatura exterior 35°CBS
2. Calefacción: temperatura interior 20°CBS; temperatura exterior 7°CBS, 6°CBS
3. Longitud de tubería refrigerante: 7,5 m, alimentación: 220/1/50

La medición del nivel sonoro se realiza en una cámara anecoica a una distancia de 1 m de la unidad.

NOTA  
Indicación del rendimiento estacional SEER / SCOP según EN14825. (Clima medio)



**Proyecto** 21-9168 Oficinas Mercasa en Salamanca  
**Unidad** DAHU-01\_00-01

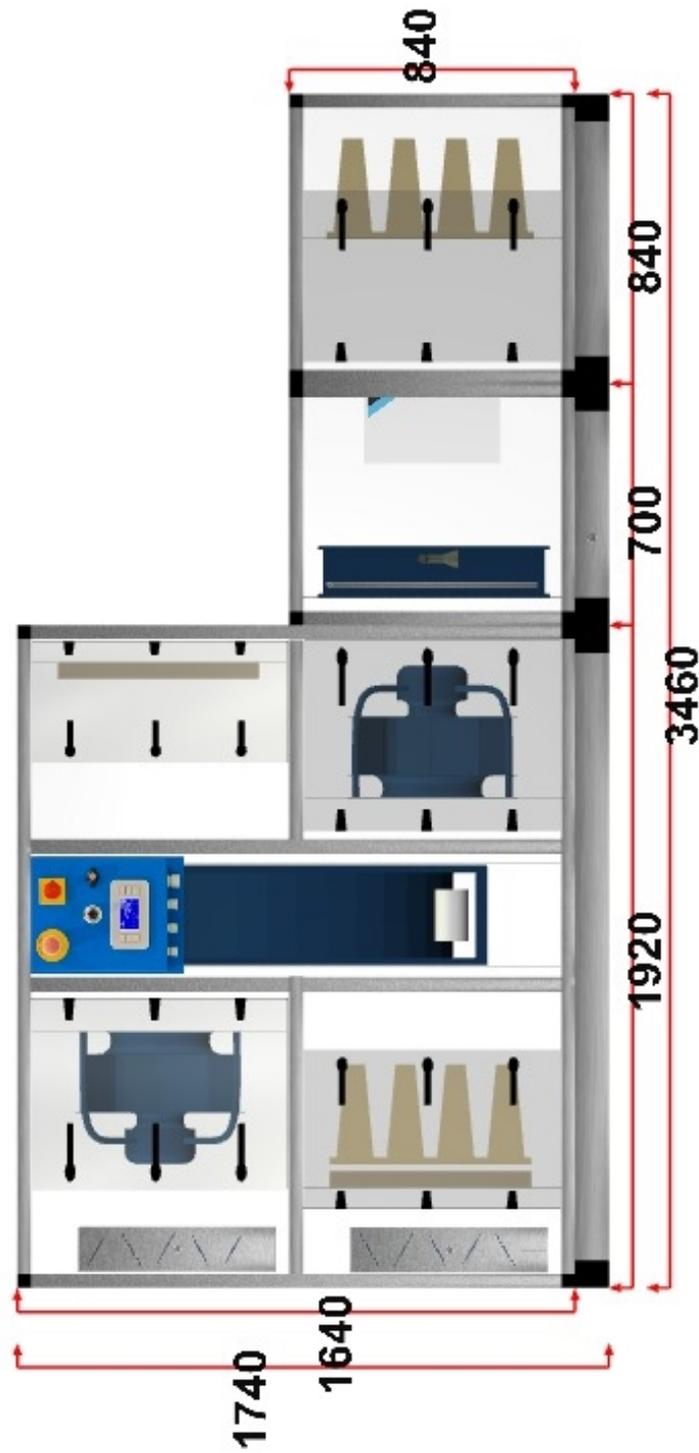


## Datos equipo

Serie	D-AHU MODULAR_R
Modelo	SIZE 4
Panel • Aislamiento	42 mm • Poliuretano
Model Box Ref.	Energy ThermiC° F2
Acabado panel interior	Aluzinc 0.5 mm
Acabado panel exterior	Prepintado 0.7 mm RAL 9002
Perfil	RPT Aluminio Anodizado
Base	100mm SS430
Tejadillo para intemperie	Yes
Impulsión Ancho • Alto	1200 mm • 840 mm
Retorno Ancho • Alto	1200 mm • 840 mm
Longitud total	3460 mm
Peso	745 Kg
Lados de conexión • Door	Derecha • Derecha
Caudal de aire impulsión	4500 m <sup>3</sup> /h
Pérdida de carga externa	300 Pa
Caudal de aire retorno	4500 m <sup>3</sup> /h
Pérdida de carga externa	300 Pa
Conexión eléctrica	400V/3Ph/50Hz
Densidad del aire • Altitud	1,2 Kg/m <sup>3</sup> • 0 m s.n.m.
Total Supply Filters Eff. ePM1•ePM2.5•ePM10	93 % • 96 % • 99 %
Potencia específica ventilador	
SFPv (filtro limpio)	1900 W/(m <sup>3</sup> /s)
SFPe (filtro medio)	2181 W/(m <sup>3</sup> /s)
Cumplimiento ERP	ERP 2018







## Características mecánicas (EN1886)

Resistencia mecánica <b>D1(M)</b>	Estanqueidad <b>L1(M)/L1(M)</b>	Transmitancia térmica <b>T2(M)</b>	Puente térmico <b>TB2(M)</b>
--------------------------------------	------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------

### EN 13053

Supply Power Class (EN13053) <b>P1</b>	Supply Velocity Class(EN13053) <b>V1</b>	Return Power Class (EN13053) <b>P1</b>	Return Velocity Class(EN13053) <b>V1</b>	Heat Recovery Class(EN13053) <b>H1</b>
---	---	---	---	---

### 1) Compuerta Impulsión

Pérdida de carga	8 Pa
Material	Aluminio
Montaje	Interna • Left
Dimensiones (AltoxAcho)	610x860 mm
Par	10 Nm

### 2) Filtro Impulsión

Montaje	Slide
Velocidad del aire	2,15 m/s
Pérdida de carga	Medio
Clase	ISO Coarse 60%(G4)
Nombre filtro	Chevronet
Material	Sintético
Dimensiones	2x(490x592x48)
Pérdida de carga (Filtro Limpio)	59 Pa
Perdida de carga con filtro medio	84 Pa
Perdida de carga con filtro sucio	109 Pa
Clase	ePM1 50%(F7)
Clasificación energética filtro	A
Nombre filtro	VariCEL VXL-E
Material	Fibra de vidrio
Dimensiones	2x(490x592x290)
Eficiencia ePM1 • ePM2.5 • ePM10	54 % • 64 % • 82 %
Pérdida de carga (Filtro Limpio)	48 Pa
Perdida de carga con filtro medio	96 Pa
Perdida de carga con filtro sucio	144 Pa

### 3) Recuperador Recuperador rotativo Impulsión

Código componente	RQ AL 1015 E 1 ZR V 1115-1115 V12 MC
-------------------	--------------------------------------

Tipo	Sensible • Velocidad variable
Diámetro	1015 mm
Eficiencia en seco (Eurovent) • (EN308)	79,6 % • 79,6 %
Energy Class (EN13053)	H1 • 75,92 %
Consumo del motor	0.4 kW

#### Invierno

Potencia	42,7 kW
Eficiencia	79,6 %

#### Impulsión

Ratio de caudal	4500 m3/h
Standard • Pérdida de carga	215 Pa • 204 Pa
Temp. bulbo seco Exterior • Impulsión	-5,8 °C • 15,5 °C
Humedad Relativa Exterior • Impulsión	90 % • 45 %
Temp. bulbo húmedo Exterior • Impulsión	-6,2 °C • 9,5 °C

#### Retorno

Ratio de caudal	4500 m3/h
Standard • Pérdida de carga	215 Pa • 209 Pa
Temp. bulbo seco Extracción • Expulsión	21 °C • 1,7 °C
Humedad relativa Extracción • Expulsión	50 % • 100 %
Temp. bulbo húmedo Extracción • Expulsión	14,6 °C • 1,7 °C

#### Verano

Potencia	10,3 kW
Eficiencia	79,6 %

#### Impulsión

Ratio de caudal	4500 m3/h
Standard • Pérdida de carga	215 Pa • 235 Pa
Temp. bulbo seco Exterior • Impulsión	33,4 °C • 26,7 °C
Humedad Relativa Exterior • Impulsión	28 % • 41 %
Temp. bulbo húmedo Exterior • Impulsión	19,9 °C • 17,7 °C

#### Retorno

Ratio de caudal	4500 m3/h
Standard • Pérdida de carga	215 Pa • 234 Pa
Temp. bulbo seco Extracción • Expulsión	25 °C • 31,7 °C
Humedad relativa Extracción • Expulsión	50 % • 34 %
Temp. bulbo húmedo Extracción • Expulsión	17,9 °C • 20,1 °C

En el diseño se ha considerado el efecto global del sistema.

## 4) Ventilador Impulsión

Modelo	K3G355PH4905
Tipo	Ventilador EC (Incluye cuadro de conexión con interruptor de corte)
Material	Aluminio
Cantidad	1x(Ventilador simple)
Pérdida de carga externa	300 Pa
Presión estática interna	562 Pa
Presión estática total	862 Pa
Presión dinámica	56 Pa
Caudal de diseño	4500 m3/h
K Factor	148

Velocidad de rotación • Máxima	2643 RPM • 2870 RPM
Eficiencia (Reg327/2011)	68,8 %
Eficiencia	63,3 %
Potencia eléctrica de alimentación	1,50 kW
Class Power • PMREF (EN13053)	P1 • 2,13 kW
SFPv Class • SFPv (EN13053)	SFP1 • 1005 W/(m <sup>3</sup> /s)

#### Datos del motor

Clase de eficiencia	IE4
Potencia • Corriente nominal	1,9 kW • 3 A
Conexión eléctrica	3Ph-380-480V

*Se ha considerado el efecto sistema en el rendimiento del ventilador*

## 5) Batería frío • calor DX Impulsión

#### Geometría

Modelo	1022A2602090025EO106_S4
Geometría • Filas	P22 • 2
Marco	Galvanizado
Material de los tubos • Espesor	Cobre • 0,35 mm
Material de aletas • Separación	Al 0.1 mm • 2,5 mm
Header Material	Cobre
Conexión (Diam)• Tipo • Lado	22 mm • Soldadas • Right
Número de circuitos	1
Potencia Sensible	6,3 kW
Potencia Total[B]*	6,6 kW

#### Refrigeración (Aire)

Caudal de aire • Velocidad	4500 m <sup>3</sup> /h • 2,14 m/s
Temp. bulbo seco Entrada • Salida	26,7 °C • 22,7 °C
Temp. bulbo húmedo Entrada • Salida	17,7 °C • 16,2 °C
Humedad relativa Dentro • Fuera	41 % • 51 %
Pérdida de carga Seco • Húmedo	20 Pa • 23 Pa

#### Refrigeración (Fluido)

Fluido	R410A
Temperatura de evaporación	8 °C
Volumen de refrigerante	3,1 dm <sup>3</sup>
1[D]* x EKEXV63 [A]* EKEQFCBA	Montado

#### Calefacción (Aire)

Potencia Máx[C]*(según max unidad condensadora)	8,8 kW
Temp. bulbo seco Entrada • Salida	15,5 °C • 21,2 °C

\*Para VRV Xpress Input [A: EKEXV63 ], [B: 6,6 kW], [C: 8,8 kW], [D: 1]

*Calculado en Condiciones Húmedas*

## 6) Filtro Impulsión

Montaje	Front
Velocidad del aire	2,02 m/s
Pérdida de carga	Medio

Clase	ePM1 80%(F9)
Clasificación energética filtro	A+
Nombre filtro	VariCEL VXL-E
Material	Fibra de vidrio
Dimensiones	2x(490x592x290)
Eficiencia ePM1 • ePM2.5 • ePM10	84 % • 89 % • 96 %
Pérdida de carga (Filtro Limpio)	66 Pa
Perdida de carga con filtro medio	116 Pa
Perdida de carga con filtro sucio	166 Pa

## 7) Embocadura Impulsión

Dimensiones (AltoxAcho)	690x1120 mm
-------------------------	-------------

## 8) Embocadura Retorno

Dimensiones (AltoxAcho)	690x1120 mm
-------------------------	-------------

## 9) Filtro Retorno

Montaje	Slide
Velocidad del aire	2,15 m/s
Pérdida de carga	Medio
Clase	ePM10 70%(M6)
Clasificación energética filtro	E
Nombre filtro	VariCel EcoPak
Material	Fibra de vidrio
Dimensiones	2x(490x592x48)
Eficiencia ePM1 • ePM2.5 • ePM10	28 % • 42 % • 71 %
Pérdida de carga (Filtro Limpio)	97 Pa
Perdida de carga con filtro medio	147 Pa
Perdida de carga con filtro sucio	197 Pa

## 10) Ventilador Retorno

Modelo	K3G355PH4905
Tipo	Ventilador EC (Incluye cuadro de conexión con interruptor de corte)
Material	Aluminio
Cantidad	1x(Ventilador simple)
Pérdida de carga externa	200 Pa
Presión estática interna	389 Pa
Presión estática total	589 Pa
Presión dinámica	56 Pa
Caudal de diseño	4500 m3/h
K Factor	148
Velocidad de rotación • Máxima	2474 RPM • 2870 RPM

Eficiencia (Reg327/2011)	68,8 %
Eficiencia	60,2 %
Potencia eléctrica de alimentación	1,22 kW
Class Power • PMREF (EN13053)	P1 • 1,68 kW
SFPv Class • SFPv (EN13053)	SFP2 • 895 W/(m <sup>3</sup> /s)

#### Datos del motor

Clase de eficiencia	IE4
Potencia • Corriente nominal	1,9 kW • 3 A
Conexión eléctrica	3Ph-380-480V

*Se ha considerado el efecto sistema en el rendimiento del ventilador*

## 11) Compuerta Retorno

Pérdida de carga	8 Pa
Material	Aluminio
Montaje	Interna • Right
Dimensiones (AltoxAcho)	610x860 mm
Par	10 Nm

## Lista de secciones

Num.	Altura (mm)	Ancho (mm)	Longitud (mm)	Peso (Kg)	Transportable
1	1740	1200	1920	576	Contenedor o camión
2	940	1200	700	91	Contenedor o camión
3	940	1200	840	78	Contenedor o camión

## Lista de opcionales

---

### Opciones generales

CO2

Pasarela BacNet

Caudal constante - Impulsión

Tejadillo para intemperie

## Informe de nivel sonoro

### Impulsión

Potencia sonora (dB)	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	AVG dB (A)
<b>Entrada del ventilador</b>	68	78	81	76	71	72	73	67	80
<b>Salida del ventilador</b>	71	80	81	79	78	78	78	72	85
<b>Entrada unidad</b>	68	76	78	72	65	65	62	56	74
<b>Salida unidad</b>	71	74	75	73	69	66	58	52	75
<b>Externo</b>	57	68	65	61	60	58	58	38	66
<b>Pressure (1m) *</b>	46	57	54	50	49	47	47	27	55

\* Simple source in free field, spherical propagation

### Retorno

Potencia sonora (dB)	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	AVG dB (A)
<b>Entrada del ventilador</b>	66	79	80	74	70	71	73	65	79
<b>Salida del ventilador</b>	68	79	79	77	77	76	78	70	84
<b>Entrada unidad</b>	66	78	79	73	67	67	65	57	76
<b>Salida unidad</b>	68	79	79	77	77	76	78	70	84
<b>Externo</b>	54	67	63	59	59	56	58	36	65
<b>Pressure (1m) *</b>	43	56	52	48	48	46	47	25	54

\* Simple source in free field, spherical propagation

## NRVU - Reglamento (EU) No 1253/2014 de 7 de Julio de 2014

Fabricante	Daikin Applied Europe S.p.a.
Número de serie	808658
Tipo (NRVU, UVU o BVU)*	NRVU BVU
Tipo Inverter	Inverter (incluido en el ventilador)
Tipo recuperador	Other
Eficiencia térmica recuperador (EN308)	79,6 %
Caudal nominal NRVU	
<i>Impulsión</i>	1,25 m <sup>3</sup> /s
<i>Retorno</i>	1,25 m <sup>3</sup> /s
Potencia eléctrica efectiva	
<i>Impulsión</i>	2,74 kW
SFP interno	904 W/(m <sup>3</sup> /s)
Velocidad frontal con caudal de diseño	
<i>Impulsión</i>	1,5 m/s
<i>Retorno</i>	1,5 m/s
Pérdida de carga interna nominal	
<i>Impulsión</i>	252 Pa
<i>Retorno</i>	306 Pa
Pérdida de carga externa nominal	
<i>Impulsión</i>	300 Pa
<i>Retorno</i>	300 Pa
Eficiencia (Reg327/2011)	
<i>Impulsión</i>	69 %
<i>Retorno</i>	69 %
Fuga externa (RU) +400Pa • -400Pa	1,02 % • 0,51 %
Máxima fuga interna	0 %
Condiciones exteriores verano	33,4 °C • 27,8 %
Condiciones exteriores invierno	-5,8 °C • 90 %
Clasificación energética filtro	A -
Aviso mantenimiento filtro**	Visualizado en controlador HMI
Nivel potencia sonora (LWA)	Please refer to Selection Software
Instrucciones de montaje/desmontaje	<a href="http://www.daikinapplied.eu/en/index/page/download">http://www.daikinapplied.eu/en/index/page/download</a>

\* Cumplimiento Regulación (EU) No 1253/2014 de Julio 2014

\*\* Limpiar/sustituir filtro(s) cuando la pérdida de carga máxima se alcanza o cuando un aviso es mostrado en la pantalla del controlador

# Cálculo equipos clima

## INDICE

### 1.- SISTEMA OFICINAS

1.1.- Conformidad del Sistema

1.2.- Lista de Equipos

1.3.- Detalles Instalación

## 1.- SISTEMA OFICINAS

### 1.1.- Conformidad del Sistema

Comprobaciones	Diseño	Especificación	Cumple
Indice de conexión	730.00	325.00 - 845.00	✓
Ratio de conexión	112 %	50 % - 130 %	✓
Número de IU conectadas	7	64	✓
Longitud real de tubería entre todas las IU y OU	89.13 m	1000.00 m	✓
Longitud real de tubería entre la OU y la IU mas alejada	60.28 m	165.00 m	✓
Longitud equivalente de tubería entre la OU y la IU mas alejada	72.34 m	190.00 m	✓
Longitud de tubería entre la primera derivación y la IU mas alejada	25.25 m	40.00 m	✓
Longitud real de tubería desde la OU múltiple hasta la primera derivación	2.00 m	10.00 m	✓
Longitud equivalente de tubería desde la OU múltiple hasta la primera derivación	2.40 m	13.00 m	✓
Diferencia de altura entre OU	0.00 m	5.00 m	✓
Diferencia de altura entre unidades exteriores y unidades interiores	2.30 m	90.00 m	✓

### 1.2.- Lista de Equipos

#### Unidades exteriores

Modelo	Descripción	Cantidad
RXYQ26T	Unidad exterior, bomba de calor (2 tubos)	1

#### Unidades interiores

Modelo	Descripción	Cantidad
FXMQ200MB	22400 W Conducto de alta presión	2
FXSQ140A	16000 W Conducto estándar	1
FXSQ125A	14000 W Conducto estándar	1
FXSQ20A	2200 W Conducto estándar	2
FXSQ25A	2800 W Conducto estándar	1

## Derivaciones

Modelo	Descripción	Cantidad
KHRQ22M29T9	Derivación en Y	2
KHRQ22M64T	Derivación en Y	2
KHRQ22M20T	Derivación en Y	1
KHRQ22M75T	Derivación en Y	1

## Longitud de tubería

Diámetro de la tubería	Gas (m)	Descarga (m)	Líquido (m)	Longitud total (m)
Ø6.4 mm (1/4")	0	0	16.54	16.54
Ø9.5 mm (3/8")	0	0	27.63	27.63
Ø12.7 mm (1/2")	16.54	0	5.27	21.81
Ø15.9 mm (5/8")	5.24	0	2.65	7.89
Ø19.1 mm (3/4")	12.22	0	33.03	45.25
Ø22.2 mm (7/8")	10.17	0	0	10.17
Ø28.6 mm (1 1/8")	7.92	0	0	7.92
Ø34.9 mm (1 3/8")	33.03	0	0	33.03

## 1.3.- Detalles Instalación

### Modelos de unidad exterior

Modelo	Maestra	Esclava 1	Esclava 2	Refrigerante (Kg)			
				Tipo	Carga de refrigerante estándar de fábrica	Carga adicional	Total
RXYQ26T	RXYQ12T	RXYQ14T		R410A	16.60	13.09	29.69

### Unidad exterior

Modelo	Calefacción (W)		Refrigeración (W)		Simultaneidad (%)
	Nominal	Corregida	Nominal	Corregida	Sistema
RXYQ26T	82500	65599	73500	66866	112.3

### Temperatura exterior de diseño

Modo	Descripción	Temperatura (°C)
Refrigeración	Temperatura de bulbo seco	34.1
Calefacción	Temperatura de bulbo húmedo	-4.7