

PROYECTO BÁSICO + EJECUCIÓN
VESTUARIOS
CAMPOS DE FUTBOL DE EL BARCO

Paraje El Barco- Bembibre (León)

J U N I O 2 0 1 0

DOC06-PROYECTO INSTALACIONES
01-Proyecto Eléctrico-baja tensión

PROMOTOR:



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BEMBIBRE

EQUIPO REDACTOR :

Francisco de Borja Menéndez Fernández

ICCP nº20.989

DOCUMENTACIÓN

01-MEMORIA

- 0 Antecedentes
- 1 Reglamentación vigente
- 2 Descripción de las edificaciones
- 3 Suministro de energía
- 4 Potencias
- 5 Programa de necesidades
- 6 Clasificación de emplazamientos
- 7 Descripción de la instalación
- 8 Consideraciones finales

02-PLANOS

- 40510 Planta baja

03-PPTG (Pliego de Prescripciones Técnicas Generales)

Ver DOC03-PPTG (Pliego de Prescripciones Técnicas Generales)

04-MEDICIONES+PRESUPUESTOS

Ver DOC04-Mediciones+Presupuesto

05-ANEJO DE CALCULO

- 01 Anejos de cálculo
 - anexo 01 Cálculos de caída de tensión
 - anexo 02 Iluminación
- 02 Cumplimiento del CTE
Ver DOC01-MEMORIA. 4.-Cumplimiento de CTE
- 03 Justificación de precios
Ver DOC01-MEMORIA. 5.-Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones

01-MEMORIA

MEMORIA DE BAJA TENSIÓN

0.- ANTECEDENTES.

1.- REGLAMENTACIÓN VIGENTE.

2.- DESCRIPCIÓN DE LAS EDIFICACIONES.

3.- SUMINISTRO DE ENERGÍA.

4.- POTENCIAS.

4.1.- Potencia Máxima Admisible.

4.2.- Potencia Instalada.

4.3.- Potencia Simultánea.

4.4.- Potencia a Contratar.

4.5.- Contador y Derivación Individual.

5.- PROGRAMA DE NECESIDADES.

5.1.- Alumbrado General.

5.2.- Alumbrado Especial.

6.- CLASIFICACIÓN DE EMPLAZAMIENTOS.

7.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

7.1.- Receptores.

7.2.- Puesta a Tierra.

8.- CONSIDERACIONES FINALES.

0.- ANTECEDENTES**Antecedentes**

El presente proyecto, se redacta por encargo en nombre y representación del Excmo. Ayuntamiento de Bemibre.

La actuación se incluye dentro de la "Convocatoria y Bases reguladoras para la concesión de subvenciones en régimen de concurrencia competitiva con destino a actuaciones encaminadas al plan especial municipios 2010" de la Excma Diputación Provincial de León.

(Fecha de publicación miércoles 3 de marzo de 2010, B.O.P. núm.43)

Objeto

Proyectar una zona de vestuarios como complemento a las instalaciones deportivas y recreativas de la zona de El Barco en Bemibre.

Agente**Promotor**

Nombre Excmo Ayuntamiento de Bemibre
Dirección Plaza Mayor nº1-Bemibre
CIF P-2401500-J

Empresa Redactora

Nombre EQUATTRO ARQUITECTURA MAMF SLP
Dirección C/Emperador Teodosio, nº2-Cacabelos 24.540 (León)
CIF B-24529265

Arquitecto

Nombre Marco A. Menendez Fernandez
Colegiado COAL nº3.746

Colaboradores

Instalaciones Francisco de Borja Menéndez Fernández. I.C.C.P. c-29.989

1.- REGLAMENTACIÓN VIGENTE.

En la ejecución de la obra se cumplirán con las directrices indicadas en los reglamentos citados, en los apartados que corresponda, y que salvo error u omisión involuntaria, se indicarán en este documento.

La instalación contempla en su proyecto y ejecución las siguientes normas y reglamentos:

- Reglamento electrotécnico para baja tensión según el RD 842/2002, de 2 de agosto
- Instrucciones técnicas complementarias.
- REAL DECRETO 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Norma UNE 157701:2006, especialmente su anexo A, sobre estructura de un proyecto de instalación eléctrica de Baja Tensión.
- Normas particulares de las empresas distribuidoras de energía eléctrica para baja tensión

2.- DESCRIPCIÓN DE LAS EDIFICACIONES**2.4-Cuadro de superficies**

nivel	estancia	Superf. Util(m ²)	%	Superf. Const.(m ²)	perimetro(m)	h.libre(m)
±0,00	1 Cafetería	28,70	14,29%	34,14	21,85	2,60
±0,00	2 Almacén cafetería	9,00	4,48%	10,71	13,00	2,60
±0,00	3 Aseos masculinos	9,00	4,48%	10,71	13,00	2,60
±0,00	4 Aseos femeninos	9,00	4,48%	10,71	13,00	2,60
±0,00	5 Almacén	9,00	4,48%	10,71	13,00	2,60
±0,00	6 Sala Caldera	9,00	4,48%	10,71	13,00	2,60
±0,00	7 Vestuario equipo 1	27,50	13,69%	32,72	30,00	2,60
±0,00	8 Vestuario equipo 2	27,50	13,69%	32,72	30,00	2,60
±0,00	9 Vestuario equipo 3	27,50	13,69%	32,72	30,00	2,60
±0,00	10 Vestuario equipo 4	27,50	13,69%	32,72	30,00	2,60
±0,00	11 Vestuario arbitros 1	8,60	4,28%	10,23	15,35	2,60
±0,00	12 Vestuario arbitros 2	8,60	4,28%	10,23	15,35	2,60
TOTAL		200,90	100,00%	239,00		

3.- SUMINISTRO DE ENERGÍA

El suministro de energía será en baja tensión por parte de la compañía suministradora.

Las características de la energía de alimentación en la entrada a la fábrica son las siguientes:

- Tensión nominal entre fases y neutro: 230 V.
- Frecuencia: 50 Hz.

4.- POTENCIAS

4.1.- Potencia Máxima Admisible.

La potencia máxima admisible viene dada por el IG del cuadro principal:

$$P = 230 \cdot 63 \cdot \cos \vartheta = 14,49 \text{ kw}$$

4.2.- Potencia Instalada.

La potencia instalada en receptores es la siguiente:

LOCAL	Ud.	ELEMENTO	POT. (Kw)	
PLANTA 0	Alumbrado	30	Luminaria fluorescente 2x36 w	2,16
		8	Plafón de techo 2x18w	0,288
		12	Downlight 2x26w	0,624
		12	Luminarias de emergencia 6W	0,072
	FUERZA	17	Tomas de corriente monofásicas de 16 A	62,56
		3	Tomas de corriente monofásicas de 25 A	17,25
		1	Instalación de calefacción	3,68

Que supone una potencia total instalada:

Iluminación	Alumbrado normal	3,072 kW
	Alumbrado emergencia	0,072 kW
Fuerza	Maquinas	3,68 kW
	Tomas de corriente	79,81 kw
TOTAL.....		86,634 Kw

4.3.- Potencia Simultánea.

Teniendo en cuenta que las tomas de corriente repartidas por el edificio no son de uso regular, se les aplica un coeficiente de simultaneidad del 8 %, por lo tanto la potencia simultánea en tomas de corriente en la residencia será de:

$$P = 79,81 \cdot 0,1 = 7,98 \text{ KW.}$$

En cuanto a la maquinaria se les aplica un coeficiente de simultaneidad del 50 %, por lo tanto la potencia simultánea en tomas de corriente en la residencia será de:

$$P = 3,68 \cdot 0,5 = 1,84 \text{ KW.}$$

En alumbrado no se aplica ningún coeficiente de simultaneidad ya que se considera que se encienden todas las luminarias a la vez.

En resumen la potencia simultánea será de:

Iluminación		3,144 kW
Fuerza	Maquinas	1,84 kW
	Tomas de corriente	7,98 kW
TOTAL.....		12,964 Kw

4.4.- Potencia a Contratar.

Teniendo en cuenta los consumos antes indicados se contratará una potencia de 14,49 Kw.

4.5.- Contador y Derivación Individual.

Al ser un suministro monofásico y con una corriente de 63 A se instalará un armario exterior de suministro monofásico inferior a 63 A con medida directa según compañía suministradora.

La derivación individual será de 2x16 mm² enterrada bajo tubo de diámetro 63 según especificaciones del REBT hasta el cuadro principal situado en el cuarto de máquinas.

5.- PROGRAMA DE NECESIDADES.**5.1.- Alumbrado General.**

Se han previsto los siguientes niveles medios de iluminación según tipo de local y necesarios para llevar a cabo los trabajos y actividades mencionados (Ordenanzas de Seguridad e Higiene en el Trabajo):

LOCAL	Nivel de Iluminación medio (Lux)
Vestuarios, aseos	250
Cafetería	300
Almacenes	200

Las luminarias irán adosadas directamente al techo y los conductores llegarán protegidos bajo tubos, no permitiéndose terminales en tensión.

Cálculos:

$$\phi \ddagger = E_m \cdot S / Cu \cdot Cd;$$

E_m = Nivel medio iluminación (Lux).

S = Superficie a iluminar en m^2 .

Cu = Coeficiente utilización.

Cd = Coeficiente de depreciación.

El coeficiente de utilización (Cu) depende de las características de la luminaria: eficacia y distribución luminosa; altura de instalación; superficie zona a iluminar y reflectancia paredes, techo y suelo.

El coeficiente depreciación (Cd) depende de la pérdida de flujo luminoso en las lámparas y la pérdida de reflexión del reflector y los valores oscilan entre 0,5 y 0,8.

Número Puntos Luz: según el CTE.

Se adjunta anexo con los cálculos para cada uno de los locales.

El número de lámparas así como la distribución de las mismas en las distintas plantas se indica en los planos correspondientes.

5.2.- Alumbrado Especial.

El alumbrado de emergencia tendrá una autonomía de funcionamiento de una hora como mínimo y entrará en servicio automáticamente en el caso de fallar el alumbrado general o cuando la tensión baje del 70% del valor nominal.

La iluminación será, como mínimo de 5 lux, en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios y exijan utilización manual en los cuadros de distribución del alumbrado.

Para la iluminación se utilizarán equipos autónomos automáticos con piloto de indicación de carga; fusibles de protección y con los indicadores de salida y grados de protección según UNE 20324.

Las canalizaciones se dispondrán bajo tubo grapadas al forjado superior.

(ITC-BT-28) (Art. 29 Reglamento Seguridad e Higiene), (NBE-CPI-96).

Los tipos de luminarias a utilizar son las siguientes:

Luminaria fluorescente estanca 1h., 90 lm., 6 W.

El número y distribución de las mismas se puede observar en los planos correspondientes.

6.- CLASIFICACIÓN DE EMPLAZAMIENTOS.

A continuación se detalla la clasificación de todos y cada uno de los locales en función de la actividad que se desarrolla en los mismos y su nivel de peligrosidad.

LOCAL	Actividad	Clasificación según REBT	ITC-BT aplicable
Cafetería	Ocio	Pública concurcencia	ITC-BT 28
Vestuarios	Aseo y ducha	-	ITC-BT 27
Aseos y baños	Aseo	-	ITC-BT 27
Locales de instalaciones	Instalaciones de fontanería y calefacción	Local húmedo	ITC-BT 30
Almacenes	Almacén	Sin riesgo	ITC-BT 20

Para los locales en los que se aplica la ITC-BT 27 (locales que contienen bañera o ducha se utilizarán luminarias con las tomas de corriente fuera de los volúmenes que marca la normativa.

Para los locales en los que se aplica la ITC-BT 30 (locales húmedos) se realizará la instalación bajo tubo rígido de PVC y luminarias estancas.

7.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

El suministro de energía será en baja tensión por parte de la compañía suministradora.

La construcción, montaje, verificación y utilización de las instalaciones eléctricas, se ajustarán a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

Se proyecta un cuadro general de distribución de acuerdo con la legislación vigente que de servicio a todas las instalaciones proyectadas. Dicho cuadro se ubica en el cuarto de calderas fuera del alcance del público. De este cuadro se alimentan a las instalaciones de fuerza y alumbrado respectivas.

Las instalaciones de iluminación se colocarán por el falso techo bajo tubo flexible grapado al forjado superior.

Para bajar a los mecanismos de encendido se realizará empotrado en las paredes bajo tubo flexible.

La iluminación de las zonas de cafetería y aseos se realizará con luminarias empotradas en el falso techo.

Para los locales en los que se aplica la ITC-BT 30 (locales húmedos) se realizará la instalación bajo tubo rígido de PVC y luminarias estancas.

Cuando deban bajar a pulsadores de alumbrado o tomas de corriente la instalación se realizará mediante tubo rígido grapado a las paredes.

Los conductores serán de cobre y aislamiento H0701-K con baja emisión de humos y opacidad reducida, estando debidamente señalizados: Conductor protección (amarillo - verde); neutro (azul); fases (Gris, marrón y negro).

Cada circuito estará protegido por separado contra cortocircuitos y sobrecargas, mediante cortocircuitos fusibles o magnetotérmicos adecuados.

Las intensidades máximas en los conductores serán de acuerdo con las Tablas de ITC-BT-019.

Las secciones mínimas de los conductores serán de 1,5 mm². para puntos de luz y 2,5 mm². para tomas de corriente, los demás circuitos tendrán las secciones indicadas en el esquema unifilar.

Los conductores de protección tendrán la misma sección que la fase activa.

Las tomas de corriente de distribuirán según planos y teniendo en cuenta las necesidades de adaptación del local para el mejor funcionamiento de las máquinas y llevarán los correspondientes magnetotérmicos de protección en el cuadro.

Los conductores llegarán a la luminaria protegidos bajo tubo no permitiéndose terminales en tensión.

7.1.- Receptores.

Los aparatos satisfarán los requisitos concernientes a una correcta instalación, utilización y seguridad. Durante su funcionamiento no deberán producir perturbaciones en las redes de distribución pública, ni en las comunicaciones. Se instalarán de acuerdo con su destino, clase de local, emplazamiento y utilización. Deberán estar protegidos contra sobreintensidades de acuerdo con ITC-BT-043 y 044.

Todo receptor será accionado por un dispositivo que puede ir incorporado al mismo o a la instalación alimentadora.

La conexión de los conductores móviles a la instalación se realizarán mediante tomas de corriente o cajas de conexión.

Los conductores de entrada a cada aparato estarán protegidos contra los riesgos de tracción, torsión, cizallamiento, etc...

7.2.- Puesta a Tierra.

La puesta a tierra se plantea como una instalación paralela a la instalación eléctrica, como un circuito de protección que tiene por objeto proteger a las personas, a las instalaciones eléctricas y a los receptores conectados.

La puesta a tierra limita la tensión; el límite de tensión admisible entre una masa cualquiera en la relación a tierra o entre masas distintas es de 24 V.

(ICT-BT-018).

Teniendo en cuenta el tipo de terreno (arena arcillosa) se estima su resistividad en 300 ohm por lo que se utilizará cable desnudo de cobre de sección 35 mm² enterrado alrededor de la cimentación del edificio tal y como se muestra en los planos con una longitud mínima de 50 m con lo cual la resistencia de tierra será:

$$R=500/50=10 \text{ ohm}$$

Los conductores de protección tendrán al menos la sección de los conductores de fase cuando la sección de los mismos sea menor o igual que 16 mm^2 , igual a 16 mm^2 para conductores de fase entre 16 y 35 mm^2 y la mitad de los conductores de fase para el resto.

Los conductores de protección serán de cobre del mismo tipo que los utilizados para los circuitos que protegen.

8.- CONSIDERACIONES FINALES.

Para proyectar la presente instalación se seguirán minuciosamente las Normas Vigentes dictadas por el Ministerio de Industria y Energía, adoptando las medidas de seguridad exigidas y aquellas, que para mayor abundancia han parecido oportunas, de modo que el funcionamiento de esta instalación está a tenor de la mayor garantía de seguridad.

Por todo lo anteriormente expuesto el técnico que suscribe entiende haber reflejado someramente el alcance y descripción de la instalación.

Bembibre, junio 2010

Fancisco de Borja Menéndez Fernández
I.C.C.P. colegiado 20.989

Supervisado

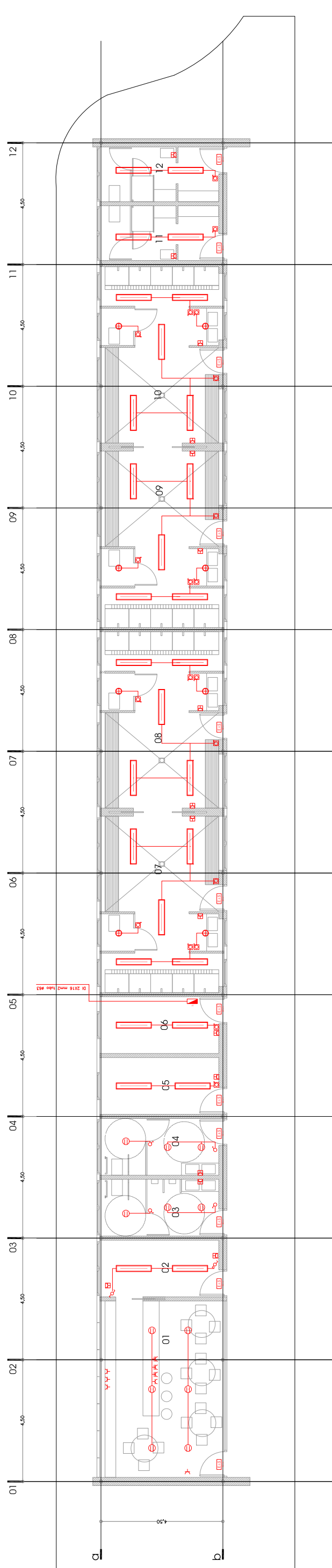
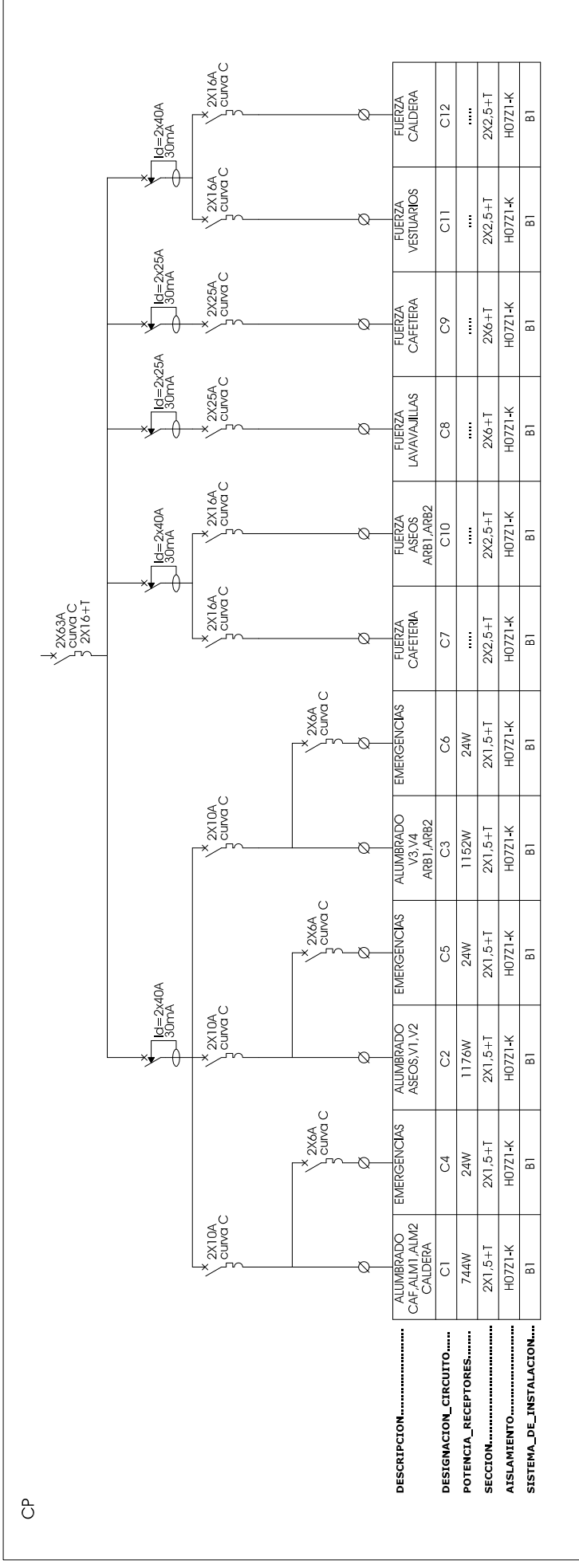
Fdo-Marco A. Menéndez Fernández
Arquitecto COAL nº3.746

02-PLANOS

05- RED DE BAJA TENSIÓN

40510 Planta baja

A3 1/150



estancia
1 Cafeteria
2 Almacén cafetería
3 Aseos masculinos
4 Aseos femeninos
5 Almacén
6 Sala Caldera
7 Vestuario equipo 1
8 Vestuario equipo 2
9 Vestuario equipo 3
10 Vestuario equipo 4
11 Vestuario arbitros 1
12 Vestuario arbitros 2

LEYENDA DE ELECTRICIDAD	
	CUADRO ELECTRICIDAD
	PANTALLA FLUORESCENTE ESTANCA 2x36W
	DOWNLIGHT 2x26W
	INTERRUPTOR CONMUTADO
	INTERRUPTOR CONMUTADO ESTANCO
	INTERRUPTOR SIMPLE
	INTERRUPTOR SIMPLE ESTANCO
	TC 16A
	TC 16A ESTANCA
	TC 25A
	TC 25A ESTANCA
	VENTILADOR PARA ASEO 20W 50 m3/H TEMPORIZADO
	DETECTOR PRESENCIA
	TOMA TV
	PLAFON TECHO 2X18W ESTANCO

PROYECTO BÁSICO + EJECUCIÓN
 VESTUARIOS EN LOS CAMPOS DE EL BARCO
 Bembeibre (León)

40510

estudio equattro

EXPEDIENTE N°	673-100510	INSTALACIONES	4
FORMATO	A-3	RED DE BAJA TENSION	05
ESCALA	1:150	PLANTA BAJA - ACCESO	1
FECHA	JUN/10		0
N° CORREC./FECHA			

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BEMBEIBRE

TIRADO PROPIEDAD

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BEMBEIBRE

F. DE BORJA MENENDEZ FDEZ. ICCP - 20989

MARCO A. MENÉNDEZ FDEZ. ICCP - 3746

PLAZA FERNANDO MIRANDA N°5 ENTRP. DCHA 24400 PONFERRADA (LEÓN) oficina@equattro.es TEL.-987416239 FAX.-987415364

03-PPTG (Pliego de Prescripciones Técnicas Generales)

Ver DOC03-PPTG (Pliego de Prescripciones Técnicas Generales)

04-MEDICIONES+PRESUPUESTOS

Ver DOC04-Mediciones + Presupuesto

05-ANEJOS DE CÁLCULO

anexo01 -Cálculos de caídas de tensión

	P (w)	Tipo carga	I/F	Cos ϕ	Coef. simult.	V (V)	V inic. (V)	L (m)	I (A)	Coef.	I _{cal} (A)	Tipo montaje	\varnothing Tubo	Protección REAL	Tipo de aislamiento	S _{utilizada} (mm ²)	e tramo	e % total	e % máx.
DERIVACION INDIVIDUAL	80884	N	F	1,00	0,15	230	230,00	6	52,75	1	52,75	D	63	2x 63	RZ1 06/1kV	16	0,84	0,37	1,50
C1-ALUMBRADO	744	D	I	1,00	1	230	230,00	20	3,23	1,8	5,82	B1	20	2x 10	H07Z1-K	1,5	2,77	1,21	3,00
C4-EMERGENCIAS	24	D	I	1,00	1	230	230,00	20	0,10	1,8	0,19	B1	20	2x 6	H07Z1-K	1,5	0,09	0,04	3,00
C2-ALUMBRADO	1176	D	I	1,00	1	230	230,00	20	5,11	1,8	9,20	B1	20	2x 10	H07Z1-K	1,5	4,38	1,91	3,00
C5-EMERGENCIAS	24	D	I	1,00	1	230	230,00	20	0,10	1,8	0,19	B1	20	2x 6	H07Z1-K	1,5	0,09	0,04	3,00
C3-ALUMBRADO	1152	D	I	1,00	1	230	230,00	20	5,01	1,8	9,02	B1	20	2x 10	H07Z1-K	1,5	4,29	1,87	3,00
C6-EMERGENCIAS	24	D	I	1,00	1	230	230,00	20	0,10	1,8	0,19	B1	20	2x 6	H07Z1-K	1,5	0,09	0,04	3,00
C7-TC CAFETERIA	18400	N	F	1,00	0,2	230	230,00	20	16,00	1	16,00	B1	20	2x 16	H07Z1-K	2,5	4,57	1,99	5,00
C8-TC LAVAVAJILLAS	5750	N	F	1,00	1	230	230,00	20	25,00	1	25,00	B1	25	2x 25	H07Z1-K	6	2,98	1,29	5,00
C9-TC CAFETERA	5750	N	F	1,00	1	230	230,00	20	25,00	1	25,00	B1	20	2x 25	H07Z1-K	6	2,98	1,29	5,00
C10-TC ASEOS Y VESTUARIOS ARBITROS	14720	N	F	1,00	0,25	230	230,00	30	16,00	1	16,00	B1	21	2x 16	H07Z1-K	2,5	6,86	2,98	5,00
C11-TC VESTUARIOS	29440	N	F	1,00	0,12	230	230,00	20	15,36	1	15,36	B1	22	2x 16	H07Z1-K	2,5	4,39	1,91	5,00
C12-CUARTO DE CALDERA	3680	N	F	1,00	1	400	400,00	2	5,31	1	5,31	B1	20	4x 16	H07Z1-K	2,5	0,13	0,03	5,00

COMENTARIOS:

TIPO DE CARGA:

D: DESCARGA
M: MOTOR
N: CARGA NORMAL

I: ILUMINACIÓN
F: FUERZA

TIPO DE AISLAMIENTO:

PVC POLICLORURO DE VINILO
XLPE-EPR POLIETILENO RETICULADO-ETILENO PROPILENO

TIPO DE MONTAJE:

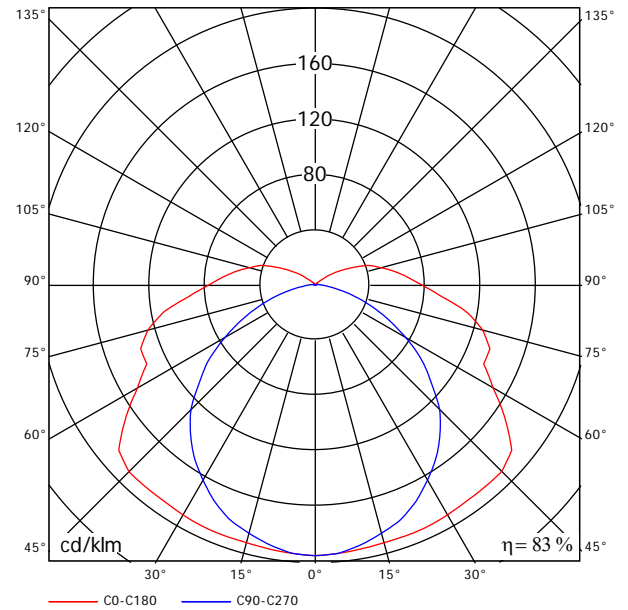
A1 (*VER REBT)
A2
B1
B2
C
D
E
F

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ORNALUX OT236 Pantallas Tornado Estancas IP65 para tubos fluorescentes T8 / Hoja de datos de luminarias



Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 89
Código CIE Flux: 38 68 88 89 82

Pantallas construidas en policarbonato de alto impacto, antivandálicos y autoextinguibles.
Junta de poliuretano inyectado que proporciona la protección especificada (IP65).

Bandeja de acero de primera calidad con recubrimiento de epoxi-poliéster electrostático de color blanco que permanece estable a los rayos ultravioleta.

Cierres de policarbonato inyectado en los laterales de la pantalla.

Equipo eléctrico con reactancia de bajas pérdidas.

Emisión de luz 1:

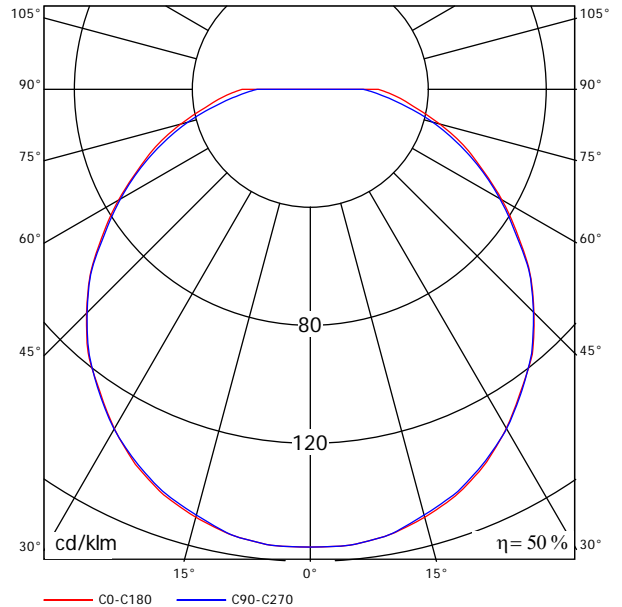
Valoración de deslumbramiento según UGR											
	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρTecho											
ρParedes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρSuelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	15.3	16.6	15.7	17.0	17.5	14.0	15.3	14.4	15.7	16.2
	3H	17.4	18.6	17.9	19.0	19.5	15.2	16.4	15.7	16.9	17.4
	4H	18.5	19.6	19.0	20.1	20.6	15.7	16.8	16.2	17.3	17.8
	6H	19.6	20.7	20.1	21.2	21.7	16.0	17.0	16.5	17.5	18.1
	8H	20.1	21.1	20.6	21.6	22.2	16.1	17.1	16.6	17.6	18.2
4H	2H	15.7	16.9	16.2	17.3	17.9	14.7	15.8	15.2	16.3	16.9
	3H	18.1	19.0	18.6	19.6	20.1	16.2	17.2	16.8	17.7	18.3
	4H	19.4	20.2	19.9	20.8	21.4	16.9	17.8	17.5	18.3	18.9
	6H	20.6	21.4	21.2	22.0	22.6	17.4	18.2	18.0	18.7	19.4
	8H	21.2	21.9	21.8	22.5	23.2	17.5	18.3	18.1	18.8	19.5
8H	2H	15.7	16.9	16.2	17.3	17.9	14.7	15.8	15.2	16.3	16.9
	3H	18.1	19.0	18.6	19.6	20.1	16.2	17.2	16.8	17.7	18.3
	4H	19.4	20.2	19.9	20.8	21.4	16.9	17.8	17.5	18.3	18.9
	6H	20.6	21.4	21.2	22.0	22.6	17.4	18.2	18.0	18.7	19.4
	8H	21.2	21.9	21.8	22.5	23.2	17.5	18.3	18.1	18.8	19.5
12H	2H	15.7	16.9	16.2	17.3	17.9	14.7	15.8	15.2	16.3	16.9
	3H	18.1	19.0	18.6	19.6	20.1	16.2	17.2	16.8	17.7	18.3
	4H	19.4	20.2	19.9	20.8	21.4	16.9	17.8	17.5	18.3	18.9
	6H	20.6	21.4	21.2	22.0	22.6	17.4	18.2	18.0	18.7	19.4
	8H	21.2	21.9	21.8	22.5	23.2	17.5	18.3	18.1	18.8	19.5
12H	4H	19.6	20.3	20.2	20.9	21.6	17.5	18.2	18.1	18.8	19.5
	6H	21.1	21.7	21.7	22.3	23.0	18.2	18.8	18.8	19.4	20.1
	8H	21.8	22.3	22.4	23.0	23.7	18.5	19.1	19.2	19.7	20.4
	12H	22.5	23.0	23.1	23.6	24.3	18.8	19.2	19.4	19.9	20.6
	8H	21.8	22.4	22.6	23.0	23.7	18.8	19.3	19.5	20.0	20.7
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S =	1.0H	+0.1 /	-0.1	+0.1 /	-0.1						
	1.5H	+0.2 /	-0.2	+0.2 /	-0.4						
	2.0H	+0.2 /	-0.3	+0.3 /	-0.7						
Estándar-Tabla	BK10					BK06					
Corrección-corrección	5.6					0.9					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 300lm Flujo luminoso total											

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Lledo 0000706 000706 / Hoja de datos de luminarias



Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 42 71 90 100 50

2 x TC-D 18 W 000706 Portalámparas: 2 G 11
Articulación interior, giratorio en 360 y orientable en 90
Carcasa: perfil de aluminio de extrusión con cabeceras de aluminio inyectado
Reflector especular: aluminio anodizado

Emisión de luz 1:

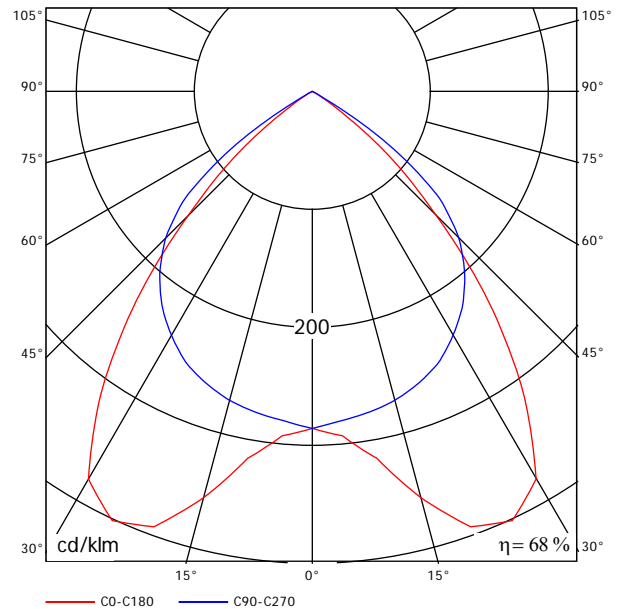
Valoración de deslumbramiento según UGR												
ρTecho	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
ρParedes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
ρSuelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Tamaño del local	X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H		16.2	17.6	16.5	17.8	18.1	16.1	17.5	16.4	17.8	18.0
	3H		18.2	19.5	18.5	19.7	20.0	18.1	19.4	18.4	19.6	19.9
	4H		19.2	20.4	19.5	20.7	21.0	19.0	20.2	19.4	20.5	20.8
	6H		20.2	21.3	20.6	21.6	22.0	19.9	21.1	20.3	21.4	21.7
	8H		20.7	21.9	21.1	22.2	22.5	20.4	21.5	20.8	21.8	22.2
12H		21.4	22.4	21.8	22.8	23.1	20.9	22.0	21.3	22.3	22.7	
4H	2H		16.9	18.2	17.3	18.5	18.8	16.9	18.1	17.3	18.4	18.7
	3H		19.2	20.2	19.5	20.6	20.9	19.1	20.2	19.5	20.5	20.8
	4H		20.3	21.3	20.7	21.7	22.0	20.2	21.2	20.6	21.5	21.9
	6H		21.6	22.4	22.0	22.8	23.2	21.3	22.2	21.8	22.6	23.0
	8H		22.2	23.0	22.7	23.4	23.8	21.9	22.7	22.3	23.1	23.5
12H		23.0	23.7	23.4	24.1	24.6	22.5	23.2	23.0	23.7	24.1	
8H	4H		20.8	21.6	21.3	22.0	22.4	20.7	21.5	21.2	21.9	22.3
	6H		22.3	23.0	22.8	23.4	23.9	22.1	22.8	22.6	23.2	23.6
	8H		23.1	23.7	23.6	24.2	24.7	22.8	23.4	23.3	23.9	24.4
	12H		24.1	24.6	24.6	25.1	25.6	23.7	24.2	24.2	24.6	25.1
12H	4H		20.9	21.7	21.4	22.1	22.5	20.8	21.6	21.3	22.0	22.4
	6H		22.5	23.1	23.0	23.5	24.0	22.3	22.9	22.8	23.3	23.8
	8H		23.4	23.9	23.9	24.4	24.9	23.1	23.7	23.6	24.1	24.6
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S =	1.0H		+0.1 /	-0.1		+0.1 /	-0.1					
	1.5H		+0.2 /	-0.2		+0.2 /	-0.2					
	2.0H		+0.2 /	-0.4		+0.2 /	-0.4					
Estándar-Tabla			BK10				BK09					
Corrección-corrección			4.6				3.9					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 0m Flujo luminoso total												

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Lledo OD-6422 2X36W OD-6422 / Hoja de datos de luminarias



Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 72 100 100 99 67

- OD-6402 Óptica semimate
- Cuerpo de luminaria:
 - Fabricada en chapa de acero termoestablada en color blanco. Esquinas en aluminio inyectado.
 - La conexión eléctrica se realiza a una clema de tres polos, sin necesidad de herramientas.
 - Montaje: adosada a techo o suspendida.
- Componente óptico:
 - Fabricado en aluminio semimate.
 - Fuente de Luz: lámpara fluorescente lineal de 18 W y 36 W.
 - Elevado rendimiento y limitación del deslumbramiento $L < 200 \text{ cd/m}^2$ a 65° respecto a la vertical.

Emisión de luz 1:

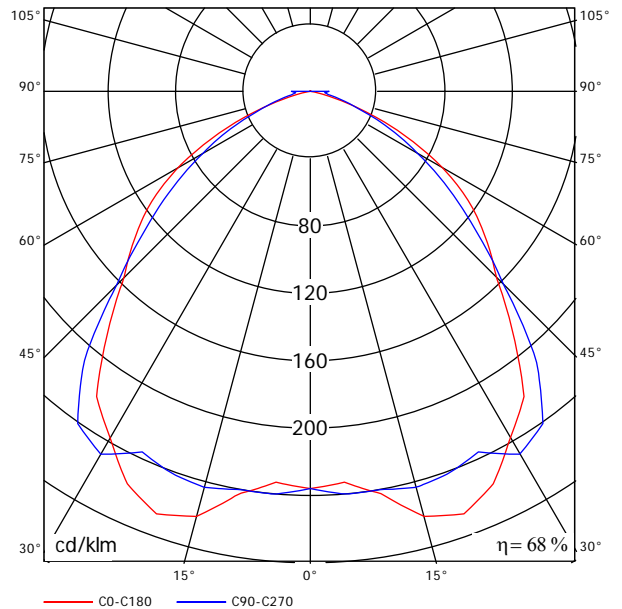
Valoración de deslumbramiento según UGR												
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Tamaño del local	X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H		15.7	16.6	16.0	16.9	17.1	16.3	17.2	16.5	17.4	17.6
	3H		15.5	16.4	15.8	16.6	16.9	16.1	17.0	16.4	17.2	17.5
	4H		15.5	16.3	15.8	16.5	16.8	16.0	16.8	16.4	17.1	17.4
	6H		15.4	16.1	15.7	16.4	16.7	16.0	16.7	16.3	17.0	17.3
	8H		15.4	16.1	15.7	16.4	16.7	15.9	16.6	16.3	16.9	17.2
4H	2H		15.6	16.4	15.9	16.7	16.9	16.1	16.9	16.5	17.2	17.5
	3H		15.5	16.1	15.8	16.4	16.7	16.0	16.6	16.3	17.0	17.3
	4H		15.4	16.0	15.8	16.3	16.6	15.9	16.5	16.3	16.8	17.2
	6H		15.3	15.8	15.7	16.2	16.6	15.8	16.3	16.3	16.7	17.1
	8H		15.3	15.7	15.7	16.1	16.5	15.8	16.3	16.2	16.6	17.0
8H	4H		15.3	15.7	15.7	16.1	16.5	15.8	16.3	16.2	16.6	17.0
	6H		15.2	15.5	15.6	16.0	16.4	15.7	16.1	16.2	16.5	17.0
	8H		15.1	15.5	15.6	15.9	16.4	15.7	16.0	16.1	16.4	16.9
	12H		15.1	15.4	15.6	15.8	16.3	15.6	15.9	16.1	16.4	16.9
	12H	4H		15.2	15.6	15.7	16.0	16.5	15.8	16.2	16.2	16.6
6H			15.1	15.5	15.6	15.9	16.4	15.7	16.0	16.1	16.4	16.9
8H			15.1	15.4	15.6	15.8	16.3	15.6	15.9	16.1	16.4	16.9
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S =		1.0H		+1.8 /	-6.2		+1.5 /	-2.4				
	1.5H		+3.1 /	-21.2		+2.7 /	-18.2					
	2.0H		+4.9 /	-42.3		+4.5 /	-30.2					
Estándar-Tabla			BK00				BK00					
Corrección-corrección			-4.2				-3.7					
Índice de deslumbramiento corregido en relación 67/0m Flujo luminoso total												

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Lleido 000544 000544 / Hoja de datos de luminarias



Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 57 87 98 100 68

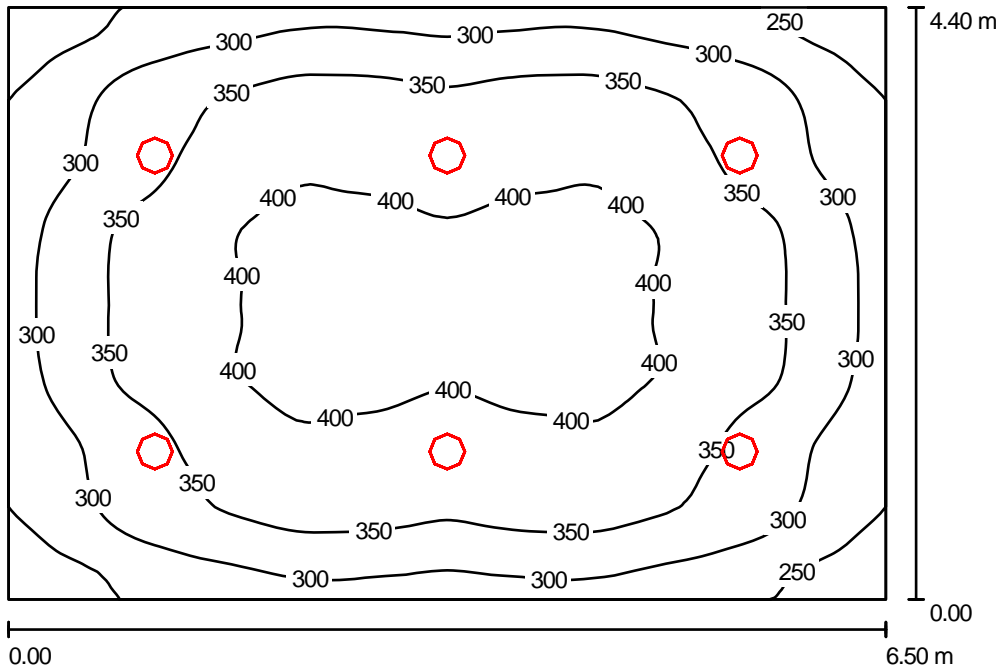
2 x TC-D 26 W Empotrable para lámpara de inducción (cada luminaria incluye el sistema de inducción- lámpara y generador de alta frecuencia-)
Reflector especular de aluminio, anodizado
Aro embellecedor blanco en aluminio inyectado, con muelles de cierre;

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR												
ρTecho	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
ρParedes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
ρSuelo	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	2H	21.5	22.7	21.8	22.9	23.1	21.1	22.3	21.4	22.5	22.7
	3H	2H	22.2	23.3	22.5	23.5	23.8	21.8	22.8	22.1	23.1	23.3
	4H	2H	22.3	23.3	22.6	23.6	23.8	21.9	22.9	22.3	23.2	23.5
	6H	2H	22.2	23.2	22.6	23.4	23.7	22.0	22.9	22.4	23.2	23.5
	8H	2H	22.2	23.1	22.6	23.4	23.7	22.0	22.9	22.4	23.2	23.5
4H	2H	2H	22.2	23.0	22.5	23.3	23.6	22.1	23.0	22.5	23.3	23.6
	3H	2H	22.0	22.9	22.3	23.2	23.5	21.6	22.6	22.0	22.9	23.2
	4H	2H	22.8	23.6	23.2	23.9	24.3	22.4	23.3	22.8	23.6	23.9
	6H	2H	22.9	23.6	23.3	24.0	24.3	22.6	23.4	23.0	23.7	24.1
	8H	2H	22.9	23.5	23.3	23.9	24.3	22.8	23.4	23.2	23.8	24.2
8H	2H	2H	22.8	23.4	23.3	23.8	24.2	22.8	23.4	23.3	23.8	24.2
	3H	2H	22.8	23.3	23.2	23.7	24.2	22.9	23.5	23.4	23.9	24.3
	4H	2H	22.9	23.5	23.4	23.9	24.3	22.7	23.3	23.1	23.6	24.1
	6H	2H	22.9	23.4	23.4	23.8	24.2	22.8	23.3	23.3	23.7	24.2
	8H	2H	22.9	23.3	23.3	23.7	24.2	22.9	23.3	23.4	23.8	24.2
12H	2H	2H	22.8	23.2	23.3	23.6	24.1	23.1	23.4	23.6	23.9	24.4
	4H	2H	22.9	23.4	23.3	23.8	24.2	22.7	23.2	23.1	23.6	24.0
	6H	2H	22.9	23.3	23.3	23.7	24.2	22.8	23.2	23.3	23.6	24.1
	8H	2H	22.8	23.2	23.3	23.6	24.1	22.9	23.2	23.4	23.7	24.2
	Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S =	1.0H		+0.4 /	-0.4		+0.3 /	-0.5					
	1.5H		+0.3 /	-0.9		+0.5 /	-1.1					
	2.0H		+1.0 /	-2.1		+1.1 /	-2.0					
Estándar-Tabla			BK02				BK03					
Corrección-corrección			3.7				3.9					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 0m Flujo luminoso total												

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

cafeteria / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.790 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:56

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	343	204	415	0.59
Suelo	20	283	186	380	0.66
Techo	70	70	51	84	0.74
Paredes (4)	50	160	56	231	/

Plano útil:		UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura:	0.850 m	Pared izq	22	23	
Trama:	64 x 64 Puntos	Pared inferior	22	22	
Zona marginal:	0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Luminarias-Lista de piezas

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	6	Lledo 0000544 000544 (1.000)	3600	52
			total: 21600	312

Valor de eficiencia energética: 10.91 W/m² = 3.18 W/m²/100 lx (Base: 28.60 m²)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

cafeteria / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 21600 lm
Potencia total: 312 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	277	66	343	/	/
Suelo	214	69	283	20	18
Techo	0.76	69	70	70	16
Pared 1	97	64	161	50	26
Pared 2	94	64	158	50	25
Pared 3	97	64	161	50	26
Pared 4	94	64	158	50	25

Simetrías en el plano útil

E_{\min} / E_m : 0.59

E_{\min} / E_{\max} : 0.49

UGR

Pared izq

Pared inferior

(CIE, SHR = 0.25.)

Longi-

22

22

Tran

23

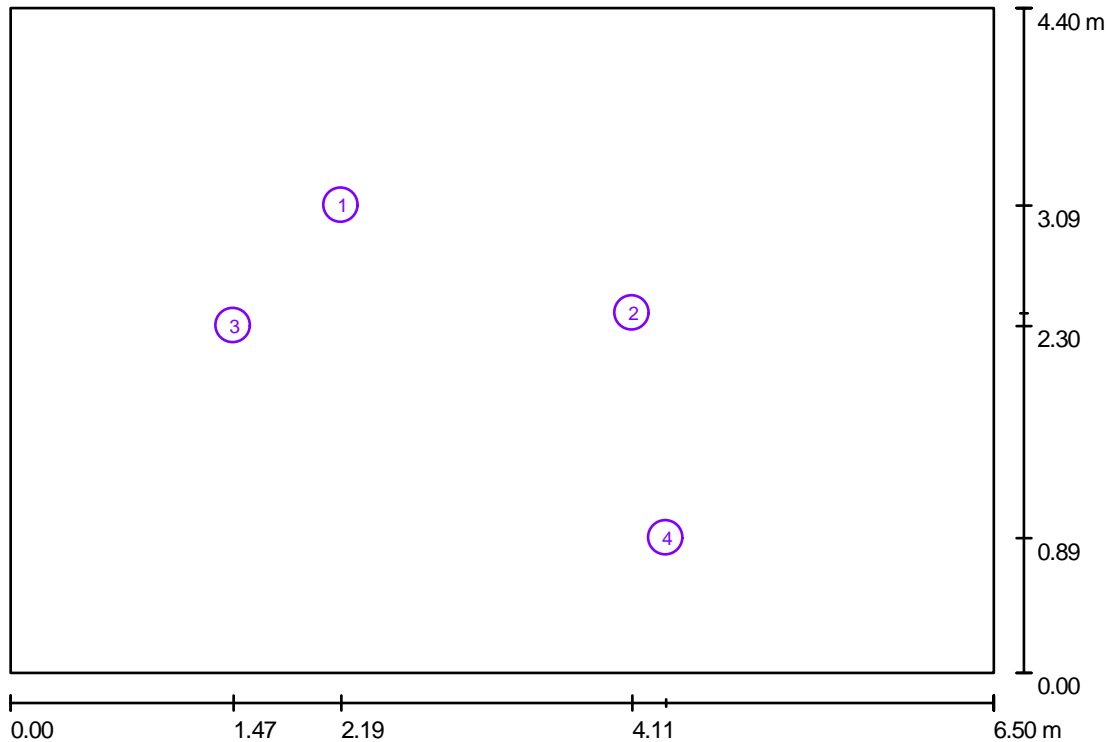
22

al eje de luminaria

Valor de eficiencia energética: 10.91 W/m² = 3.18 W/m²/100 lx (Base: 28.60 m²)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

cafeteria / Puntos de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 50

Listado de puntos de cálculo

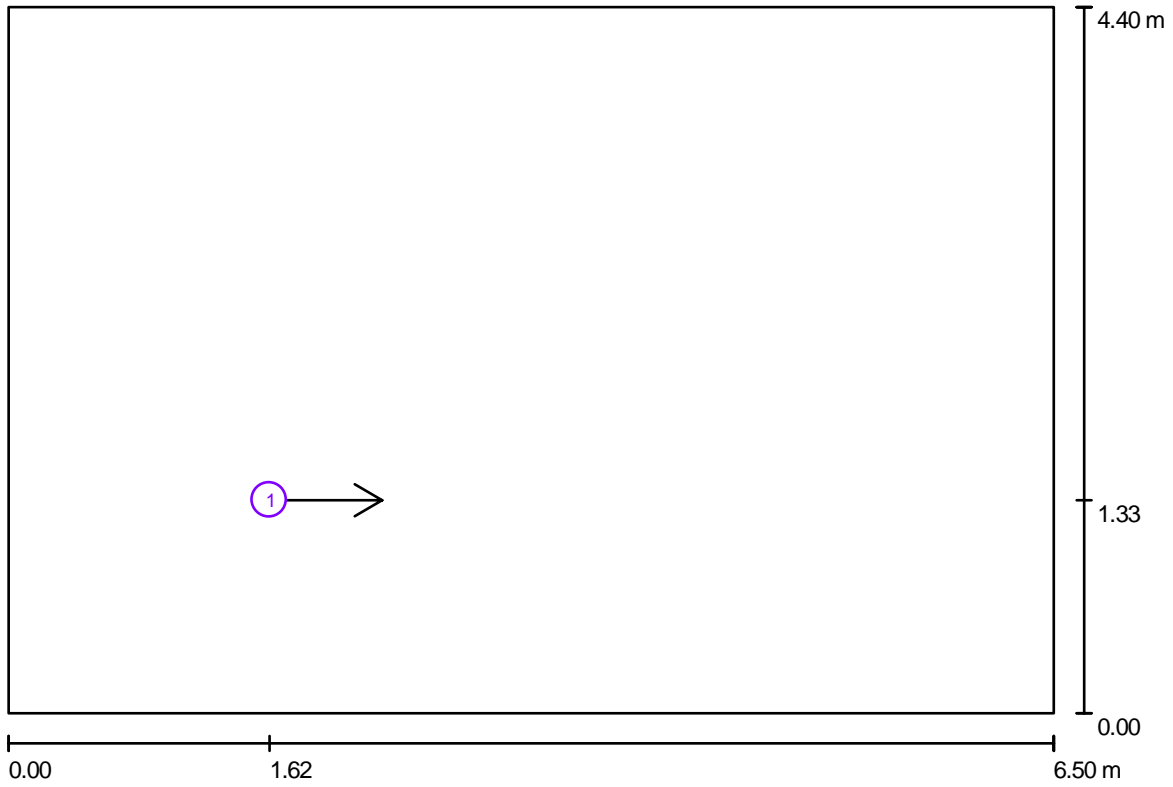
Nº	Designación	Tipo	Posición [m]			Rotación [°]			Valor [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Punto de cálculo libre 1	libre, plano	2.187	3.093	0.850	0.0	0.0	0.0	401
2	Punto de cálculo libre 2	libre, plano	4.111	2.381	0.850	0.0	0.0	0.0	412
3	Punto de cálculo libre 3	libre, plano	1.474	2.296	0.850	0.0	0.0	0.0	392
4	Punto de cálculo libre 4	libre, plano	4.335	0.892	0.850	0.0	0.0	0.0	382

Resumen de los resultados

Tipos de punto de cálculo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
Libre, plan	4	397	382	412	0.96	0.93

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

cafeteria / Observador UGR (sumario de resultados)



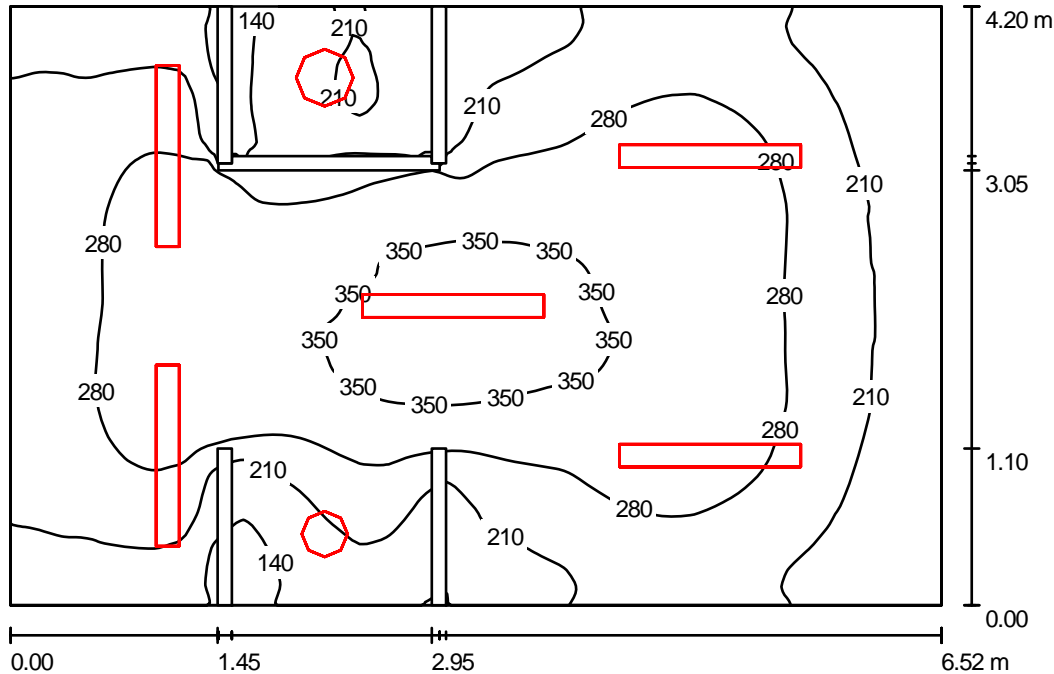
Escala 1 : 47

Lista de puntos de cálculo UGR

N°	Designación	Posición [m]			Dirección visual [°]	Valor
		X	Y	Z		
1	Punto de cálculo UGR 1	1.623	1.328	1.200	0.0	22

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

vestuario tipo / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:53

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	258	55	384	0.21
Pisos (2)	20	194	62	273	/
Techo	70	106	61	18174	0.57
Paredes (4)	50	175	43	580	/

Plano útil:

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

Luminarias-Lista de piezas

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	1	Lledo 0000706 000706 (1.000)	2400	36
2	1	Lledo 0000709 000709 (1.000)	1200	18
3	5	ORNALUX OT236 Pantallas Tornado Estancas IP65 para tubos fluorscen... (1.000)	3350	45
			total:	20350 279

Valor de eficiencia energética: 10.19 W/m² = 3.94 W/m²/100 lx (Base: 27.38 m²)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

vestuario tipo / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 20350 lm
Potencia total: 279 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	176	82	258	/	/
Suelo	46	44	90	20	5.74
Suelo_1	125	75	200	20	13
Techo	29	77	106	70	24
Pared 1	107	68	175	50	28
Pared 2	82	67	149	50	24
Pared 3	114	68	182	50	29
Pared 4	123	68	191	50	30

Simetrías en el plano útil

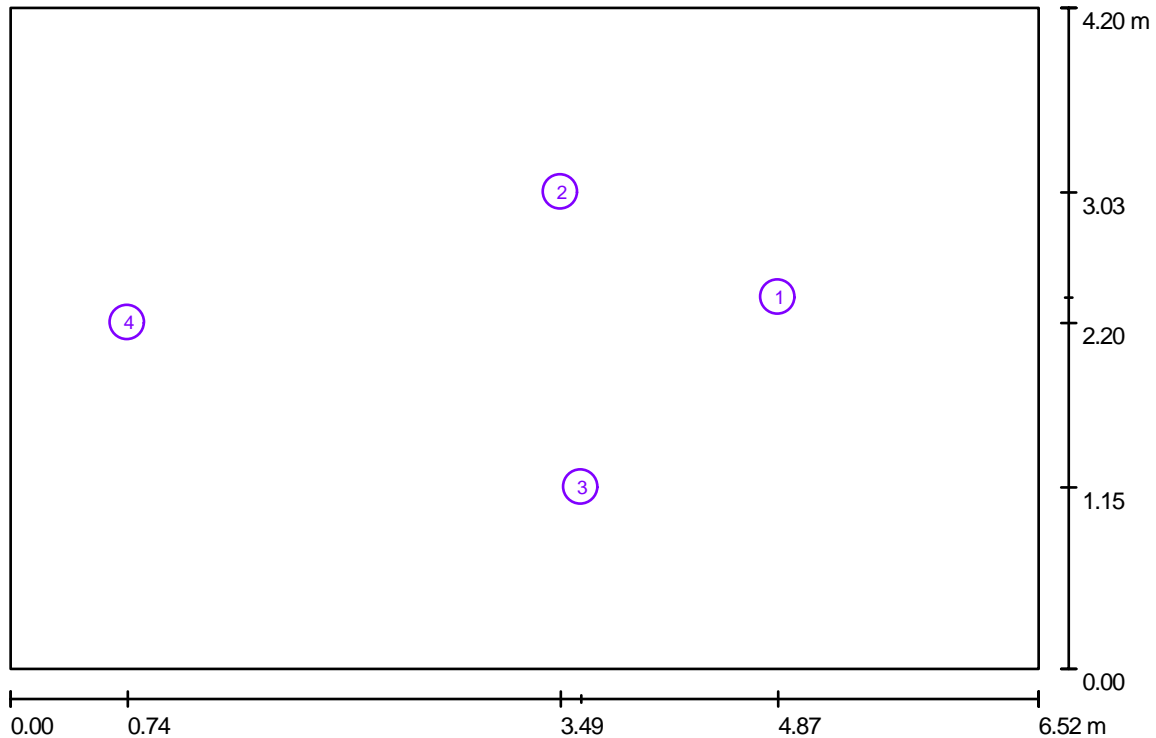
E_{\min} / E_m : 0.21

E_{\min} / E_{\max} : 0.14

Valor de eficiencia energética: $10.19 \text{ W/m}^2 = 3.94 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 27.38 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

vestuario tipo / Puntos de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 48

Listado de puntos de cálculo

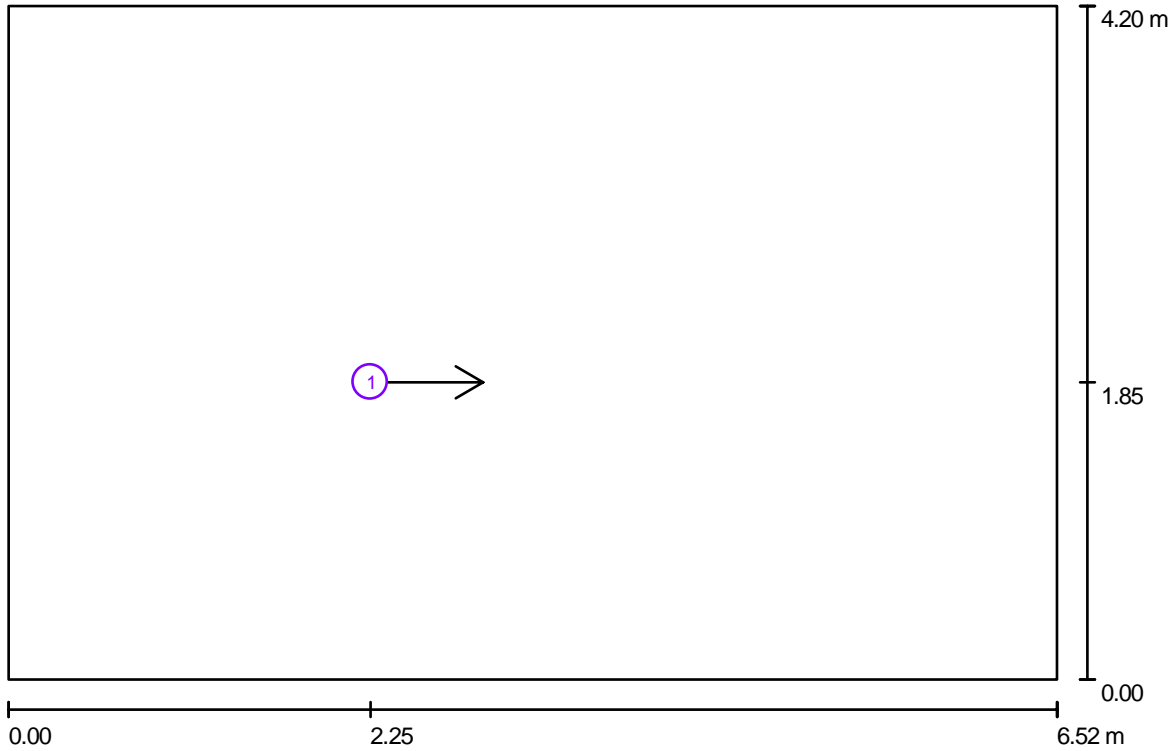
Nº	Designación	Tipo	Posición [m]			Rotación [°]			Valor [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Punto de cálculo libre 1	libre, plano	4.868	2.360	0.850	0.0	0.0	0.0	326
2	Punto de cálculo libre 2	libre, plano	3.490	3.028	0.850	0.0	0.0	0.0	297
3	Punto de cálculo libre 3	libre, plano	3.619	1.154	0.850	0.0	0.0	0.0	308
4	Punto de cálculo libre 4	libre, plano	0.743	2.199	0.850	0.0	0.0	0.0	293

Resumen de los resultados

Tipos de punto de cálculo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
Libre, plan	4	306	293	326	0.96	0.90

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

vestuario tipo / Observador UGR (sumario de resultados)



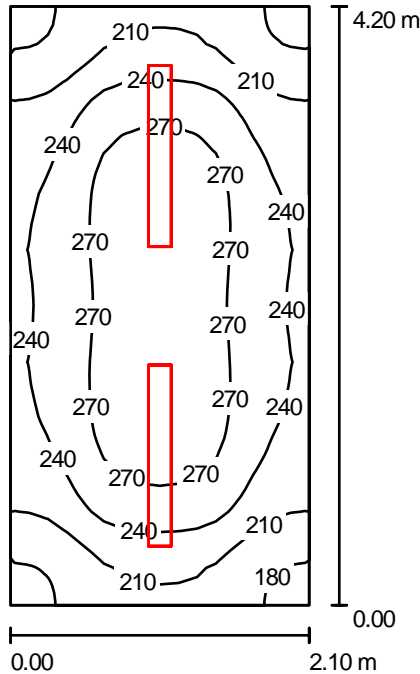
Escala 1 : 47

Lista de puntos de cálculo UGR

Nº	Designación	Posición [m]			Dirección visual [°]	Valor
		X	Y	Z		
1	Punto de cálculo UGR 1	2.251	1.854	1.200	0.0	17

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

almacenes, cuarto de calderas / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:53

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	242	170	289	0.70
Suelo	20	168	130	197	0.77
Techo	70	127	76	257	0.60
Paredes (4)	50	171	78	307	/

Plano útil:		UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura:	0.850 m	Pared izq	15	17	
Trama:	16 x 32 Puntos	Pared inferior	15	16	
Zona marginal:	0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Luminarias-Lista de piezas

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	2	ORNALUX OT236 Pantallas Tornado Estancas IP65 para tubos fluorscen... (1.000)	3350	45
total:			6700	90

Valor de eficiencia energética: $10.20 \text{ W/m}^2 = 4.21 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 8.82 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

almacenes, cuarto de calderas / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 6700 lm
Potencia total: 90 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	148	95	242	/	/
Suelo	91	77	168	20	11
Techo	43	84	127	70	28
Pared 1	79	76	155	50	25
Pared 2	103	76	179	50	28
Pared 3	79	76	155	50	25
Pared 4	103	76	179	50	28

Simetrías en el plano útil

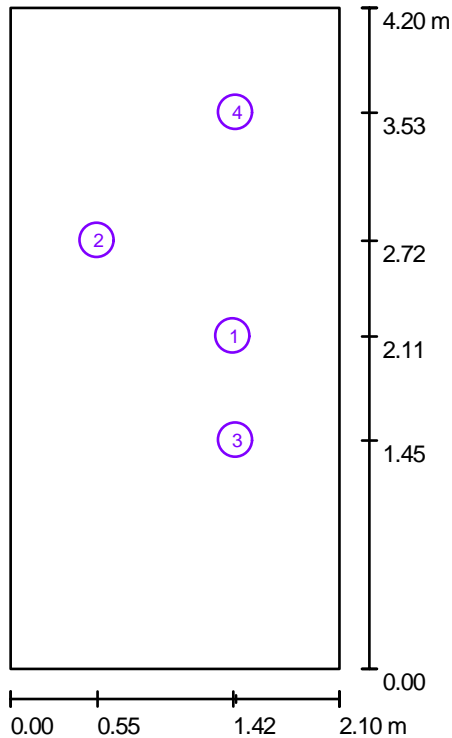
E_{\min} / E_m : 0.70	UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
E_{\min} / E_{\max} : 0.59	Pared izq	15	17	
	Pared inferior	15	16	

(CIE, SHR = 0.25.)

Valor de eficiencia energética: 10.20 W/m² = 4.21 W/m²/100 lx (Base: 8.82 m²)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

almacenes, cuarto de calderas / Puntos de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 48

Listado de puntos de cálculo

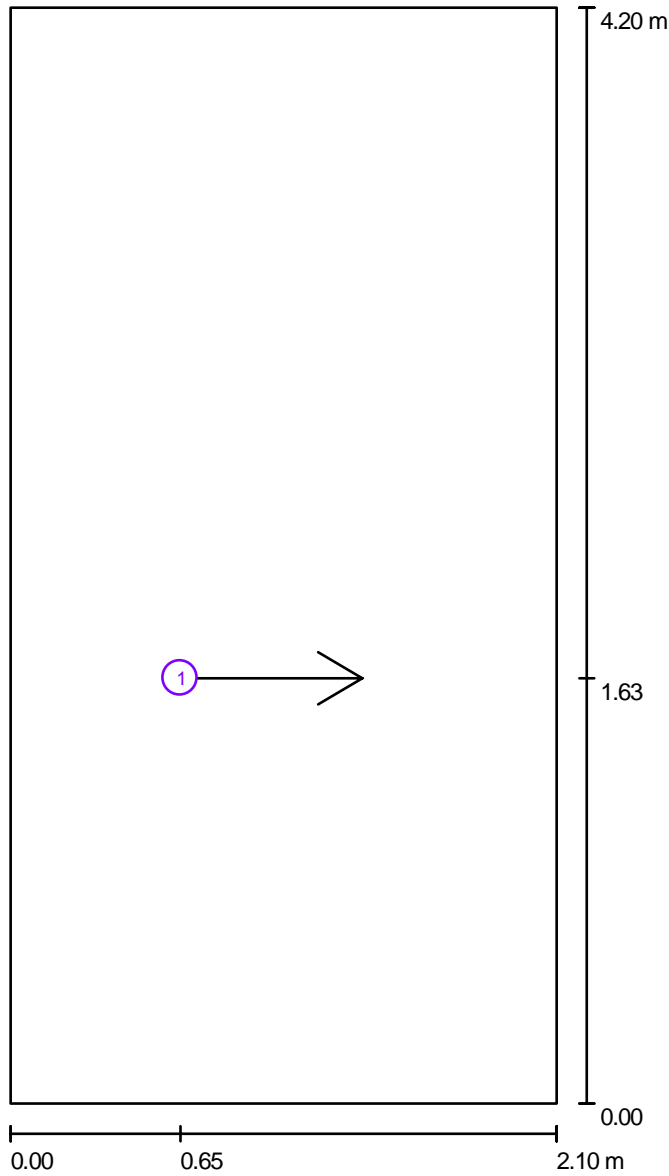
Nº	Designación	Tipo	Posición [m]			Rotación [°]			Valor [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Punto de cálculo libre 1	libre, plano	1.422	2.113	0.850	0.0	0.0	0.0	278
2	Punto de cálculo libre 2	libre, plano	0.555	2.721	0.850	0.0	0.0	0.0	274
3	Punto de cálculo libre 3	libre, plano	1.440	1.451	0.850	0.0	0.0	0.0	280
4	Punto de cálculo libre 4	libre, plano	1.440	3.534	0.850	0.0	0.0	0.0	250

Resumen de los resultados

Tipos de punto de cálculo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
Libre, plan	4	271	250	280	0.92	0.89

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

almacenes, cuarto de calderas / Observador UGR (sumario de resultados)



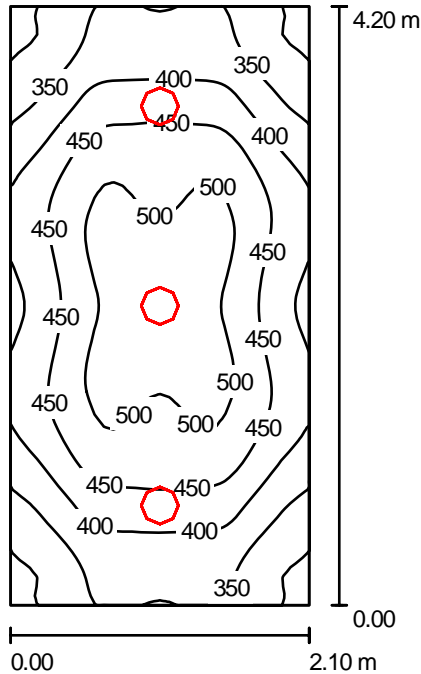
Escala 1 : 29

Lista de puntos de cálculo UGR

Nº	Designación	Posición [m]			Dirección visual [°]	Valor
		X	Y	Z		
1	Punto de cálculo UGR 1	0.653	1.630	1.200	0.0	<10

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

aseo tipo / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:53

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	426	282	519	0.66
Suelo	20	300	230	349	0.77
Techo	70	91	67	105	0.74
Paredes (4)	50	208	64	452	/

Plano útil:
 Altura: 0.850 m
 Trama: 32 x 64 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

UGR
 Pared izq 22
 Pared inferior 21
 (CIE, SHR = 0.25.)

Longi- 22
 Tran 21
 al eje de luminaria

Luminarias-Lista de piezas

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	3	Lledo 0000544 000544 (1.000)	3600	52
			total: 10800	156

Valor de eficiencia energética: 17.69 W/m² = 4.15 W/m²/100 lx (Base: 8.82 m²)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

aseo tipo / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 10800 lm
Potencia total: 156 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	324	102	426	/	/
Suelo	205	95	300	20	19
Techo	0.19	91	91	70	20
Pared 1	126	86	213	50	34
Pared 2	117	89	206	50	33
Pared 3	126	86	213	50	34
Pared 4	117	89	206	50	33

Simetrías en el plano útil

E_{\min} / E_{\max} : 0.66

E_{\min} / E_{\max} : 0.54

UGR

Pared izq

Pared inferior

(CIE, SHR = 0.25.)

Longi-

22

21

Tran

22

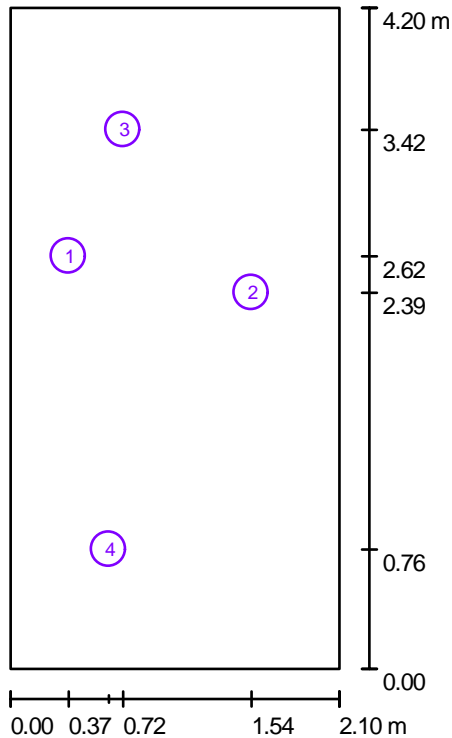
21

al eje de luminaria

Valor de eficiencia energética: 17.69 W/m² = 4.15 W/m²/100 lx (Base: 8.82 m²)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

aseo tipo / Puntos de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 48

Listado de puntos de cálculo

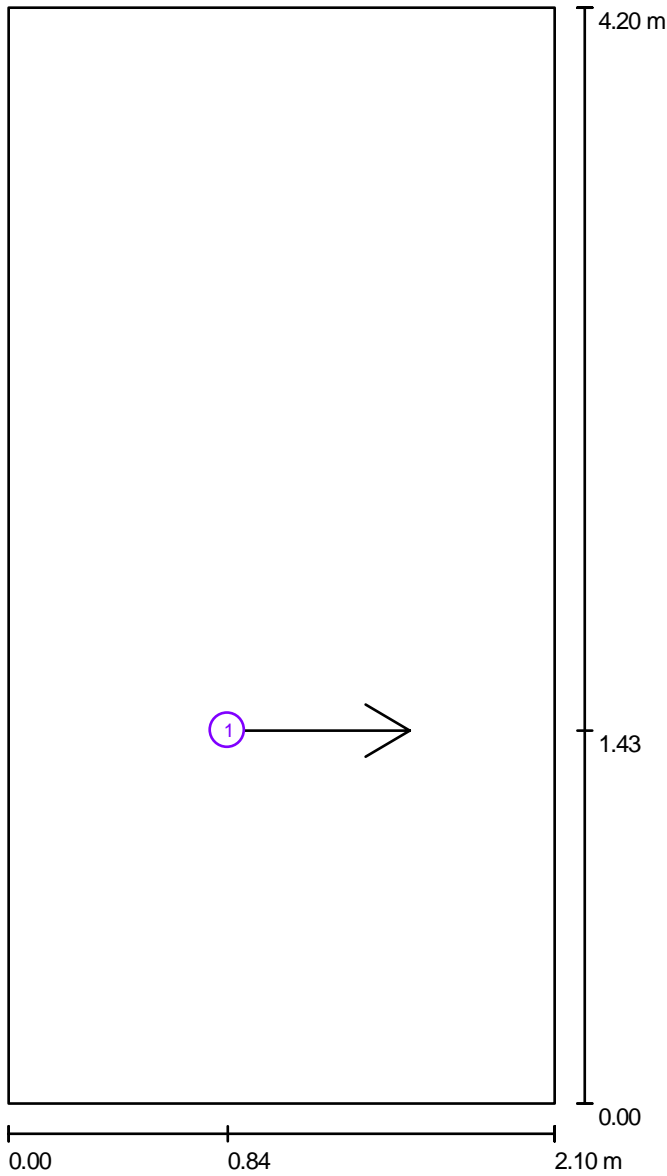
Nº	Designación	Tipo	Posición [m]			Rotación [°]			Valor [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Punto de cálculo libre 1	libre, plano	0.371	2.622	0.850	0.0	0.0	0.0	480
2	Punto de cálculo libre 2	libre, plano	1.538	2.390	0.850	0.0	0.0	0.0	504
3	Punto de cálculo libre 3	libre, plano	0.719	3.425	0.850	0.0	0.0	0.0	440
4	Punto de cálculo libre 4	libre, plano	0.628	0.759	0.850	0.0	0.0	0.0	435

Resumen de los resultados

Tipos de punto de cálculo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
Libre, plan	4	465	435	504	0.94	0.86

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

aseo tipo / Observador UGR (sumario de resultados)



Escala 1 : 29

Lista de puntos de cálculo UGR

Nº	Designación	Posición [m]			Dirección visual [°]	Valor
		X	Y	Z		
1	Punto de cálculo UGR 1	0.843	1.429	1.200	0.0	<10

anexo02-Cumplimiento del CTE
Ver DOC 01-MEMORIA. 4.- Cumplimiento del CTE

anexo03-Justificación de precios

Ver DOC 01-MEMORIA. 5.- Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones