

Projecte d'adequació dels edificis i instal·lacions existents a la cotxera d'autobusos de Badalona, Fase 3.1



Municipi
Badalona

Tipus d'actuació
Reforma

Expedient
901025/24

Data
Gener 2025

Tipus de document
Projecte d'execució

Gestió
Direcció de Serveis de l'Espai Públic

Redacció de projecte



Relació de documents i volums

01-03. D1 Memòria i annexos

04. D2 Plànols

05. D3 Plec de prescripcions tècniques

05. D4 Pressupost

02/05

Índex de volums

D1 Memòria i annexos

D2 Plànols

D3 Plec de prescripcions tècniques

D4 Pressupost

01

Memòria	
Annex 01.	Topografia i replanteig
Annex 02.	Serveis afectats
Annex 03.	Informació geotècnica
Annex 04.	Càlcul de l'estructura
Annex 05.	Protecció contra incendis
Annex 06.	Càlcul de les instal·lacions
Annex 07.	Certificació d'eficiència energètica
Annex 08.	Pla de control de qualitat
Annex 09.	Aspectes ambientals
Annex 10.	Estudi de gestió de residus
Annex 11.	Pla d'obra
Annex 12.	Estudi de seguretat i salut
Annex 13.	Instruccions d'ús i manteniment
Annex 14.	Justificació de preus
Annex 15.	Fitxa resum de característiques de projecte
Annex 16.	Pla d'auscultació i contingència

U. DEFINICIÓ URBANÍSTICA I D'IMPLANTACIÓ	ESCALA
ESTAT ACTUAL	
U101 ESTAT ACTUAL EDIFICIS 1, 2 i 11 PLANTA BAIXA	1/150
U102 ESTAT ACTUAL EDIFICIS 1, 2 i 11 PLANTA PRIMERA	1/150
U103 ESTAT ACTUAL EDIFICI 3, 4, 5, 8, 9, 10 i 12	1/150
U104 ESTAT ACTUAL EDIFICI 6 i 7	1/100
SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	
U201 SITUACIÓ	S/E
U202 EMPLAÇAMENT	1/2000
U301 CONDICIONS URBANÍSTIQUES	
U401 URBANITZACIÓ. PREEXISTENCIES XARXA DE GAS-OIL	1/500
U402 URBANITZACIÓ. PREEXISTENCIES PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	1/500
U403 URBANITZACIÓ. PREEXISTENCIES INSTALA-LACIÓ COMUNICACIONS	1/500
U404 URBANITZACIÓ. PREEXISTENCIES XARXA ELECTRICITAT	1/500
U405 URBANITZACIÓ. PREEXISTENCIES XARXA D'AIGUA	1/500
U406 URBANITZACIÓ. PREEXISTENCIES AIGÜES RESIDUALS I PLUVIALS	1/500
U407 URBANITZACIÓ. PREEXISTENCIES ENLLUMENAT EXTERIOR	1/500
U501 ORDENACIÓ GENERAL DELS EDIFICIS I URBANITZACIÓ DELS ESPAIS E	1/500
A. DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA EDIFICI	
ENDERROCS	
A001 EDIFICI 6. PLANTA BAIXA	1/100
A002 EDIFICI 6. SUPERPOSAT	1/100
A003 EDIFICI 7. PLANTA BAIXA	1/100
A004 EDIFICI 7. SUPERPOSAT	1/100
A005 EDIFICI 1, 2 i 11 PLANTA BAIXA.TAPIAT PORTES I FINESTRES	1/150
A006 EDIFICI 1 PLANTA PRIMERA.TAPIAT PORTES I FINESTRES	1/150
A007 EDIFICI 3,4,5,8,9,10 i 12 TAPIAT PORTES I FINESTRES	1/150
PLANTES	
A101 EDIFICI 6 PLANTES DISTRIBUCIÓ, COTES I SUPERFÍCIES	1/100
A102 EDIFICI 7 PLANTES DISTRIBUCIÓ, COTES I SUPERFÍCIES	1/100
ALÇATS	
A201 EDIFICI 6	1/100
A202 EDIFICI 7	1/100
SECCIONS	
A301 EDIFICI 6	1/100
A302 EDIFICI 7	1/100
SI. SEGURETAT EN CAS D'INCENDI	
SI101 INTERVENCIÓ BOMBERS I EVACUACIÓ EXTERIOR	1/500
SI102 EDIFICI 6. Evacuació, Instal·lacions de protecció contra incendi	1/100
SI103 EDIFICI 7. Evacuació, Instal·lacions de protecció contra incendi	1/100
C. DETALLS CONSTRUCTIUS	
C101 EDIFICI 6 PLANTA BAIXA REVESTIMENTS I ACABATS	1/100
C102 EDIFICI 7 PLANTA BAIXA REVESTIMENTS I ACABATS	1/100
C201 EDIFICI 6. DETALLS CONSTRUCTIUS	S/E
C202 EDIFICI 7. DETALLS CONSTRUCTIUS	S/E
C301 EDIFICI 6. FUSTERIES I SERRALLERIA	S/E
C302 EDIFICI 7. FUSTERIES I SERRALLERIA	S/E

I. INSTAL·LACIONS I SERVEIS	
INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA I SOLAR TÈRMICA PER ACS	
I101 EDIFICI 6. PLANTES BAIXA I COBERTA	1/100
I102 EDIFICI 7. PLANTES BAIXA I COBERTA	1/100
I103 DETALLS	S/E
EVACUACIÓ D'AIGÜES	
I201 EDIFICI 6. PLANTES BAIXA I COBERTA	1/100
I202 EDIFICI 7. PLANTES BAIXA I COBERTA	1/100
I203 DETALLS	S/E
CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ	
I300 EDIFICI 6. PLANTES BAIXA I COBERTA	1/100
I301 EDIFICI 6.CÀRREGA D'HIVERN I D'ESTIU	1/100
I302 EDIF 6 PB ESQUEMES CLIMA I VENTILA	S/E
I303 EDIF 6 PB ESQUEMES CLIMA I VENTILA	1/100
I304 EDIFICI 7. PLANTES BAIXA I COBERTA	1/100
I305 EDIFICI 7. CÀRREGA D'HIVERN I D'ESTIU	1/100
I306 EDIFICI 7. ESQUEMES CLIMA I VENTILA	S/E
I307 EDIFICI 7. ESQUEMES CLIMA I VENTILA	S/E
ELECTRICITAT I ENLLUMENAT	
I401 EDIFICI 6. PLANTES BAIXA I COBERTA	1/100
I402 EDIFICI 6. PLANTES BAIXA I COBERTA	1/100
I403 EDIFICI 6. PLANTES BAIXA I COBERTA	1/100
I404 EDIFICI 7. PLANTES BAIXA I COBERTA	1/100
I405 EDIFICI 7. PLANTES BAIXA I COBERTA	1/100
I406 EDIFICI 7. PLANTES BAIXA I COBERTA	1/100
I407 I414 ESQUEMES UNIFILAR	S/E
I415 I416 DETALLS	S/E
INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA	
I501 EDIFICI 6. PLANTES BAIXA I COBERTA	1/100
I502 EDIFICI 7. PLANTES BAIXA I COBERTA	1/100
I503 ESQUEMA	S/E
I504 DETALLS	S/E
I505 DETALLS	S/E
TELECOMUNICACIONS	
I601 EDIFICI 6. PLANTES BAIXA I COBERTA	1/100
I602 EDIFICI 7. PLANTES BAIXA I COBERTA	1/100
SEGURETAT INTRUSIÓ, CONTROL ACCESSOS I WIFI	
I701 EDIFICI 6. PLANTES BAIXA I COBERTA	1/100
I702 EDIFICI 7. PLANTES BAIXA I COBERTA	1/100
I703 PLANTA GENERAL. INTERFONIA I CONTROL ACCESSOS	1/1000
UE. URBANITZACIÓ DELS ESPAIS EXTERIORS	
TANCAMENTS I PROTECCIONS	
JE101 PLANTA GENERAL	1/500
JE102 PLANTA I ALÇATS	1/200
JE103 DETALLS CONSTRUCTIUS	S/E
SURTIDORS I DIPÓSITS D'HIDROCARBURS	
JE201 PLANTA ACTUACIONS	
INSTAL·LACIONS I SERVEIS	
JE301 PLANTA GENERAL. ANUL·LACIÓ DE SERVEIS EXISTENTS	
JE401 PLANTA GENERAL.INSTA-LACIÓ BAIXA TENSIO	1/1000

01. Plec de prescripcions tècniques generals
02. Plec de prescripcions tècniques particulars

01. Amidaments
02. Estadística de partides
03. Quadre de preus
04. Pressupost
05. Resum de pressupost
06. Últim full

ANNEX 01 TOPOGRAFIA

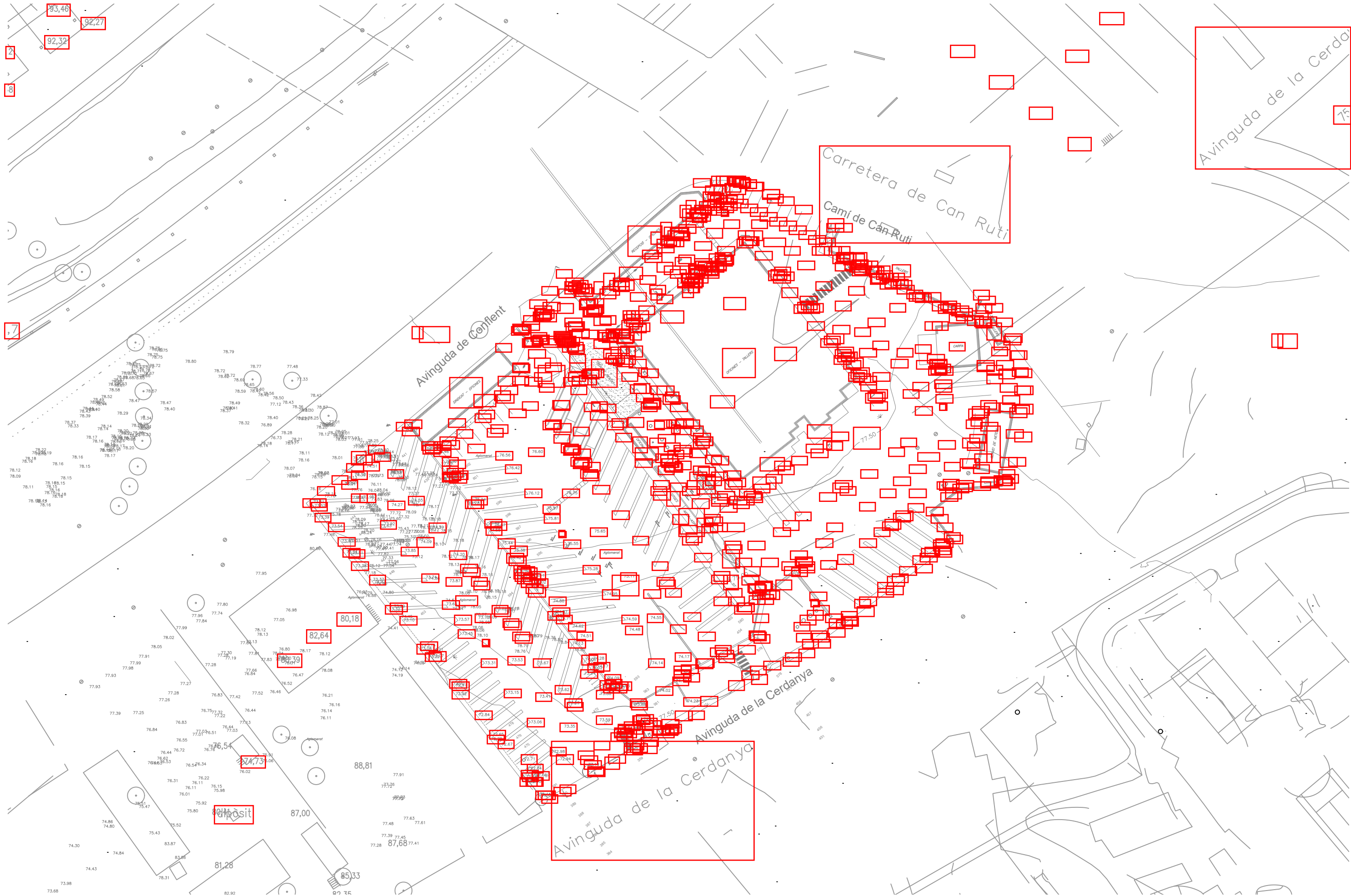
1 Introducció

El plànol topogràfic utilitzat per la redacció del present projecte ha estat facilitat per AMB i va ser elaborat durant l'execució de les obres de la fase II.

AMB no disposa de més informació i aquesta ha estat considerada suficient per la redacció del present projecte.

S'inclou el plànol topogràfic.

Z:\PROJECTES\3114Memoria\IV_2\Anexos\AN01. Topografia i replanteig\02_TOPOGRÀFIC_01



ANNEX 02

SSEE, SSAA, NOUS SUBMINISTRES I INSTAL·LACIONS DE SERVEIS

APÈNDIX 01

XARXA DE GAS-OIL

\\set_Server\set_enginyeria\PROJECTES\3114\Plans\IV_01\U401-406-PREEXISTENCIES-V0



SAMS

Autoria



Equip

Expedient
91/23

PROJECTE D'EXECUCIÓ

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA FASE
III.1 A LES COTXERES DE BADALONA

BADALONA

Desembre 2023

URBANITZACIÓ. PREEXISTENCIES
XARXA DE GAS-OIL



U.401

A3 E: 1/500

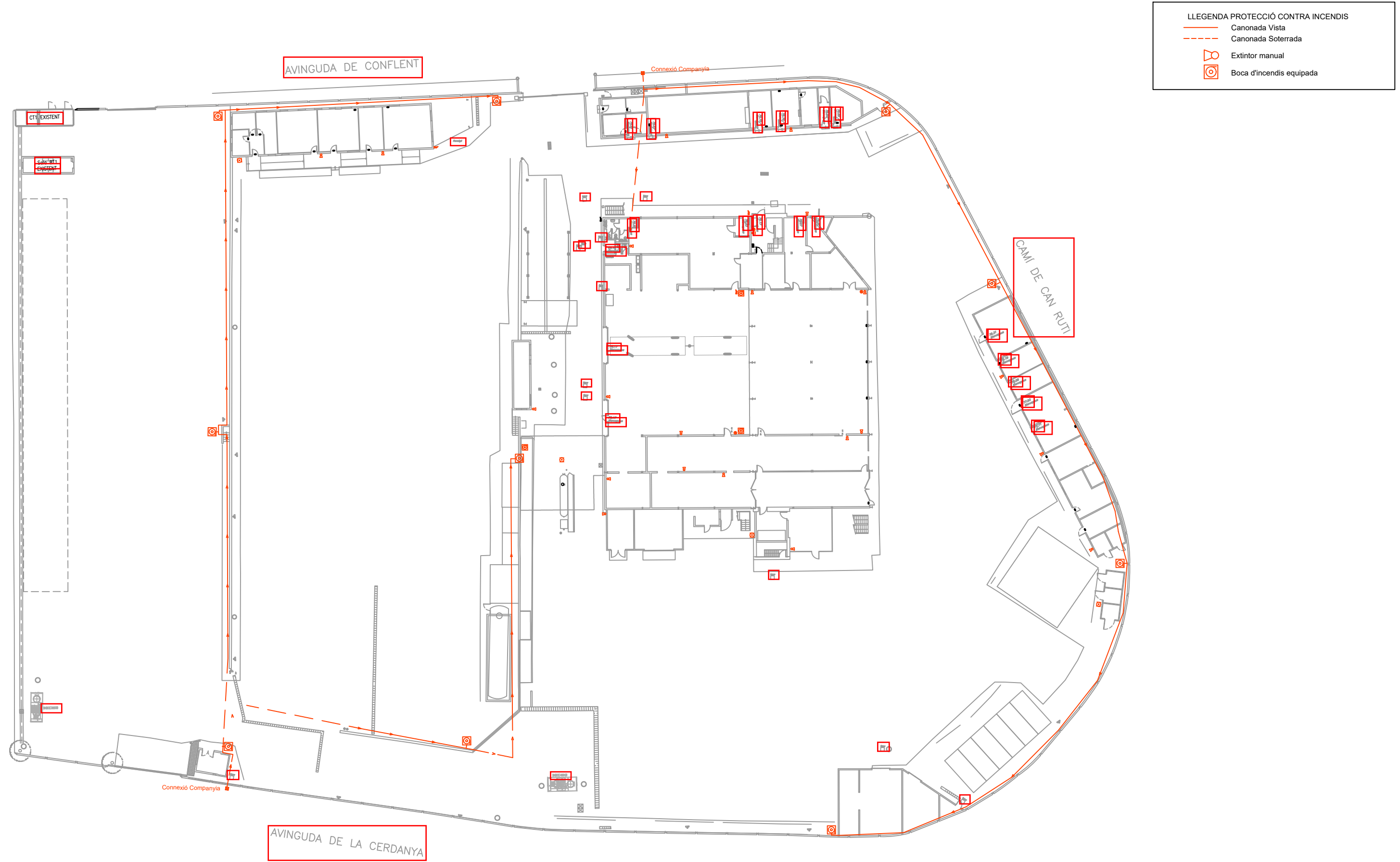
LLEGENDA DE COMBUSTIBLE
—— Canonada Vista Gasoil
- - - - Canonada Soterrada Gasoil



APÈNDIX 02

PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

\\set_Server\set_enginyeria\PROJECTES\3114\Plans\IV_01\U401-406-PREEXISTENCIES-V0



APÈNDIX 03

INSTAL·LACIÓ COMUNICACIONS

\\set_Server\set_enginyeria\PROJECTES\3114\Plans\IV_01\U401-406-PREEXISTENCIES-V0

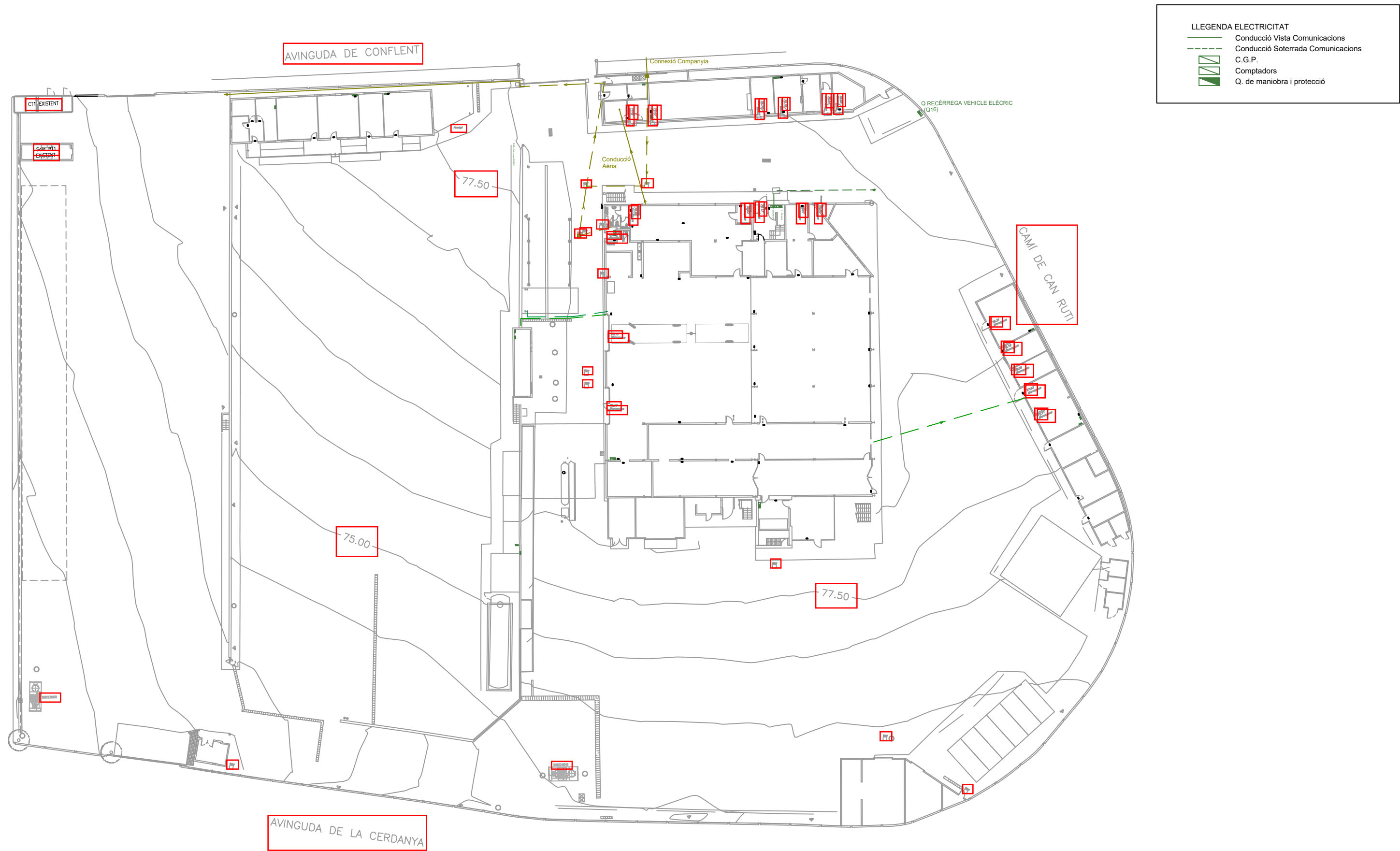


LLEENDA COMUNICACIONS	
---	Conducció Vista Comunicacions
---	Conducció Soterrada Comunicacions
---	Conducció Vista Càmeres
---	Conducció Vista Megafonia
■	Càmera de Vigilància

APÈNDIX 04

XARXA ELÈCTRICA

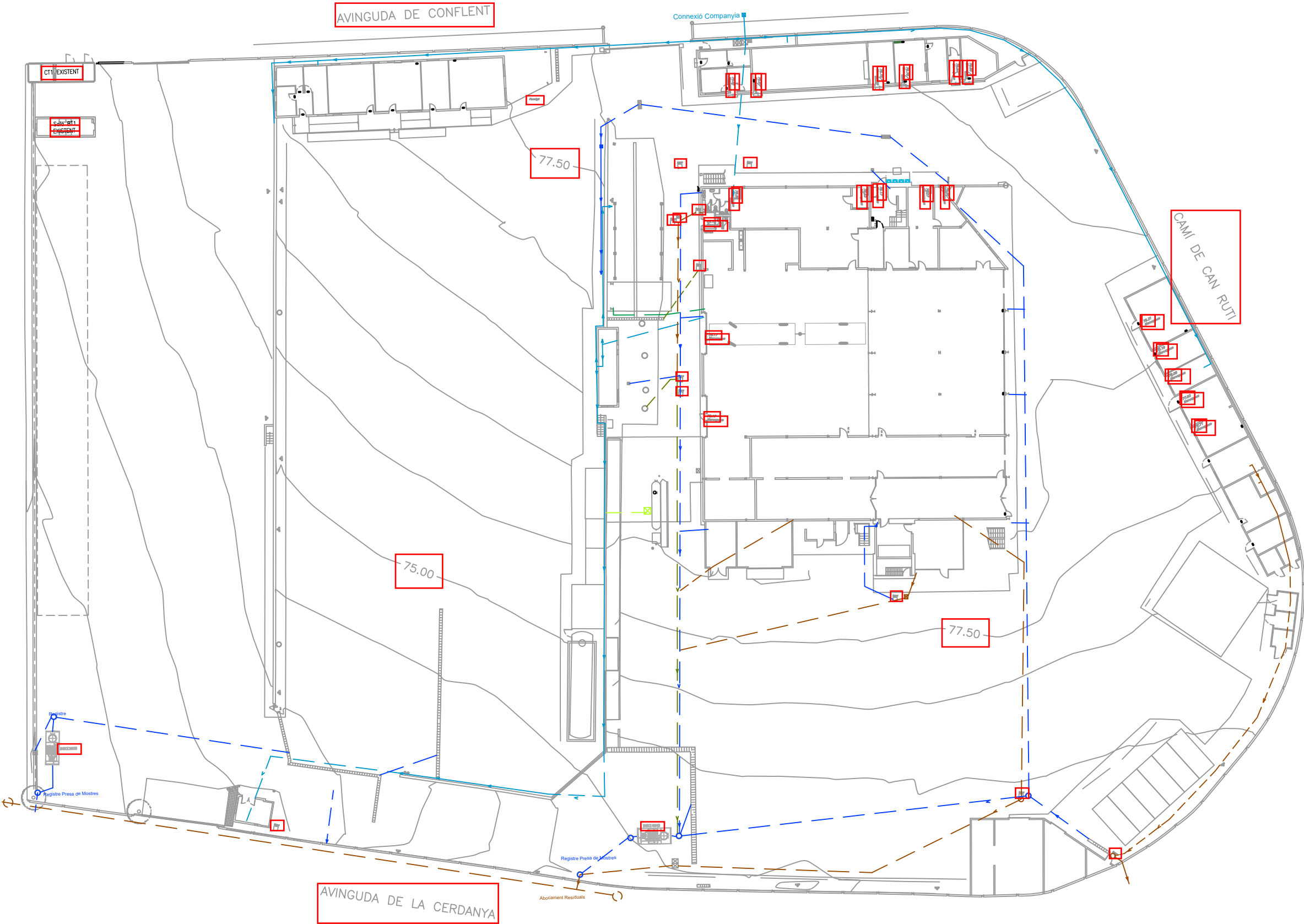
\\set_Server\set_enginyeria\PROJECTES\3114\Planols\IV_01\U401-406-PREEXISTENCIES-V0



APÈNDIX 05

XARXA D'AIGÜES RESIDUALS I PLUVIALS

\\set_Server\set_enginyeria\PROJECTES\3114\Plans\IV_01\U401-406-PREEXISTENCIES-V0



LLEGENDA AIGÜES RESIDUALS I PLUVIALS

Canonada Vista Pluvials

Canonada Soterrada Pluvials

Canonada Vista Aigua Bruta de neteja

Canonada Soterrada Aigua Bruta de neteja

Canonada Vista Residuals Sanitaris

Canonada Soterrada Residuals Sanitaris

Canonada Soterrada Depuradora

APÈNDIX 06

ENLLUMENAT EXTERIOR

\\set_Server\set_enginyeria\PROJECTES\3114\Plans\IV_01\U401-406-PREEXISTENCIES-V0

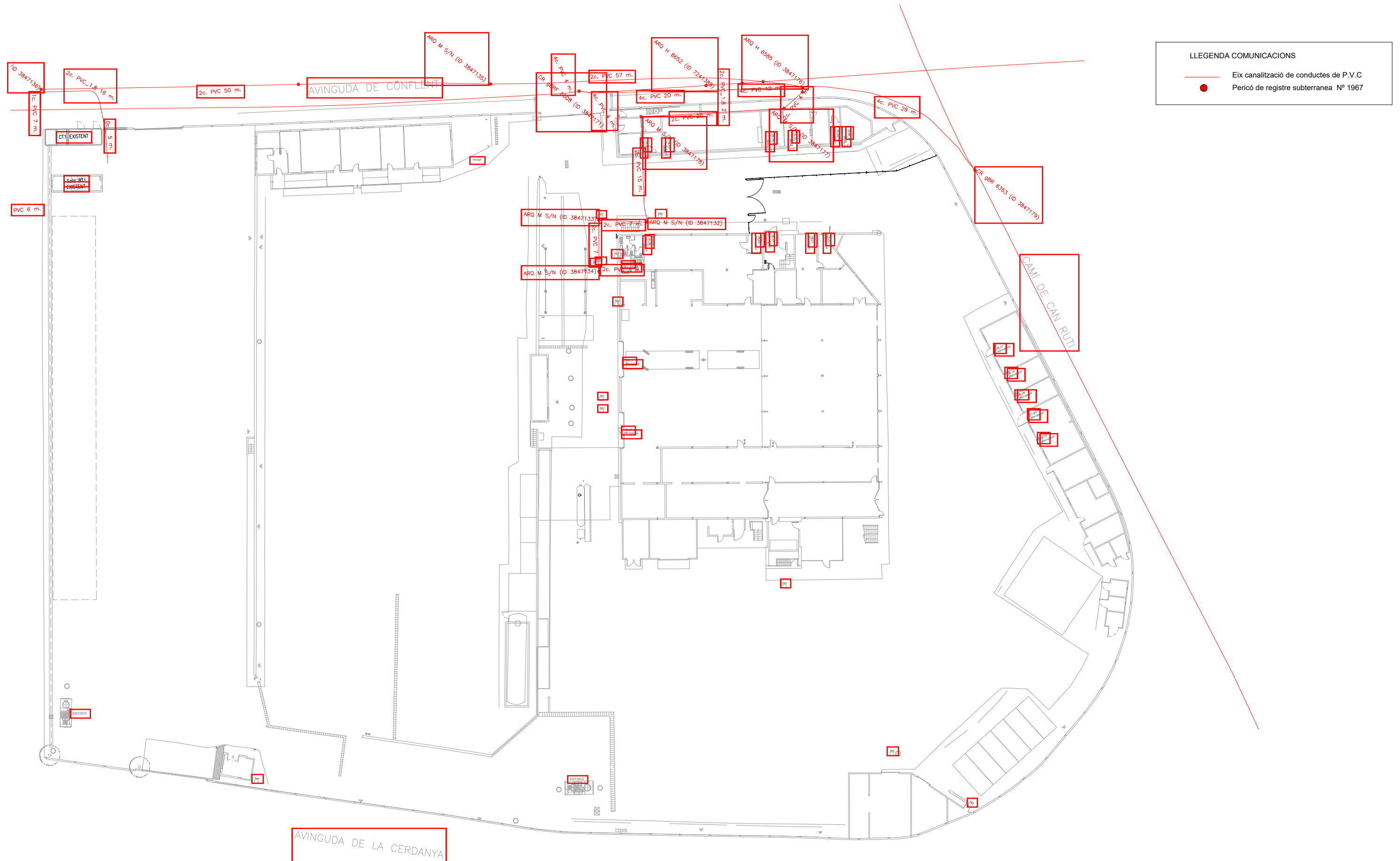
LLEENDA ENLLUMENAT EXTERIOR

- Projector LED 240 W
- Projector LED 100 W



APÈNDIX 07

SERVEIS EXISTENTS



Z:\0PROJECTES\3114\Memoria\Annexes\AN02. Serveis afectats\01_T_ANNEX_02



Z:\0PROJECTES\3114Memoria\Annexes\AN02. Serveis afectats\01_T_ANNEX_02



LLEGENDA ELECTRICITAT

- Aérea AT EDISTRIBUCIÓN
- Subterrània AT EDISTRIBUCIÓN
- Centre de distribució

Z:\0PROJECTES\3114\Memoria\Annexes\AN02. Serveis afectats\01_T_ANNEX_02



LLEGENDA ELECTRICITAT

- Aérea Baixa tensió (BT)
- Soterrada Baixa tensió (BT)
- Centre de distribució

ANNEX 03

INFORMACIÓ GEOTÈCNIA

1 Introducció

El projecte no preveu afectacions a la fonamentació o a l'estructura dels edificis pel que no és necessari un estudi geotècnic del terreny.

ANNEX 04

CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA

1 Introducció

El projecte preveu la instal·lació de plaques fotovoltaiques a la coberta dels edificis. Prèviament a la seva instal·lació caldrà un informe de diagnosi de l'estat actual de l'estructura dels edificis 6 i 7 que confirmi que els forjats estan preparats per suportar aquesta sobrecàrrega i autoritzi la seva execució. El pressupost del projecte inclou els treballs per cales, assaigs i redacció de l'informe corresponent.

En funció dels resultats de l'informe de diagnosi de l'estat actual de l'estructura dels edificis 6 i 7 s'executaran les mesures necessàries que permetin instal·lar amb condicions de seguretat estructural les plaques fotovoltaiques a les cobertes.

ANNEX 05

PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

APÈNDIX 01 MEMÒRIA

INDEX

CN 3 SEGURETAT EN CAS D’INCENDI.....2

 CN 3.1 Consideracions generals2

 CN 3.2 Propagació exterior2

 CN 3.3 Propagació interior2

 CN 3.4 Evacuació d’ocupants2

 CN 3.5 Instal·lacions de protecció en cas d’incendi.....3

 CN 3.6 Intervenció de bombers4

 CN 3.7 Resistència al foc de l’estructura4

CN 3 SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

CN 3.1 Consideracions generals

Les condicions de seguretat en cas d'incendi de l'edifici projectat compleixen les exigències bàsiques SI del CTE.

Aquestes exigències es satisfan adoptant solucions tècniques basades en el Document Bàsic de Seguretat en cas d'incendi, DB SI.

Dades generals dels edificis:

- Ús principal: administratiu.
- Altura d'evacuació descendent de l'edifici: 0 m.
- Superfície construïda edifici 6: 177,58 m².
- Superfície construïda edifici 7: 189,20 m².

A continuació es relacionen els aspectes més importants de la seguretat en cas d'incendi de l'edifici, ordenats per exigències bàsiques.

CN 3.2 Propagació exterior

Es tracta d'edificacions aïllades, cadascuna de les quals constitueix un únic sector d'incendi i sense edificacions properes, pel que no és necessari una resistència al foc EI (t) ja que no existeixen divisòries de sectors.

Els sistemes constructius de les façanes que ocupin més del 10% de la superfície tindran la següent classe de reacció al foc o una de més favorable:

- D-s3,d0 en general, ja que l'altura de les façanes és < 10 m.

Els materials que ocupin més del 10% de la superfície d'acabat exterior de coberta tindran la següent classe de reacció al foc o una de més favorable:

- B_{ROOF}(t1).

CN 3.3 Propagació interior

Els edificis 6 i 7 són d'ús administratiu. L'ocupació total de cadascun dels edificis és inferior a 500 persones i les seves superfícies construïdes són inferiors a 2.500 m².

Amb aquests paràmetres, cada edifici és un sector d'incendi:

- Sector 01: Edifici 06. Superfície 177,58 m².
- Sector 02: Edifici 07. Superfície 189,20 m².

Els edificis 6 i 7 no disposen de locals de risc especial.

Els materials de revestiment tindran la següent classe de reacció al foc :

- C-s2,d0 i Efl en zones ocupables.
- B-s3,d0 i Bfl-s2 en espais ocults no estancs.

CN 3.4 Evacuació d'ocupants

Compatibilitat dels elements d'evacuació

Aquest apartat no és d'aplicació.

Ocupació:

L'ocupació dels edificis és la següent:

EDIFICI 6			
RECINTE	SUP. ÚTIL (m²)	OCUPACIO m²/pers	OCUPACIO (persones)
Vestuari i dutxes homes	6,40	3,00	3,00
Lavabo homes	8,28	3,00	3,00
Vestuari i dutxes dones	4,50	3,00	2,00
Lavabo dones	7,19	3,00	3,00
Distribuïdor	4,13	0,00	0,00
Lavabo accessible	3,70	3,00	2,00
Magatzem	11,00	0,00	0,00
Formació 1	29,50	1,50	20,00
Formació 2	43,12	1,50	29,00
Rack comunicacions	7,51	0,00	0,00
SAE-Operacions-Control	33,22	10,00	4,00
TOTAL EDIFICI	158,55		66,00

EDIFICI 7			
RECINTE	SUP. ÚTIL (m²)	OCUPACIO m²/pers	OCUPACIO (persones)
Recepció	8,81	10,00	1,00
Objectes perduts	6,90	0,00	0,00
Espera	6,50	2,00	4,00
Magatzem recepció	5,51	0,00	0,00
Sala de conductors - Menjador	69,00	1,50	46,00
Toma y deje	15,20	10,00	2,00
Liquidació	18,70	10,00	2,00
Distribuïdor	6,64	10,00	1,00
Lavabo accessible	3,50	3,00	2,00

Lavabo homes	10,60	3,00	4,00
Lavabo dones	8,47	3,00	3,00
Sala lactància	4,40	3,00	2,00
TOTAL EDIFICI	164,23		67,00

Sortides de planta i longitud de recorreguts d'evacuació:

Els dos sectors d'incendi es troben en planta baixa i tenen evacuació directa a l'exterior.

El sector 01. Edifici 6 està configurat amb diferents recintes, cadascun d'ells disposa d'una sortida donat que es compleix el següent:

- L'ocupació no excedeix de 100 persones, ni el sector ni en la totalitat de l'edifici.
- L'alçada d'evacuació descendent és de 0 m.
- La longitud màxima del recorregut d'evacuació fins una sortida de planta és inferior a 25 m.

En total el sector 01. Edifici 6 disposa de 5 sortides.

El sector 02. Edifici 7 està configurat amb diferents recintes, cadascun d'ells disposa d'una sortida donat que es compleix el següent:

- L'ocupació no excedeix de 100 persones, ni el sector ni en la totalitat de l'edifici.
- L'alçada d'evacuació descendent és de 0 m.
- La longitud màxima del recorregut d'evacuació fins una sortida de planta és inferior a 25 m.

En total el sector 02. Edifici 7 disposa de 6 sortides.

Dimensionat de les sortides d'evacuació:

Les portes d'evacuació dels recintes ocupables tenen una amplada $\geq 0,80$ m.

Les portes són abatibles en l'eix vertical. El sentit d'obertura no és en el sentit de l'evacuació ja que l'ocupació és inferior a 100 persones.

L'amplada dels passadissos és $\geq 1,00$ m.

La capacitat d'evacuació d'una porta de 0,80 m és igual a $0,80 \times 200 = 160$ persones. L'edifici 6 disposa de 5 sortides per una capacitat total de 65 persones, mentre que l'edifici 7 disposa de 6 sortides per una capacitat total de 67 persones, pel que es dona compliment als requeriments del CTE.

Senyalització dels elements d'evacuació:

S'utilitzaran senyals de sortida, d'ús habitual o d'emergència, conforme als criteris següents:

- Normativa per senyalització general: UNE 23034:1988.
- Normativa per senyalització fotoluminiscent: 23035-1: 2003 a 23035-4:2003.
- Els senyals seran visibles inclòs si falla l'enllumenat normal i disposaran d'enllumenat d'emergència segons CTE DB SUA 4.
- Tindran senyal amb rètol "SORTIDA", les sortides de recinte, planta o edifici, exceptuant les de recinte la superfície de les quals no superi els 50 m², siguin fàcilment visibles des de tot punt dels dits recintes i els ocupants estiguin familiaritzats amb l'edifici.

- El senyal "SORTIDA D'EMERGÈNCIA" ha d'utilitzar-se en tota sortida prevista per a ús exclusiu en cas d'emergència.
- Es disposaran senyals indicatius de direcció dels recorreguts en els casos següents:
- En aquells punts des del que no es percebin directament les sortides o els seus senyals indicatius i visibles des de tot origen d'evacuació.
- Enfront de tota sortida de recinte amb ocupació superior a 100 persones que accedeixin lateralment a un corredor.
- En tots els punts de recorreguts d'evacuació en què existeixin alternatives que puguin induir a error i de forma que quedi clarament indicada l'alternativa correcta.
- Es disposaran rètols "SENSE SORTIDA" al costat de portes que no siguin sortida i que puguin induir a error en l'evacuació.
- La senyalització dels itineraris accessibles per a persones amb discapacitat que condueixin a una sortida d'edifici accessible es complementarà amb el símbol internacional d'accessibilitat (SIA).

Evacuació de persones amb discapacitat en cas d'incendi:

Tota planta de sortida de l'edifici disposarà d'un itinerari accessible des de qualsevol origen situat en una zona accessible i la sortida d'edifici accessible.

CN 3.5 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi

Les instal·lacions es defineixen a l'apartat corresponent del sistema Instal·lacions i serveis.

Extintors portàtils:

Tots els sectors d'incendi han de disposar d'extintors d'incendi portàtils. En tots els casos estaran distribuïts de manera que qualsevol punt dins del sector d'incendi estigui a menys de 15 metres d'un extintor.

Es disposarà d'extintors de pols polivalent de 6 kg (eficàcia 21A – 113B). Al costat dels quadres elèctrics i altres llocs amb risc de tipus elèctric, s'instal·laran extintors de CO₂ de 5kg, eficàcia 89B. Els extintors no es col·locaran a més de 120 cm del terra, i la seva situació es detallarà en els plànols.

A les façanes principals dels edificis 6 i 7 se substituiran els extintors existents per extintors portàtils d'aigua + agent encapsulador F-500, amb pressió incorporada amb nitrogen, amb 6 litres d'agent extintor, d'eficàcia 13A.

Xarxa de boques d'incendi equipades (BIEs):

Els edificis 6 i 7 no requereixen de xarxa de BIEs donat que es compleix el següent:

- Els edificis no disposen de locals de risc especial alt.
- Ús administratiu i superfície inferior a 2.000 m².

La xarxa de BIEs existent a la parcel·la s'adaptarà amb un mòdul adicional amb capacitat per a dipòsit de 40 l d'agent encapsulador F-500 (680x800x270 mm) i presa adicional de 45 mm instal·lada en l'entrada de BIE 25, per permetre la connexió d'un carro generador d'aigua amb agent F-500.

Columna seca:

Els edificis no requereixen de columna seca donat que es compleix el següent:

- Ús administratiu i alçada d'evacuació inferior a 24 m.

Hidrants exteriors:

No és necessari donat que:

- La superfície construïda dels edificis és inferior a 10.000 m² i la superfície d'ús administratiu és inferior a 5.000 m².
- L'alçada d'evacuació descendent no excedeix de 28 m ni l'ascendent de 6 m.
- La densitat d'ocupació és inferior a 1 persona cada 5 m².

Extinció automàtica:

Els edificis 6 i 7 no requereixen d'instal·lació automàtica d'extinció d'incendis.

Detecció i alarma:

Els edificis 6 i 7 no requereixen d'instal·lació de detecció i alarma donat que es compleix el següent:

- Ús administratiu i la superfície construïda no excedeix de 2.000 m² i no existeixen zones de risc alt.

Control de fum d'incendi:

Els edificis 6 i 7 no disposen d'un sistema d'evacuació de fums ja que no és necessari.

CN 3.6 Intervenció de bombers

Tenint en compte que l'edifici té una alçada d'evacuació < 9 m, no li és d'aplicació l'exigència d'espai de maniobra segons la secció SI 5 del DB SI.

CN 3.7 Resistència al foc de l'estructura

Resistència al foc d'elements estructurals principals:

La resistència al foc d'un element estructural principal de l'edifici (inclosos forjats, bigues, suports i trams d'escaleres que siguin recorregut d'evacuació, tret que siguin escales protegides), n'hi ha prou si:

- Aconsegueix la classe indicada a la Taula 3.1 d'aquesta Secció, que representa el temps en minuts de resistència davant l'acció representada per la corba normalitzada temps temperatura (a la Taula 3.2 d'aquesta Secció si està en un sector de risc especial) en funció de l'ús del sector d'incendi i de l'altura d'evacuació de l'edifici;
- Suporta l'esmentada acció durant un temps equivalent d'exposició al foc indicat en l'Annex B.

Sector o local de risc especial	Ús	Material estructural considerat			Estabilitat al foc dels elements estructurals	
		Suports	Bigues	Forjat	Norma	Projecte ⁽¹⁾
EDIFICIS 6 i 7	Administratiu	Formigó	Formigó	Formigó	R-60	R-60

LOCALS 01-02	Risc especial baix	Formigó	Formigó	Formigó	R-90	R-90
--------------	--------------------	---------	---------	---------	------	------

⁽¹⁾La resistència al foc d'un element pot establir-se d'alguna de les formes següents:

- Comprovant les dimensions de la seva secció transversal obtenint la seva resistència pels mètodes simplificats de càlcul amb daus en els annexos B a F, aproximats per a la majoria de les situacions habituals;
- Adoptant altres models d'incendi per representar l'evolució de la temperatura durant l'incendi;
- Mitjançant la realització dels assajos que estableix el R.D.312/2005, de 18 de març.

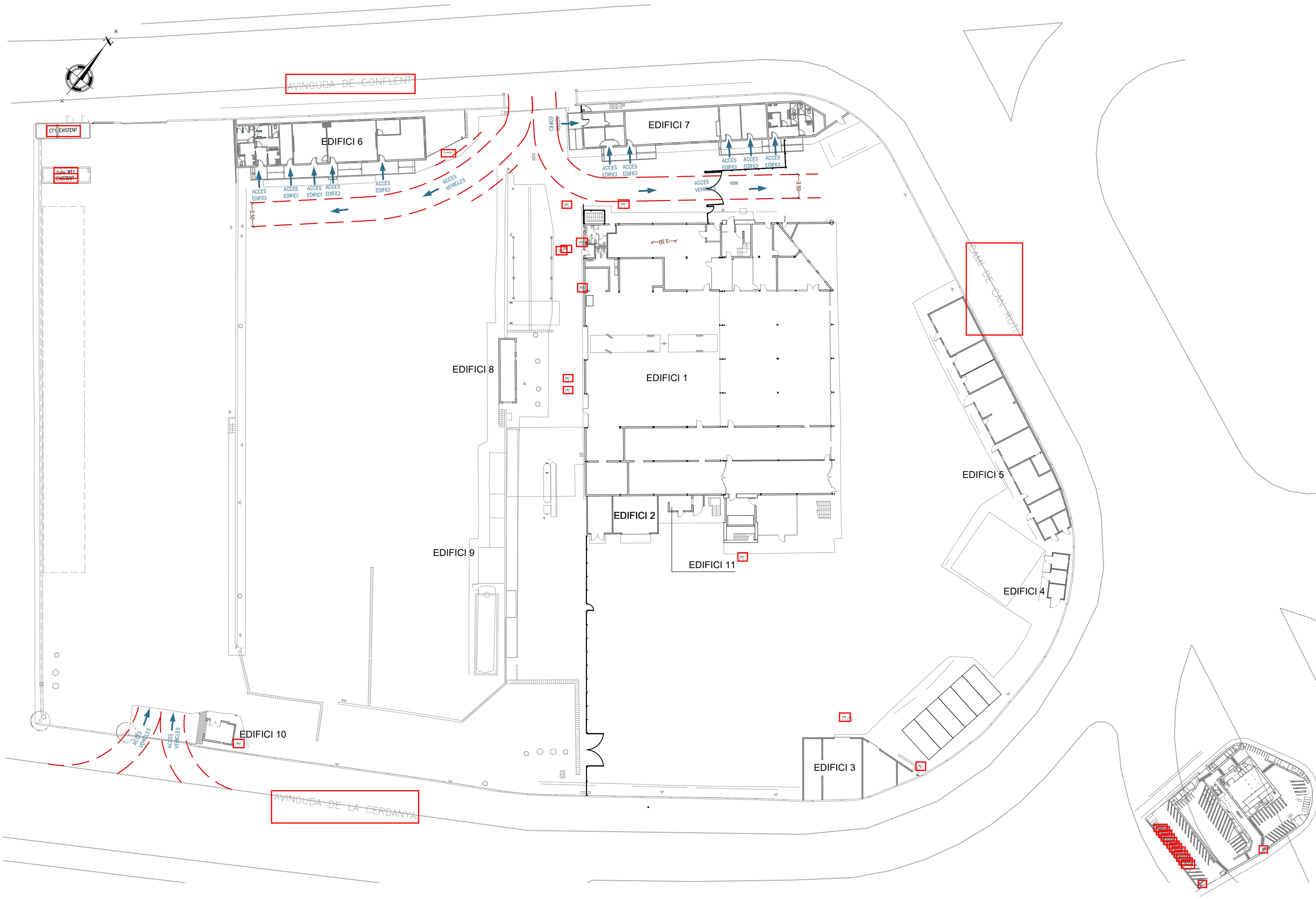
Resistència al foc d'elements estructurals secundaris:

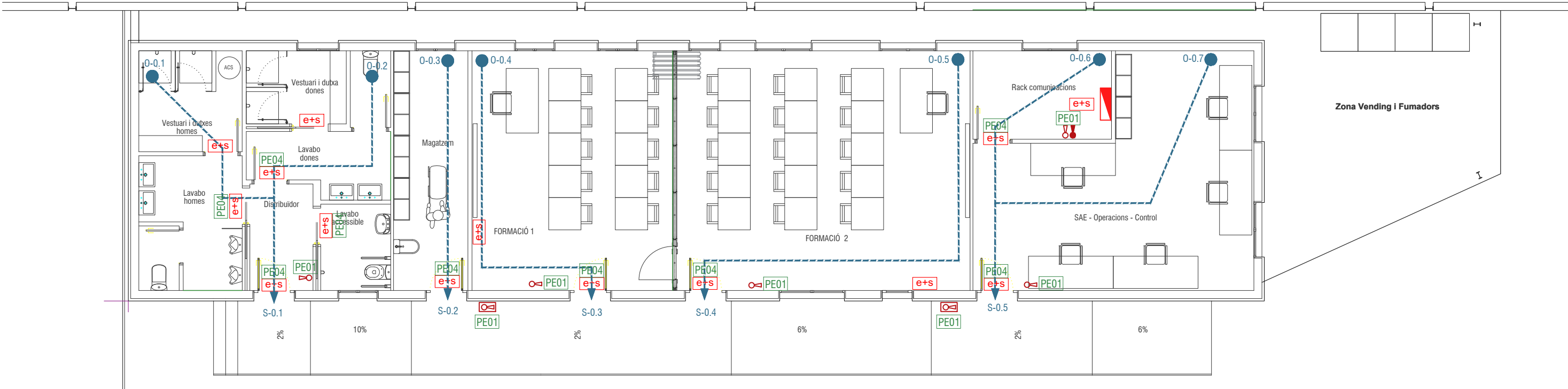
La resistència al foc d'un element estructural secundari se'ls exigeix la mateixa resistència al foc que als elements principals si el seu col·lapse pot ocasionar danys personals o comprometre l'estabilitat global, l'evacuació o la compartimentació en sectors d'incendis.

APÈNDIX 02

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

Z:\0PROJECTES\3114\Plans\IV_1\SI101-INTERVENIO BOMBERS -V0





← SORTIDES D'EDIFICI

← RECORREGUT EVACUACIÓ

e+s

BLOC EMERGÈNCIA DAISALUX HIDRA MUNTAT SUPERFICIALMENT

PROJECTOR IP65 CLASSE I 2x55W MOD. PS14255 T SERIE URA DE LEGRAND

EXTINTOR PORTATIL 34B 5 KG CO₂

EXTINTOR PORTATIL 21A-113B 6 KG

EXTINTOR PORTATIL AIGUA+F500 13A 6 KG

PEXX

PICTOGRAMA (VEURE TIPUS)

PE01

EXTINTOR

PE02

SORTIDA EMERGÈNCIA DRETA

PE03

SORTIDA EMERGÈNCIA ESQUERRA

PE04

SORTIDA EMERGÈNCIA

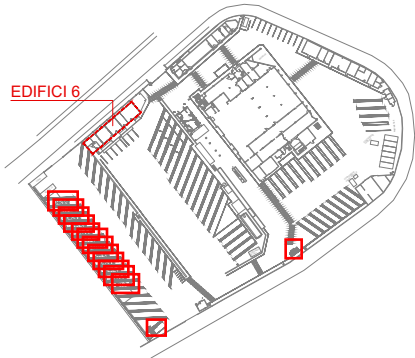
QUADRE ELÈCTRIC

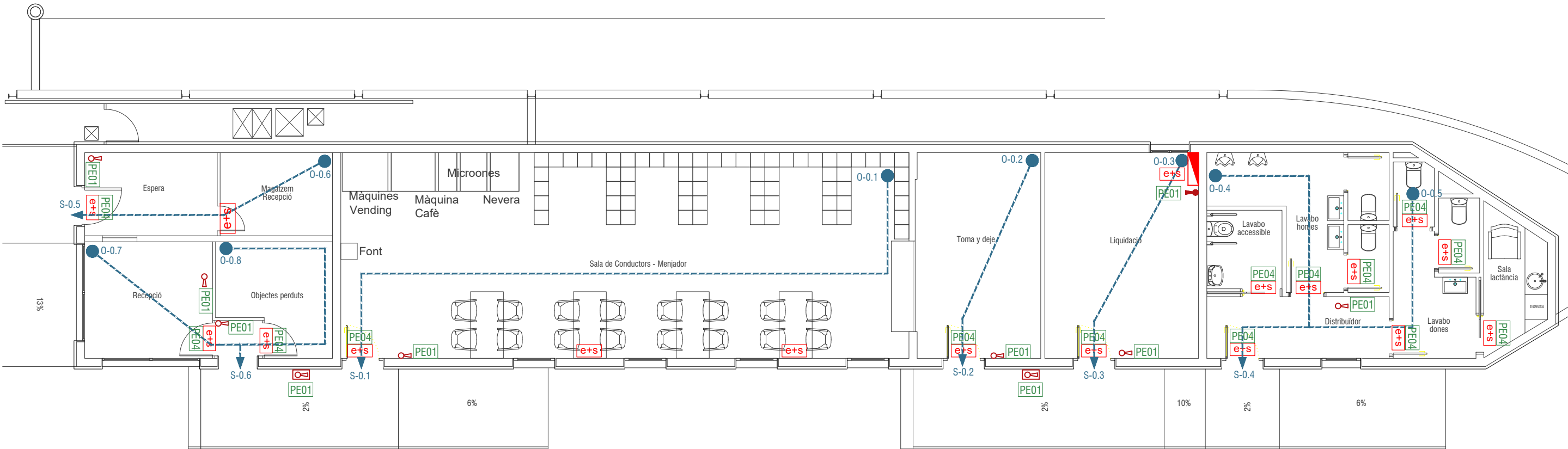
- *NO CAL EXTRACCIÓ DE FUMS EN CAS D'INCENDI AL SECTOR DELS MOLLS DE DESCÀRREGA
- SEPARACIONS ENTRE SECTORS EI60
- ESTRUCTURA R60
- PICTOGRAMES D'EVACUACIÓ:
 - 210X210 mm SI DISTÀNCIA D'OBSERVACIÓ < 10 m
 - 420X420 mm SI DISTÀNCIA D'OBSERVACIÓ ENTRE 10-20 m
 - 594X594 mm SI DISTÀNCIA D'OBSERVACIÓ ENTRE 20-30 m

RECORREGUTS EVACUACIÓ:

- 0-0.1 → S-0.1 = 7,18 m < 25 m
- 0-0.2 → S-0.1 = 7,62 m < 25 m
- 0-0.3 → S-0.2 = 5,60 m < 25 m
- 0-0.4 → S-0.3 = 8,40 m < 25 m
- 0-0.5 → S-0.4 = 12,00 m < 25 m
- 0-0.6 → S-0.5 = 7,00 m < 25 m
- 0-0.7 → S-0.5 = 9,80 m < 25 m

EDIFICI 6			
RECINTE	SUP. ÚTIL (m²)	OCUPACIO m²/pers	OCUPACIO (persones)
Vestuari i dutxes homes	5,60	3,00	2,00
Lavabo homes	8,65	3,00	3,00
Vestuari i dutxes dones	4,40	3,00	2,00
Lavabo dones	6,85	3,00	3,00
Distribuidor	4,65	0,00	0,00
Lavabo accessible	4,55	3,00	2,00
Magatzem	10,35	0,00	0,00
Formació 1	30,30	1,50	21,00
Formació 2	40,75	1,50	28,00
Rack comunicacions	7,50	0,00	0,00
SAE-Operacions-Control	33,30	10,00	4,00
TOTAL EDIFICI	156,90		65,00





SORTIDES D'EDIFICI

RECORREGUT EVACUACIÓ

BLOC EMERGÈNCIA DAISALUX HIDRA MUNTAT SUPERFICIALMENT

PROJECTOR IP65 CLASSE I 2x55W MOD. PS14255 T SERIE URA DE LEGRAND

EXTINTOR PORTATIL 34B 5 KG CO₂

EXTINTOR PORTATIL 21A-113B 6 KG

EXTINTOR PORTATIL AIGUA+F500 13A 6 KG

PICTOGRAMA (VEURE TIPUS)

PE01 - EXTINTOR

PE02 - SORTIDA EMERGÈNCIA DRETA

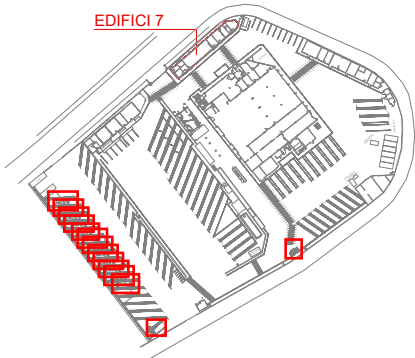
PE03 - SORTIDA EMERGÈNCIA ESQUERRA

PE04 - SORTIDA EMERGÈNCIA

QUADRE ELÈCTRIC

- *NO CAL EXTRACCIÓ DE FUMS EN CAS D'INCENDI AL SECTOR DELS MOLLS DE DESCÀRREGA
- SEPARACIONS ENTRE SECTORS EI60
- ESTRUCTURA R60
- PICTOGRAMES D'EVACUACIÓ:
 - 210X210 mm SI DISTÀNCIA D'OBSERVACIÓ < 10 m
 - 420X420 mm SI DISTÀNCIA D'OBSERVACIÓ ENTRE 10-20 m
 - 594X594 mm SI DISTÀNCIA D'OBSERVACIÓ ENTRE 20-30 m

EDIFICI 7			
RECINTE	SUP. ÚTIL (m²)	OCUPACIÓ m²/pers	OCUPACIÓ (persones)
Recepció	10,03	10,00	1,00
Objectes perduts	6,90	0,00	0,00
Espera	6,50	2,00	4,00
Magatzem recepció	5,50	0,00	0,00
Sala de conductors - Men	69,00	1,50	46,00
Toma y deje	15,20	10,00	2,00
Liquidació	18,70	10,00	2,00
Distribuidor	6,64	10,00	1,00
Lavabo accessible	3,50	3,00	2,00
Lavabo homes	10,73	3,00	4,00
Lavabo dones	8,64	3,00	3,00
Sala lactància	4,41	3,00	2,00
TOTAL EDIFICI	165,75		67,00



ANNEX 06

CÀLCUL DE LES INSTAL·LACIONS

A l'apèndix 01 d'aquest annex s'adjunten els càlculs d'electricitat.

A l'apèndix 02 d'aquest annex s'adjunten els càlculs dels conductes de climatització i càrregues tèrmiques.

A l'apèndix 03 d'aquest annex s'adjunten els càlculs del subministre d'aigua.

A l'apèndix 04 d'aquest annex s'adjunten els càlculs de l'enllumenat.

A l'apèndix 05 d'aquest annex s'adjunten els càlculs de la instal·lació fotovoltaica.

APÈNDIX 01 ELECTRICITAT

INDEX

1 CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN	2
1.1 FÓRMULAS, INTENSIDAD DE EMPLEO (IB); CAÍDA DE TENSIÓN (DV)	2
1.1.1 <i>Sistema eléctrico en general (desequilibrado o equilibrado)</i>	2
1.2 FÓRMULA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA.....	2
1.3 FÓRMULAS SOBRECARGAS	2
1.4 FÓRMULAS COMPENSACIÓN ENERGÍA REACTIVA.....	3
1.5 FÓRMULAS RESISTENCIA TIERRA	3
2 DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN TT	4
2.1 CÁLCULO DE LA LÍNEA: CM CYD.....	4
2.2 CÁLCULO DE LA LÍNEA: QGPM	4
3 SUBCUADRO - QGPM - DEMANDA DE POTENCIAS.....	5
3.1 CÁLCULO DE LA LÍNEA: PLAQUES SOLARS	5
3.2 CÁLCULO DE LA LÍNEA: EDIFICI 6	5
4 SUBCUADRO - EDIFICI 6 - DEMANDA DE POTENCIAS	6
4.1 CÁLCULO DE LA LÍNEA: GRUP ELECTRÒGEN	6
4.2 CÁLCULO DE LA LÍNEA: L6.1: ILU_VESTUARIS	6
4.2.1 <i>Cálculo de la Línea: L6.1.1: 1-2-3-4</i>	7
4.2.2 <i>Cálculo de la Línea: L6.1.2: 5-6-7-8</i>	7
4.2.3 <i>Cálculo de la Línea: L6.1.3: 9 EMERG.</i>	7
4.3 CÁLCULO DE LA LÍNEA: L6.2: ILU_FORMACIO.....	7
4.3.1 <i>Cálculo de la Línea: L6.2.1: 10-11</i>	8
4.3.2 <i>Cálculo de la Línea: L6.2.2: 12</i>	8
4.3.3 <i>Cálculo de la Línea: L6.2.3: 13 EMERG.</i>	8
4.4 CÁLCULO DE LA LÍNEA: L6.3: ILU_RACK_SAE	8
4.4.1 <i>Cálculo de la Línea: L6.3.1: 15</i>	9
4.4.2 <i>Cálculo de la Línea: L6.3.2: 14</i>	9
4.4.3 <i>Cálculo de la Línea: L6.3.3: 16 EMERG.</i>	9
4.5 CÁLCULO DE LA LÍNEA: L6.4: ENDOLLS.....	10
4.5.1 <i>Cálculo de la Línea: L6.4.1: 17-18</i>	10
4.5.2 <i>Cálculo de la Línea: L6.4.2: 19</i>	10
4.6 CÁLCULO DE LA LÍNEA: L6.5: ENDOLLS.....	10
4.6.1 <i>Cálculo de la Línea: L6.5.1: 20-21</i>	11
4.6.2 <i>Cálculo de la Línea: L6.5.2: 22</i>	11
4.7 CÁLCULO DE LA LÍNEA: L6.6: ENDOLLS.....	11
4.7.1 <i>Cálculo de la Línea: L6.6.1: 24</i>	11
4.7.2 <i>Cálculo de la Línea: L6.6.2: 23</i>	12
4.8 CÁLCULO DE LA LÍNEA: SAI_E_INFOR.....	12
4.8.1 <i>SISTEMA ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA SAI_E_INFOR</i>	12
4.8.2 <i>Cálculo de la Línea: L6.7: E_INFOR</i>	12
4.8.3 <i>Cálculo de la Línea: L6.7.1: 25</i>	13
4.8.4 <i>Cálculo de la Línea: L6.7.2: 26</i>	13
4.8.5 <i>Cálculo de la Línea: L6.7.3: 27</i>	13
4.8.6 <i>Cálculo de la Línea: L6.8: E_INFOR</i>	14
4.8.7 <i>Cálculo de la Línea: L6.8.1: 28</i>	14
4.8.8 <i>Cálculo de la Línea: L6.8.2: 29</i>	14
4.8.9 <i>Cálculo de la Línea: L6.9.3: 30</i>	14

4.9 CÁLCULO DE LA LÍNEA: L6.9: VENT_AACC	15
4.9.1 <i>Cálculo de la Línea: L6.9.1: 31 REC_1</i>	15
4.9.2 <i>Cálculo de la Línea: L6.9.2: 32 REC_2</i>	15
4.9.3 <i>Cálculo de la Línea: L6.9.3: 33 SPLIT</i>	15
4.10 CÁLCULO DE LA LÍNEA: L6.10: 34 AACC EXT.	16
4.11 CÁLCULO DE LA LÍNEA: L6.11: 35 ACS	16
4.12 CÁLCULO DE LA LÍNEA: L6.12: 36 RACK INF.	16
4.13 CÁLCULO DE LA LÍNEA: L6.13: 37 WIFI	17
4.14 CÁLCULO DE LA LÍNEA: L6.14: 38 VEU/DADES	17
4.15 CÁLCULO DE LA LÍNEA: L6.15: 39 INTRUSIO	17
4.16 CÁLCULO DE LA LÍNEA: L6.16: 40 CCTV	18
4.17 CÁLCULO DE LA LÍNEA: L6.17: 41 ACCESSOS	18
5 CÁLCULO DE LA LÍNEA: EDIFICI 7.....	19
5.1 SUBCUADRO - EDIFICI 7 - DEMANDA DE POTENCIAS	19
5.2 CÁLCULO DE LA LÍNEA: GRUP ELECTRÒGEN.....	19
5.3 CÁLCULO DE LA LÍNEA: L7.1: ILU_4SALES	20
5.3.1 <i>Cálculo de la Línea: L7.1.1: 1-2</i>	20
5.3.2 <i>Cálculo de la Línea: L7.1.2: 3-4</i>	20
5.3.3 <i>Cálculo de la Línea: L7.1.3: 5 EMERG.</i>	20
5.4 CÁLCULO DE LA LÍNEA: L7.2: ILU_MENJADOR.....	21
5.4.1 <i>Cálculo de la Línea: L7.2.1: 6</i>	21
5.4.2 <i>Cálculo de la Línea: L7.2.2: 6</i>	21
5.4.3 <i>Cálculo de la Línea: L7.2.3: 7 EMERG.</i>	21
5.5 CÁLCULO DE LA LÍNEA: L7.3: ILU_TYD_LIQ	22
5.5.1 <i>Cálculo de la Línea: L7.3.1: 8</i>	22
5.5.2 <i>Cálculo de la Línea: L7.3.2: 9</i>	22
5.5.3 <i>Cálculo de la Línea: L7.3.3: 10 EMERG.</i>	23
5.6 CÁLCULO DE LA LÍNEA: L7.4: ILU_VESTUARIS.....	23
5.6.1 <i>Cálculo de la Línea: L7.4.1: 11 a 15</i>	23
5.6.2 <i>Cálculo de la Línea: L7.4.2: 16 a 19</i>	23
5.6.3 <i>Cálculo de la Línea: L7.3.3: 20 EMERG.</i>	24
5.7 CÁLCULO DE LA LÍNEA: L7.5: END_4SALES.....	24
5.7.1 <i>Cálculo de la Línea: L7.5.1: 21-22</i>	24
5.7.2 <i>Cálculo de la Línea: L7.5.2: 23-24</i>	24
5.8 CÁLCULO DE LA LÍNEA: L7.6: END_MENJADOR.....	25
5.8.1 <i>Cálculo de la Línea: L7.6.1: 25</i>	25
5.8.2 <i>Cálculo de la Línea: L7.6.2: 25</i>	25
5.9 CÁLCULO DE LA LÍNEA: L7.7: END_TYD_LIQ.....	25
5.9.1 <i>Cálculo de la Línea: L7.7.1: 26</i>	26
5.9.2 <i>Cálculo de la Línea: L7.7.2: 27</i>	26
5.10 CÁLCULO DE LA LÍNEA: L7.8: END_SERVEIS	26
5.10.1 <i>Cálculo de la Línea: L7.8.1: 28-29</i>	27
5.10.2 <i>Cálculo de la Línea: L7.8.2: 30</i>	27
5.11 CÁLCULO DE LA LÍNEA: L7.9: 31 REC.	27
5.12 CÁLCULO DE LA LÍNEA: L7.11: INTERFONIA	28
6 RESULTADOS DE CÁLCULO	29
7 CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA.....	29

1 CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN

1.1 Fórmulas, Intensidad de empleo (Ib); caída de tensión (dV)

Línea Trifásica equilibrada

$$I = P / (\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos(j) \cdot r) \quad dV = I \cdot (R \cdot \cos(j) + X \cdot \sin(j))$$

Línea Monofásica

$$I = P / (U \cdot \cos(j) \cdot r) \quad dV = 2 \cdot I \cdot (R \cdot \cos(j) + X \cdot \sin(j))$$

En donde:

P = Potencia activa en vatios (w)
U = Tensión de servicio en voltios (V), fase_fase o fase_neutro
I = Intensidad en amperios (A)
dV = Caída de tensión simple(V)
Cosj = Coseno de fi, factor de potencia
r = Rendimiento (eficiencia para líneas motor)
R = Resistencia eléctrica conductor (W)
X = Reactancia eléctrica conductor (W)

1.1.1 Sistema eléctrico en general (desequilibrado o equilibrado)

$$SR = PR + QR \cdot i \quad |SR| = \sqrt{(PR^2 + QR^2)}$$

$$IR = SR^*/VR^* \quad IN = IR + IS + IT$$

Siendo,

SR = Potencia compleja fasor R; **SR*** = Conjugado; |SR| = Potencia aparente (VA)
IR = Intensidad fasorial R
VR = Tensión fasorial R, (RN origen de fasores de tensión en 3F+N, RS en 3F)
IN = Intensidad fasorial Neutro

Igual resto de fases

cdt Fase_Neutro

$$dVR = ZR \cdot IR + ZN \cdot IN \quad dVR1_2 = |VR1| - |VR2|$$

cdt Fase_Fase

$$dVRS = ZR \cdot IR - ZS \cdot IS \quad dVRS1_2 = |VRS1| - |VRS2|$$

Igual resto de fases

Siendo,

dVR = Caída de tensión compleja fase R_neutro
dVR1_2 = Caída de tensión genérica R_neutro de 1 a 2 (V)
dVRS = Caída de tensión compleja fase R_fase S
dVRS1_2 = Caída de tensión genérica R_S de 1 a 2 (V)

1.2 Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/r$$

$$r = r_{20} [1 + a (T - 20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{max} - T_0) (I/I_{max})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

r = Resistividad del conductor a la temperatura T.

r₂₀ = Resistividad del conductor a 20°C.

Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m

Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m

a = Coeficiente de temperatura:

Cu = 0.003929

Al = 0.004032

T = Temperatura del conductor (°C).

T₀ = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

Barras Blindadas = 85°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

1.3 Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I_b: intensidad utilizada en el circuito.

I_z: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.

I_n: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida.

I₂: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I₂ se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 I_n como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 I_n).

1.4 Fórmulas compensación energía reactiva

$$\cos\varnothing = P/\sqrt{P^2 + Q^2}.$$

$$\tan\varnothing = Q/P.$$

$$Q_c = P(\tan\varnothing_1 - \tan\varnothing_2).$$

$$C = Q_c \times 1000 / U^2 \times w; \text{ (Monofásico - Trifásico conexión estrella).}$$

$$C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times w; \text{ (Trifásico conexión triángulo).}$$

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).

Q_c = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

∅₁ = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

∅₂ = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

w = 2π × f ; f = 50 Hz.

C = Capacidad condensadores (F); cx1000000(μF).

r: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L_c: Longitud total del conductor (m)

L_p: Longitud total de las picas (m)

P: Perímetro de las placas (m)

1.5 Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$R_t = 0,8 \cdot r / P$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

r: Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$R_t = r / L$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

r: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$R_t = 2 \cdot r / L$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

r: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c/2r + L_p/r + P/0,8r)$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

2 DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN TT

- Potencia total instalada:

QGPM	33036 W
TOTAL....	33036 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 2916
- Potencia Instalada Fuerza (W): 30120
- Potencia Máxima Admisible (kVA): 400

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 5829
- Potencia Fase S (W): 6161
- Potencia Fase T (W): 5926

2.1 Cálculo de la Línea: CM CYD

- Potencia nominal: 400 kVA
- Índice carga c: 0.11
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos j_R : 0.86; Cos j_S : 0.86; Cos j_T : 0.86; Xu(mW/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 342421.94 Q(var): 206753.98
- Intensidades fasores: IR = 494.28-298.36i; IS = -505.49-278.96i; IT = 11.56+577.23i; IN = 0.36-0.08i
- Intensidades valor eficaz: IR = 577.35; IS = 577.35; IT = 577.35; IN = 0.37

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 577.35

Se eligen conductores Unipolares 2(3x240/120)mm²Al

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-Al(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=0.88) 654.72 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 150x60 mm. Sección útil: 7132 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 78.88; S = 78.88; T = 78.88; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.48 V, 0.21%; SN = 0.48 V, 0.21%; TN = 0.48 V, 0.21%;

Compuesta: RS = 0.83 V, 0.21%; ST = 0.83 V, 0.21%; TR = 0.83 V, 0.21%;

e(total):

Simple: **RN = 0.48 V, 0.21%**; SN = 0.48 V, 0.21%; TN = 0.48 V, 0.21%;

Compuesta: RS = 0.83 V, 0.21%; ST = 0.83 V, 0.21%; TR = 0.83 V, 0.21%;

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 630 A. Térmico reg. Int.Reg.: 616 A.

2.2 Cálculo de la Línea: QGPM

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 50 m; Cos j_R : 0.86; Cos j_S : 0.86; Cos j_T : 0.86; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 36486 Q(var): 22029.95

- Intensidades fasores: IR = 53.13-32.07i; IS = -54.69-30.18i; IT = 1.2+60.02i; IN = -0.36-2.22i

- Intensidades valor eficaz: IR = 62.05; IS = 62.46; IT = 60.04; IN = 2.25

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 62.46

Se eligen conductores Tetrapolares 4x240mm²Al

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-Al Eca

I.ad. a 25°C (Fc=1) 218 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 225 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 28.65; S = 28.69; T = 28.41; N = 25

e(parcial):

Simple: RN = 0.46 V, 0.2%; SN = 0.46 V, 0.2%; TN = 0.42 V, 0.18%;

Compuesta: RS = 0.79 V, 0.2%; ST = 0.77 V, 0.19%; TR = 0.77 V, 0.19%;

e(total):

Simple: RN = 0.94 V, 0.41%; **SN = 0.94 V, 0.41%**; TN = 0.9 V, 0.39%;

Compuesta: RS = 1.62 V, 0.4%; ST = 1.6 V, 0.4%; TR = 1.6 V, 0.4%;

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

3 SUBCUADRO - QGPM - DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

EDIFICI 6	22091 W
EDIFICI 7	10945 W
TOTAL....	33036 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 2916

- Potencia Instalada Fuerza (W): 30120

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 5829

- Potencia Fase S (W): 6161

- Potencia Fase T (W): 5926

3.1 Cálculo de la Línea: PLAQUES SOLARS

- Potencia nominal: 40 kVA

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.

- Longitud: 40 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 40000 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 57.74; IS = -28.87-50i; IT = -28.87+50i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 57.74; IS = 57.74; IT = 57.74; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 72.17

Se eligen conductores Tetrapolares 4x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca

I.ad. a 25°C (Fc=1) 81 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 90 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 47.86; S = 47.86; T = 47.86; N = 25

e(parcial):

Simple: RN = 1.77 V, 0.77%; SN = 1.77 V, 0.77%; TN = 1.77 V, 0.77%;

Compuesta: RS = 3.06 V, 0.77%; ST = 3.06 V, 0.77%; TR = 3.06 V, 0.77%;

e(total):

Simple: **RN = 1.77 V, 0.77% ADMIS (1.5% MAX.);** SN = 1.77 V, 0.77%; TN = 1.77 V, 0.77%;

Compuesta: RS = 3.06 V, 0.77%; ST = 3.06 V, 0.77%; TR = 3.06 V, 0.77%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

3.2 Cálculo de la Línea: EDIFICI 6

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 50 m; Cos j_R : 0.86; Cos j_S : 0.86; Cos j_T : 0.86; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 25541 Q(var): 14996.95

- Intensidades fasores: IR = 37.43-22.12i; IS = -37.01-21.11i; IT = 0.28+42.16i; IN = 0.7-1.07i

- Intensidades valor eficaz: IR = 43.48; IS = 42.61; IT = 42.16; IN = 1.28

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 43.48

Se eligen conductores Tetrapolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 53 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 60.19; S = 59.39; T = 58.99; N = 40.02

e(parcial):

Simple: RN = 2.47 V, 1.07%; SN = 2.4 V, 1.04%; TN = 2.27 V, 0.98%;

Compuesta: RS = 4.13 V, 1.03%; ST = 4.08 V, 1.02%; TR = 4.15 V, 1.04%;

e(total):

Simple: **RN = 3.4 V, 1.47%;** SN = 3.34 V, 1.45%; TN = 3.17 V, 1.37%;

Compuesta: RS = 5.75 V, 1.44%; ST = 5.68 V, 1.42%; TR = 5.75 V, 1.44%;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Contactador:

Contactador Tetrapolar In: 50 A.

4 SUBCUADRO - EDIFICI 6 - DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

L6.1.1: 1-2-3-4	105 W
L6.1.2: 5-6-7-8	90 W
L6.1.3: 9 EMERG.	12 W
L6.2.1: 10-11	344 W
L6.2.2: 12	456 W
L6.2.3: 13 EMERG.	8 W
L6.3.1: 15	432 W
L6.3.2: 14	40 W
L6.3.3: 16 EMERG.	4 W
L6.4.1: 17-18	600 W
L6.4.2: 19	400 W
L6.5.1: 20-21	600 W
L6.5.2: 22	800 W
L6.6.1: 24	400 W
L6.6.2: 23	400 W
L6.7.1: 25	250 W
L6.7.2: 26	250 W
L6.7.3: 27	250 W
L6.8.1: 28	500 W
L6.8.2: 29	500 W
L6.9.3: 30	500 W
L6.9.1: 31 REC_1	300 W
L6.9.2: 32 REC_2	550 W
L6.9.3: 33 SPLIT	600 W
L6.10: 34 AACC EXT.	9000 W
L6.11: 35 ACS	1200 W
L6.12: 36 RACK INF.	1000 W
L6.13: 37 WIFI	500 W
L6.14: 38 VEU/DADES	500 W
L6.15: 39 INTRUSIO	500 W
L6.16: 40 CCTV	500 W
L6.17: 41 ACCESSOS	500 W
TOTAL....	22091 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1491

- Potencia Instalada Fuerza (W): 20600

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 4245

- Potencia Fase S (W): 4346

- Potencia Fase T (W): 4500

4.1 Cálculo de la Línea: GRUP ELECTRÒGEN

- Potencia nominal: 33 kVA

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.

- Longitud: 90 m; Cos j_R : 0.86; Cos j_S : 0.86; Cos j_T : 0.86; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 25541 Q(var): 14996.95

- Intensidades fasores: IR = 37.43-22.12i; IS = -37.01-21.11i; IT = 0.28+42.16i; IN = 0.7-1.07i

- Intensidades valor eficaz: IR = 43.48; IS = 42.61; IT = 42.16; IN = 1.28

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 59.54

Se eligen conductores Tetrapolares 4x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca

I.ad. a 25°C (Fc=1) 81 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 90 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 37.97; S = 37.45; T = 37.19; N = 25.01

e(parcial):

Simple: RN = 2.7 V, 1.17%; SN = 2.62 V, 1.13%; TN = 2.48 V, 1.07%;

Compuesta: RS = 4.51 V, 1.13%; ST = 4.46 V, 1.11%; TR = 4.53 V, 1.13%;

e(total):

Simple: **RN = 2.7 V, 1.17%**; SN = 2.62 V, 1.13%; TN = 2.48 V, 1.07%;

Compuesta: RS = 4.51 V, 1.13%; ST = 4.46 V, 1.11%; TR = 4.53 V, 1.13%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Contactor:

Contactor Tetrapolar In: 50 A.

4.2 Cálculo de la Línea: L6.1: ILU_VESTUARIS

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j_R : 0.9; Cos j_S : 0.9; Cos j_T : 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 207 Q(var): 100.25

- Intensidades fasores: IR = 0.45-0.22i; IS = -0.36-0.24i; IT = +0.06i; IN = 0.09-0.41i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0.51; IS = 0.43; IT = 0.06; IN = 0.42

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.51

Se eligen conductores Unipolares 4x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.03; S = 40.03; T = 40; N = 40.02

e(parcial):

Simple: RN = 0 V, 0%; SN = 0 V, 0%; TN = 0 V, 0%;

Compuesta: RS = 0 V, 0%; ST = 0 V, 0%; TR = 0 V, 0%;

e(total):
Simple: **RN = 3.41 V, 1.47%**; SN = 3.35 V, 1.45%; TN = 3.17 V, 1.37%;
Compuesta: RS = 5.75 V, 1.44%; ST = 5.68 V, 1.42%; TR = 5.75 V, 1.44%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

4.2.1 Cálculo de la Línea: L6.1.1: 1-2-3-4

- Potencia nominal: 105 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 105 Q(var): 50.85
- Intensidades fasores: IR = 0.45-0.22i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.45-0.22i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.51; IS = 0; IT = 0; IN = 0.51

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0.51
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40.03; S = 40; T = 40; N = 40.03
e(parcial): RN = 0.23 V, 0.1%;
e(total): **RN = 3.63 V, 1.57% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

4.2.2 Cálculo de la Línea: L6.1.2: 5-6-7-8

- Potencia nominal: 90 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 90 Q(var): 43.59
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.36-0.24i; IT = 0; IN = -0.36-0.24i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.43; IT = 0; IN = 0.43

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.43
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.03; T = 40; N = 40.03
e(parcial): SN = 0.19 V, 0.08%;
e(total): **SN = 3.54 V, 1.53% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

4.2.3 Cálculo de la Línea: L6.1.3: 9 EMERG.

- Potencia nominal: 12 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 12 Q(var): 5.81
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = +0.06i; IN = +0.06i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.06; IN = 0.06

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 0.06
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): TN = 0.03 V, 0.01%;
e(total): **TN = 3.2 V, 1.39% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

4.3 Cálculo de la Línea: L6.2: ILU_FORMACIO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j_R : 0.9; Cos j_S : 0.9; Cos j_T : 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 808 Q(var): 391.33
- Intensidades fasores: IR = 0.03-0.02i; IS = -1.82-1.23i; IT = -0.12+1.65i; IN = -1.9+0.4i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.04; IS = 2.19; IT = 1.66; IN = 1.94

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 2.19
Se eligen conductores Unipolares 4x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.64; T = 40.37; N = 40.5

e(parcial):

Simple: RN = -0.01 V, 0%; SN = 0.01 V, 0%; TN = 0.01 V, 0%;

Compuesta: RS = 0.01 V, 0%; ST = 0.01 V, 0%; TR = 0 V, 0%;

e(total):

Simple: **RN = 3.4 V, 1.47%**; SN = 3.35 V, 1.45%; TN = 3.18 V, 1.38%;

Compuesta: RS = 5.75 V, 1.44%; ST = 5.69 V, 1.42%; TR = 5.75 V, 1.44%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

4.3.1 Cálculo de la Línea: L6.2.1: 10-11

- Potencia nominal: 344 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 344 Q(var): 166.61
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.12+1.65i; IN = -0.12+1.65i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.66; IN = 1.66

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 1.66

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.37; N = 40.37

e(parcial): TN = 0.92 V, 0.4%;

e(total): **TN = 4.1 V, 1.78% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

4.3.2 Cálculo de la Línea: L6.2.2: 12

- Potencia nominal: 456 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 456 Q(var): 220.85

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.82-1.23i; IT = 0; IN = -1.82-1.23i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.19; IT = 0; IN = 2.19

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 2.19

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.64; T = 40; N = 40.64

e(parcial): SN = 1.23 V, 0.53%;

e(total): **SN = 4.58 V, 1.98% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

4.3.3 Cálculo de la Línea: L6.2.3: 13 EMERG.

- Potencia nominal: 8 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 8 Q(var): 3.87
- Intensidades fasores: IR = 0.03-0.02i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.03-0.02i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.04; IS = 0; IT = 0; IN = 0.04

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.04

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): RN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **RN = 3.42 V, 1.48% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

4.4 Cálculo de la Línea: L6.3: ILU_RACK_SAE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j_R : 0.9; Cos j_S : 1; Cos j_T : 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: $R = 1$; $S = 1$; $T = 1$;
- Potencias: $P(w)$: 476 $Q(var)$: 230.54
- Intensidades fasores: $IR = 1.87-0.91i$; $IS = 0$; $IT = -0.02+0.21i$; $IN = 1.86-0.69i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 2.08$; $IS = 0$; $IT = 0.21$; $IN = 1.98$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.08

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40.29$; $S = 40$; $T = 40$; $N = 40.27$

e(parcial):

Simple: $RN = 0.01$ V, 0%; $SN = 0$ V, 0%; $TN = 0$ V, 0%;

Compuesta: $RS = 0$ V, 0%; $ST = 0$ V, 0%; $TR = 0$ V, 0%;

e(total):

Simple: **$RN = 3.41$ V, 1.48%**; $SN = 3.34$ V, 1.45%; $TN = 3.17$ V, 1.37%;

Compuesta: $RS = 5.75$ V, 1.44%; $ST = 5.68$ V, 1.42%; $TR = 5.76$ V, 1.44%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

4.4.1 Cálculo de la Línea: L6.3.1: 15

- Potencia nominal: 432 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.9; $Xu(mW/m)$: 0.08;

- Potencias: $P(w)$: 432 $Q(var)$: 209.23
- Intensidades fasores: $IR = 1.87-0.91i$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 1.87-0.91i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 2.08$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 2.08$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.08

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40.58$; $S = 40$; $T = 40$; $N = 40.58$

e(parcial): $RN = 1.86$ V, 0.8%;

e(total): **$RN = 5.27$ V, 2.28% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

4.4.2 Cálculo de la Línea: L6.3.2: 14

- Potencia nominal: 40 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos j: 0.9; $Xu(mW/m)$: 0.08;

- Potencias: $P(w)$: 40 $Q(var)$: 19.37

- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = -0.01+0.19i$; $IN = -0.01+0.19i$

- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 0.19$; $IN = 0.19$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.19

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40$; $S = 40$; $T = 40$; $N = 40$

e(parcial): $TN = 0.15$ V, 0.07%;

e(total): **$TN = 3.32$ V, 1.44% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

4.4.3 Cálculo de la Línea: L6.3.3: 16 EMERG.

- Potencia nominal: 4 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos j: 0.9; $Xu(mW/m)$: 0.08;

- Potencias: $P(w)$: 4 $Q(var)$: 1.94

- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = +0.02i$; $IN = +0.02i$

- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 0.02$; $IN = 0.02$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.02

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40$; $S = 40$; $T = 40$; $N = 40$

e(parcial): $TN = 0.02$ V, 0.01%;

e(total): **$TN = 3.18$ V, 1.38% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

4.5 Cálculo de la Línea: L6.4: ENDOLLS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j_R : 0.8; Cos j_S : 1; Cos j_T : 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 1.73-1.3i; IS = 0; IT = 0.39+3.22i; IN = 2.12+1.93i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.17; IS = 0; IT = 3.25; IN = 2.86

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 3.25

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.32; S = 40; T = 40.72; N = 40.56

e(parcial):

Simple: RN = 0.01 V, 0%; SN = -0.01 V, 0%; TN = 0.01 V, 0%;

Compuesta: RS = 0 V, 0%; ST = 0.01 V, 0%; TR = 0.01 V, 0%;

e(total):

Simple: **RN = 3.41 V, 1.48%**; SN = 3.34 V, 1.45%; TN = 3.18 V, 1.37%;

Compuesta: RS = 5.75 V, 1.44%; ST = 5.69 V, 1.42%; TR = 5.76 V, 1.44%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

4.5.1 Cálculo de la Línea: L6.4.1: 17-18

- Potencia nominal: 600 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 600 Q(var): 450
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.39+3.22i; IN = 0.39+3.22i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 3.25; IN = 3.25

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 3.25

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.98; N = 40.98

e(parcial): TN = 0.78 V, 0.34%;

e(total): **TN = 3.95 V, 1.71% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

4.5.2 Cálculo de la Línea: L6.4.2: 19

- Potencia nominal: 400 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 400 Q(var): 300

- Intensidades fasores: IR = 1.73-1.3i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.73-1.3i

- Intensidades valor eficaz: IR = 2.17; IS = 0; IT = 0; IN = 2.17

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.17

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.43; S = 40; T = 40; N = 40.43

e(parcial): RN = 0.52 V, 0.22%;

e(total): **RN = 3.93 V, 1.7% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

4.6 Cálculo de la Línea: L6.5: ENDOLLS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j_R : 0.8; Cos j_S : 0.8; Cos j_T : 1; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 1400 Q(var): 1050
- Intensidades fasores: IR = 3.46-2.6i; IS = -2.99-1.28i; IT = 0; IN = 0.48-3.87i
- Intensidades valor eficaz: IR = 4.33; IS = 3.25; IT = 0; IN = 3.9

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 4.33

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 41.28; S = 40.72; T = 40; N = 41.04

e(parcial):

Simple: RN = 0.01 V, 0%; SN = 0.01 V, 0.01%; TN = -0.01 V, 0%;

Compuesta: RS = 0.01 V, 0%; ST = 0 V, 0%; TR = 0.01 V, 0%;

e(total):

Simple: **RN = 3.41 V, 1.48%**; SN = 3.36 V, 1.45%; TN = 3.16 V, 1.37%;

Compuesta: RS = 5.76 V, 1.44%; ST = 5.68 V, 1.42%; TR = 5.76 V, 1.44%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

4.6.1 Cálculo de la Línea: L6.5.1: 20-21

- Potencia nominal: 600 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 25 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 600 Q(var): 450

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.99-1.28i; IT = 0; IN = -2.99-1.28i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 3.25; IT = 0; IN = 3.25

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 3.25

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.98; T = 40; N = 40.98

e(parcial): SN = 0.97 V, 0.42%;

e(total): **SN = 4.33 V, 1.88% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

4.6.2 Cálculo de la Línea: L6.5.2: 22

- Potencia nominal: 800 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 25 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 800 Q(var): 600

- Intensidades fasores: IR = 3.46-2.6i; IS = 0; IT = 0; IN = 3.46-2.6i

- Intensidades valor eficaz: IR = 4.33; IS = 0; IT = 0; IN = 4.33

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 4.33

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 41.74; S = 40; T = 40; N = 41.74

e(parcial): RN = 1.3 V, 0.56%;

e(total): **RN = 4.71 V, 2.04% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

4.7 Cálculo de la Línea: L6.6: ENDOLLS

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j_R : 1; Cos j_S : 0.8; Cos j_T : 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 800 Q(var): 600

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.99-0.85i; IT = 0.26+2.15i; IN = -1.73+1.3i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.17; IT = 2.17; IN = 2.17

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 2.17

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.32; T = 40.32; N = 40.32

e(parcial):

Simple: RN = 0 V, 0%; SN = 0 V, 0%; TN = 0.01 V, 0%;

Compuesta: RS = 0 V, 0%; ST = 0.01 V, 0%; TR = 0 V, 0%;

e(total):

Simple: **RN = 3.4 V, 1.47%**; SN = 3.35 V, 1.45%; TN = 3.18 V, 1.38%;

Compuesta: RS = 5.75 V, 1.44%; ST = 5.69 V, 1.42%; TR = 5.75 V, 1.44%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

4.7.1 Cálculo de la Línea: L6.6.1: 24

- Potencia nominal: 400 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 400 Q(var): 300

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.26+2.15i; IN = 0.26+2.15i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.17; IN = 2.17

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 2.17

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.43; N = 40.43

e(parcial): TN = 0.78 V, 0.34%;

e(total): **TN = 3.95 V, 1.71% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

4.7.2 Cálculo de la Línea: L6.6.2: 23

- Potencia nominal: 400 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 400 Q(var): 300

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.99-0.85i; IT = 0; IN = -1.99-0.85i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.17; IT = 0; IN = 2.17

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 2.17

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.43; T = 40; N = 40.43

e(parcial): SN = 1.04 V, 0.45%;

e(total): **SN = 4.38 V, 1.9% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

4.8 Cálculo de la Línea: SAI_E_INFOR

- Potencia nominal: 6 kVA
- Índice carga c: 0.59
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 5700 Q(var): 1873.5

- Intensidades fasores: IR = 8.23-2.7i; IS = -6.46-5.77i; IT = -1.77+8.48i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 8.66; IS = 8.66; IT = 8.66; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 8.66

Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca

I.ad. a 25°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 36.68; S = 36.68; T = 36.68; N = 25

e(parcial):

Simple: RN = 2.01 V, 0.87%; SN = 2.02 V, 0.87%; TN = 2.02 V, 0.87%;

Compuesta: RS = 3.49 V, 0.87%; ST = 3.49 V, 0.87%; TR = 3.49 V, 0.87%;

e(total):

Simple: **RN = 5.42 V, 2.35% ADMIS (4.5% MAX.);** SN = 5.36 V, 2.32%; TN = 5.18 V, 2.24%;

Compuesta: RS = 9.24 V, 2.31%; ST = 9.17 V, 2.29%; TR = 9.24 V, 2.31%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si" [s].

4.8.1 SISTEMA ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA SAI_E_INFOR

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

L6.7.1: 25	250 W
L6.7.2: 26	250 W
L6.7.3: 27	250 W
L6.8.1: 28	500 W
L6.8.2: 29	500 W
L6.9.3: 30	500 W
TOTAL....	2250 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 2250

4.8.2 Cálculo de la Línea: L6.7: E_INFOR

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j_R : 1; Cos j_S : 0.85; Cos j_T : 0.85; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 750 Q(var): 464.81

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.12-0.6i; IT = 0.08+2.55i; IN = -1.04+1.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.27; IT = 2.55; IN = 2.21

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 2.55

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.11; T = 40.44; N = 40.33

e(parcial):

Simple: RN = 0 V, 0%; SN = 0 V, 0%; TN = 0.01 V, 0%;

Compuesta: RS = 0 V, 0%; ST = 0.01 V, 0%; TR = 0 V, 0%;

e(total):

Simple: RN = 0 V, 0%; SN = 0 V, 0%; **TN = 0.01 V, 0%**;

Compuesta: RS = 0 V, 0%; ST = 0.01 V, 0%; TR = 0 V, 0%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

4.8.3 Cálculo de la Línea: L6.7.1: 25

- Potencia nominal: 250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 250 Q(var): 154.94
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.04+1.27i; IN = 0.04+1.27i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.27; IN = 1.27

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 1.27

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.11; N = 40.11

e(parcial): TN = 0.16 V, 0.07%;

e(total): **TN = 0.17 V, 0.07% ADMIS (5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

4.8.4 Cálculo de la Línea: L6.7.2: 26

- Potencia nominal: 250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 250 Q(var): 154.94
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.12-0.6i; IT = 0; IN = -1.12-0.6i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.27; IT = 0; IN = 1.27

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 1.27

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.11; T = 40; N = 40.11

e(parcial): SN = 0.24 V, 0.11%;

e(total): **SN = 0.24 V, 0.11% ADMIS (5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

4.8.5 Cálculo de la Línea: L6.7.3: 27

- Potencia nominal: 250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 250 Q(var): 154.94
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.04+1.27i; IN = 0.04+1.27i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.27; IN = 1.27

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 1.27

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.11; N = 40.11

e(parcial): TN = 0.49 V, 0.21%;

e(total): **TN = 0.5 V, 0.21% ADMIS (5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

4.8.6 Cálculo de la Línea: L6.8: E_INFOR

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j_R : 0.85; Cos j_S : 0.85; Cos j_T : 0.85; Xu(mW/m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 929.62
- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.34i; IS = -2.24-1.2i; IT = 0.08+2.55i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.55; IS = 2.55; IT = 2.55; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.55

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.44; S = 40.44; T = 40.44; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0 V, 0%; SN = 0 V, 0%; TN = 0 V, 0%;

Compuesta: RS = 0.01 V, 0%; ST = 0.01 V, 0%; TR = 0.01 V, 0%;

e(total):

Simple: **RN = 0 V, 0%**; SN = 0 V, 0%; TN = 0 V, 0%;

Compuesta: RS = 0.01 V, 0%; ST = 0.01 V, 0%; TR = 0.01 V, 0%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

4.8.7 Cálculo de la Línea: L6.8.1: 28

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 500 Q(var): 309.87
- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.34i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.17-1.34i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.55; IS = 0; IT = 0; IN = 2.55

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.55

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.44; S = 40; T = 40; N = 40.44

e(parcial): RN = 1.3 V, 0.56%;

e(total): **RN = 1.3 V, 0.56% ADMIS (5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

4.8.8 Cálculo de la Línea: L6.8.2: 29

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 309.87

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.24-1.2i; IT = 0; IN = -2.24-1.2i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.55; IT = 0; IN = 2.55

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 2.55

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.44; T = 40; N = 40.44

e(parcial): SN = 1.3 V, 0.56%;

e(total): **SN = 1.3 V, 0.56% ADMIS (5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

4.8.9 Cálculo de la Línea: L6.9.3: 30

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 309.87

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.08+2.55i; IN = 0.08+2.55i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.55; IN = 2.55

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 2.55

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.44; N = 40.44
e(parcial): TN = 1.3 V, 0.56%;
e(total): **TN = 1.3 V, 0.56% ADMIS (5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

4.9 Cálculo de la Línea: L6.9: VENT_AACC

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j_R : 0.85; Cos j_S : 0.85; Cos j_T : 0.85; Xu(mW/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 1450 Q(var): 898.63
- Intensidades fasores: IR = 1.3-0.81i; IS = -2.47-1.32i; IT = 0.1+3.06i; IN = -1.07+0.93i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.53; IS = 2.8; IT = 3.06; IN = 1.42

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 3.06
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40.16; S = 40.53; T = 40.64; N = 40.14
e(parcial):
Simple: RN = 0 V, 0%; SN = 0 V, 0%; TN = 0.01 V, 0%;
Compuesta: RS = 0.01 V, 0%; ST = 0.01 V, 0%; TR = 0.01 V, 0%;
e(total):
Simple: **RN = 3.4 V, 1.47%;** SN = 3.35 V, 1.45%; TN = 3.18 V, 1.38%;
Compuesta: RS = 5.75 V, 1.44%; ST = 5.69 V, 1.42%; TR = 5.76 V, 1.44%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

4.9.1 Cálculo de la Línea: L6.9.1: 31 REC_1

- Potencia nominal: 300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0;

- Potencias: P(w): 300 Q(var): 185.92
- Intensidades fasores: IR = 1.3-0.81i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.3-0.81i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.53; IS = 0; IT = 0; IN = 1.53

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 1.53
Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40.09; S = 40; T = 40; N = 40.09
e(parcial): RN = 0.36 V, 0.16%;
e(total): **RN = 3.77 V, 1.63% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Elemento de Maniobra:
Det.Movimiento In: 16 A.

4.9.2 Cálculo de la Línea: L6.9.2: 32 REC_2

- Potencia nominal: 550 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0;

- Potencias: P(w): 550 Q(var): 340.86
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.47-1.32i; IT = 0; IN = -2.47-1.32i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.8; IT = 0; IN = 2.8

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 2.8
Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.3; T = 40; N = 40.3
e(parcial): SN = 0.66 V, 0.29%;
e(total): **SN = 4.01 V, 1.74% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Elemento de Maniobra:
Det.Movimiento In: 16 A.

4.9.3 Cálculo de la Línea: L6.9.3: 33 SPLIT

- Potencia nominal: 600 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0;

- Potencias: P(w): 600 Q(var): 371.85
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.1+3.06i; IN = 0.1+3.06i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 3.06; IN = 3.06

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 3.06

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.36; N = 40.36

e(parcial): TN = 0.96 V, 0.42%;

e(total): **TN = 4.14 V, 1.79% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Det.Movimiento In: 16 A.

4.10 Cálculo de la Línea: L6.10: 34 AACC EXT.

- Potencia nominal: 9000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 9000 Q(var): 5577.7
- Intensidades fasores: IR = 12.99-8.05i; IS = -13.47-7.22i; IT = 0.48+15.28i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 15.28; IS = 15.28; IT = 15.28; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 15.28

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 64.25; S = 64.25; T = 64.25; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 4.2 V, 1.82%; SN = 4.2 V, 1.82%; TN = 4.2 V, 1.82%;

Compuesta: RS = 7.28 V, 1.82%; ST = 7.28 V, 1.82%; TR = 7.28 V, 1.82%;

e(total):

Simple: **RN = 7.61 V, 3.29% ADMIS (6.5% MAX.);** SN = 7.55 V, 3.27%; TN = 7.37 V, 3.19%;

Compuesta: RS = 13.03 V, 3.26%; ST = 12.96 V, 3.24%; TR = 13.03 V, 3.26%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

4.11 Cálculo de la Línea: L6.11: 35 ACS

- Potencia nominal: 1200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1200 Q(var): 900
- Intensidades fasores: IR = 5.2-3.9i; IS = 0; IT = 0; IN = 5.2-3.9i
- Intensidades valor eficaz: IR = 6.5; IS = 0; IT = 0; IN = 6.5

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 6.5

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.87; S = 40; T = 40; N = 42.87

e(parcial): RN = 1.17 V, 0.51%;

e(total): **RN = 4.58 V, 1.98% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

4.12 Cálculo de la Línea: L6.12: 36 RACK INF.

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.98-2.13i; IT = 0; IN = -4.98-2.13i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.41; IT = 0; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 5.41

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 41.99; T = 40; N = 41.99
e(parcial): SN = 1.95 V, 0.84%;
e(total): **SN = 5.3 V, 2.29% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

4.13 Cálculo de la Línea: L6.13: 37 WIFI

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.32+2.69i; IN = 0.32+2.69i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.71; IN = 2.71

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 2.71
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.5; N = 40.5
e(parcial): TN = 1.29 V, 0.56%;
e(total): **TN = 4.46 V, 1.93% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

4.14 Cálculo de la Línea: L6.14: 38 VEU/DADES

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.32+2.69i; IN = 0.32+2.69i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.71; IN = 2.71

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 2.71
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.5; N = 40.5
e(parcial): TN = 1.29 V, 0.56%;
e(total): **TN = 4.46 V, 1.93% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

4.15 Cálculo de la Línea: L6.15: 39 INTRUSIO

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.62i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.17-1.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.71; IS = 0; IT = 0; IN = 2.71

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 2.71
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40.5; S = 40; T = 40; N = 40.5
e(parcial): RN = 1.29 V, 0.56%;
e(total): **RN = 4.7 V, 2.03% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

4.16 Cálculo de la Línea: L6.16: 40 CCTV

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.49-1.06i; IT = 0; IN = -2.49-1.06i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.71; IT = 0; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.5; T = 40; N = 40.5

e(parcial): SN = 1.29 V, 0.56%;

e(total): **SN = 4.64 V, 2.01% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

4.17 Cálculo de la Línea: L6.17: 41 ACCESSOS

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.32+2.69i; IN = 0.32+2.69i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.71; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.5; N = 40.5

e(parcial): TN = 1.29 V, 0.56%;

e(total): **TN = 4.46 V, 1.93% ADMIS (6.5% MAX.);**

5 Cálculo de la Línea: EDIFICI 7

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 120 m; Cos j_R : 0.84; Cos j_S : 0.84; Cos j_T : 0.84; Xu(mW/m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 10945 Q(var): 7032.99
- Intensidades fasores: IR = 15.69-9.95i; IS = -17.68-9.07i; IT = 0.92+17.86i; IN = -1.06-1.15i
- Intensidades valor eficaz: IR = 18.58; IS = 19.87; IT = 17.89; IN = 1.57

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 19.87

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 51.51; S = 53.16; T = 50.66; N = 40.08

e(parcial):

Simple: RN = 5.75 V, 2.49%; SN = 7.14 V, 3.09%; TN = 5.68 V, 2.46%;

Compuesta: RS = 11.19 V, 2.8%; ST = 10.55 V, 2.64%; TR = 10.45 V, 2.61%;

e(total):

Simple: RN = 6.69 V, 2.9%; **SN = 8.09 V, 3.5%**; TN = 6.58 V, 2.85%;

Compuesta: RS = 12.8 V, 3.2%; ST = 12.15 V, 3.04%; TR = 12.05 V, 3.01%;

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Contactador:

Contactador Tetrapolar In: 25 A.

5.1 SUBCUADRO - EDIFICI 7 - DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

L7.1.1: 1-2	120 W
L7.1.2: 3-4	120 W
L7.1.3: 5 EMERG.	8 W
L7.2.1: 6	320 W
L7.2.2: 6	320 W
L7.2.3: 7 EMERG.	6 W
L7.3.1: 8	128 W
L7.3.2: 9	192 W
L7.3.3: 10 EMERG.	6 W
L7.4.1: 11 a 15	120 W
L7.4.2: 16 a 19	75 W
L7.3.3: 20 EMERG.	10 W
L7.5.1: 21-22	300 W
L7.5.2:23-24	200 W

L7.6.1: 25	500 W
L7.6.2: 25	500 W
L7.7.1: 26	300 W
L7.7.2: 27	300 W
L7.8.1:28-29	200 W
L7.8.2: 30	300 W
L7.9: 31 REC.	300 W
L7.10: 32 AACC EXT.	6120 W
L7.11: INTERFONIA	500 W
TOTAL....	10945 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1425

- Potencia Instalada Fuerza (W): 9520

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 1584

- Potencia Fase S (W): 1815

- Potencia Fase T (W): 1426

5.2 Cálculo de la Línea: GRUP ELECTRÒGEN

- Potencia nominal: 14 kVA

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.

- Longitud: 30 m; Cos j_R : 0.84; Cos j_S : 0.84; Cos j_T : 0.84; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 10945 Q(var): 7032.99

- Intensidades fasores: IR = 15.69-9.95i; IS = -17.68-9.07i; IT = 0.92+17.86i; IN = -1.06-1.15i

- Intensidades valor eficaz: IR = 18.58; IS = 19.87; IT = 17.89; IN = 1.57

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 25.26

Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca

I.ad. a 25°C (Fc=1) 29 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 43.47; S = 46.12; T = 42.12; N = 25.13

e(parcial):

Simple: RN = 2.1 V, 0.91%; SN = 2.6 V, 1.13%; TN = 2.06 V, 0.89%;

Compuesta: RS = 4.08 V, 1.02%; ST = 3.84 V, 0.96%; TR = 3.8 V, 0.95%;

e(total):

Simple: RN = 2.1 V, 0.91%; **SN = 2.6 V, 1.13%**; TN = 2.06 V, 0.89%;

Compuesta: RS = 4.08 V, 1.02%; ST = 3.84 V, 0.96%; TR = 3.8 V, 0.95%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Contactador:

Contactador Tetrapolar In: 25 A.

5.3 Cálculo de la Línea: L7.1: ILU_4SALES

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j_R : 0.9; Cos j_S : 0.9; Cos j_T : 1; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 248 Q(var): 120.11
- Intensidades fasores: IR = 0.55-0.27i; IS = -0.48-0.32i; IT = 0; IN = 0.08-0.59i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.62; IS = 0.58; IT = 0; IN = 0.6

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.62

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.03; S = 40.02; T = 40; N = 40.02

e(parcial):

Simple: RN = 0 V, 0%; SN = 0 V, 0%; TN = 0 V, 0%;

Compuesta: RS = 0 V, 0%; ST = 0 V, 0%; TR = 0 V, 0%;

e(total):

Simple: RN = 6.69 V, 2.9%; **SN = 8.09 V, 3.5%**; TN = 6.58 V, 2.85%;

Compuesta: RS = 12.8 V, 3.2%; ST = 12.16 V, 3.04%; TR = 12.05 V, 3.01%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

5.3.1 Cálculo de la Línea: L7.1.1: 1-2

- Potencia nominal: 120 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 120 Q(var): 58.12
- Intensidades fasores: IR = 0.52-0.25i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.52-0.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.58; IS = 0; IT = 0; IN = 0.58

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.58

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.04; S = 40; T = 40; N = 40.04

e(parcial): RN = 0.51 V, 0.22%;

e(total): **RN = 7.21 V, 3.12% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

5.3.2 Cálculo de la Línea: L7.1.2: 3-4

- Potencia nominal: 120 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 120 Q(var): 58.12
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.48-0.32i; IT = 0; IN = -0.48-0.32i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.58; IT = 0; IN = 0.58

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.58

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.04; T = 40; N = 40.04

e(parcial): SN = 0.51 V, 0.22%;

e(total): **SN = 8.6 V, 3.72% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

5.3.3 Cálculo de la Línea: L7.1.3: 5 EMERG.

- Potencia nominal: 8 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 8 Q(var): 3.87
- Intensidades fasores: IR = 0.03-0.02i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.03-0.02i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.04; IS = 0; IT = 0; IN = 0.04

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.04

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;
e(total): **RN = 6.73 V, 2.91% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

5.4 Cálculo de la Línea: L7.2: ILU_MENJADOR

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j_R : 0.9; Cos j_S : 0.9; Cos j_T : 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 646 Q(var): 312.87
- Intensidades fasores: IR = 1.39-0.67i; IS = -1.27-0.86i; IT = +0.03i; IN = 0.11-1.51i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.54; IS = 1.54; IT = 0.03; IN = 1.51

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 1.54
Se eligen conductores Unipolares 4x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40.32; S = 40.32; T = 40; N = 40.3
e(parcial):
Simple: RN = 0.01 V, 0%; SN = 0.01 V, 0%; TN = 0 V, 0%;
Compuesta: RS = 0.01 V, 0%; ST = 0 V, 0%; TR = 0.01 V, 0%;
e(total):
Simple: RN = 6.7 V, 2.9%; **SN = 8.1 V, 3.51%**; TN = 6.58 V, 2.85%;
Compuesta: RS = 12.81 V, 3.2%; ST = 12.16 V, 3.04%; TR = 12.05 V, 3.01%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

5.4.1 Cálculo de la Línea: L7.2.1: 6

- Potencia nominal: 320 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 320 Q(var): 154.98
- Intensidades fasores: IR = 1.39-0.67i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.39-0.67i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.54; IS = 0; IT = 0; IN = 1.54

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 1.54
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40.32; S = 40; T = 40; N = 40.32
e(parcial): RN = 1.03 V, 0.44%;
e(total): **RN = 7.72 V, 3.34% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

5.4.2 Cálculo de la Línea: L7.2.2: 6

- Potencia nominal: 320 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 320 Q(var): 154.98
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.27-0.86i; IT = 0; IN = -1.27-0.86i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.54; IT = 0; IN = 1.54

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 1.54
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.32; T = 40; N = 40.32
e(parcial): SN = 1.03 V, 0.44%;
e(total): **SN = 9.12 V, 3.95% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

5.4.3 Cálculo de la Línea: L7.2.3: 7 EMERG.

- Potencia nominal: 6 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 6 Q(var): 2.91
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = +0.03i; IN = +0.03i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.03; IN = 0.03

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.03

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): TN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **TN = 6.6 V, 2.86% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

5.5 Cálculo de la Línea: L7.3: ILU_TYD_LIQ

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j_R : 0.9; Cos j_S : 1; Cos j_T : 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 326 Q(var): 157.89
- Intensidades fasores: IR = 0.03-0.01i; IS = 0; IT = -0.11+1.54i; IN = -0.09+1.52i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.03; IS = 0; IT = 1.54; IN = 1.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 1.54

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.16; N = 40.16

e(parcial):

Simple: RN = 0 V, 0%; SN = 0 V, 0%; TN = 0.01 V, 0%;

Compuesta: RS = 0 V, 0%; ST = 0 V, 0%; TR = 0 V, 0%;

e(total):

Simple: RN = 6.69 V, 2.9%; **SN = 8.08 V, 3.5%**; TN = 6.59 V, 2.85%;

Compuesta: RS = 12.8 V, 3.2%; ST = 12.16 V, 3.04%; TR = 12.05 V, 3.01%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

5.5.1 Cálculo de la Línea: L7.3.1: 8

- Potencia nominal: 128 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 128 Q(var): 61.99
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.04+0.61i; IN = -0.04+0.61i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.62; IN = 0.62

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.62

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.05; N = 40.05

e(parcial): TN = 0.27 V, 0.12%;

e(total): **TN = 6.86 V, 2.97% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

5.5.2 Cálculo de la Línea: L7.3.2: 9

- Potencia nominal: 192 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 192 Q(var): 92.99
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.07+0.92i; IN = -0.07+0.92i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.92; IN = 0.92

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.92

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.11; N = 40.11

e(parcial): TN = 0.31 V, 0.13%;

e(total): **TN = 6.9 V, 2.99% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

5.5.3 Cálculo de la Línea: L7.3.3: 10 EMERG.

- Potencia nominal: 6 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 6 Q(var): 2.91
- Intensidades fasores: IR = 0.03-0.01i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.03-0.01i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.03; IS = 0; IT = 0; IN = 0.03

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.03

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): RN = 0.01 V, 0.01%;

e(total): **RN = 6.7 V, 2.9% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

5.6 Cálculo de la Línea: L7.4: ILU_VESTUARIS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j_R : 0.9; Cos j_S : 0.9; Cos j_T : 1; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 205 Q(var): 99.29
- Intensidades fasores: IR = 0.56-0.27i; IS = -0.3-0.2i; IT = 0; IN = 0.26-0.48i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.63; IS = 0.36; IT = 0; IN = 0.54

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.63

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.03; S = 40.01; T = 40; N = 40.02

e(parcial):

Simple: RN = 0 V, 0%; SN = 0 V, 0%; TN = 0 V, 0%;

Compuesta: RS = 0 V, 0%; ST = 0 V, 0%; TR = 0 V, 0%;

e(total):

Simple: RN = 6.69 V, 2.9%; **SN = 8.09 V, 3.5%**; TN = 6.58 V, 2.85%;

Compuesta: RS = 12.8 V, 3.2%; ST = 12.16 V, 3.04%; TR = 12.05 V, 3.01%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

5.6.1 Cálculo de la Línea: L7.4.1: 11 a 15

- Potencia nominal: 120 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 120 Q(var): 58.12
- Intensidades fasores: IR = 0.52-0.25i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.52-0.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.58; IS = 0; IT = 0; IN = 0.58

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.58

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.04; S = 40; T = 40; N = 40.04

e(parcial): RN = 0.26 V, 0.11%;

e(total): **RN = 6.95 V, 3.01% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

5.6.2 Cálculo de la Línea: L7.4.2: 16 a 19

- Potencia nominal: 75 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 75 Q(var): 36.32
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.3-0.2i; IT = 0; IN = -0.3-0.2i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.36; IT = 0; IN = 0.36

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.36

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.02; T = 40; N = 40.02
e(parcial): SN = 0.16 V, 0.07%;
e(total): **SN = 8.25 V, 3.57% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

5.6.3 Cálculo de la Línea: L7.3.3: 20 EMERG.

- Potencia nominal: 10 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 10 Q(var): 4.84
- Intensidades fasores: IR = 0.04-0.02i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.04-0.02i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.05; IS = 0; IT = 0; IN = 0.05

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0.05
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): RN = 0.02 V, 0.01%;
e(total): **RN = 6.71 V, 2.91% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

5.7 Cálculo de la Línea: L7.5: END_4SALES

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j_R : 0.8; Cos j_S : 1; Cos j_T : 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 0.87-0.65i; IS = 0; IT = 0.19+1.61i; IN = 1.06+0.96i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.08; IS = 0; IT = 1.62; IN = 1.43

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 1.62

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40.08; S = 40; T = 40.18; N = 40.14
e(parcial):
Simple: RN = 0 V, 0%; SN = 0 V, 0%; TN = 0 V, 0%;
Compuesta: RS = 0 V, 0%; ST = 0 V, 0%; TR = 0 V, 0%;
e(total):
Simple: RN = 6.7 V, 2.9%; **SN = 8.08 V, 3.5%**; TN = 6.59 V, 2.85%;
Compuesta: RS = 12.8 V, 3.2%; ST = 12.16 V, 3.04%; TR = 12.05 V, 3.01%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

5.7.1 Cálculo de la Línea: L7.5.1: 21-22

- Potencia nominal: 300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 300 Q(var): 225
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.19+1.61i; IN = 0.19+1.61i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.62; IN = 1.62

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 1.62
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.24; N = 40.24
e(parcial): TN = 0.58 V, 0.25%;
e(total): **TN = 7.17 V, 3.1% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

5.7.2 Cálculo de la Línea: L7.5.2:23-24

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 200 Q(var): 150

- Intensidades fasores: IR = 0.87-0.65i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.87-0.65i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.08; IS = 0; IT = 0; IN = 1.08

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.08

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.11; S = 40; T = 40; N = 40.11

e(parcial): RN = 0.38 V, 0.17%;

e(total): **RN = 7.08 V, 3.07% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

5.8 Cálculo de la Línea: L7.6: END_MENJADOR

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j_R : 0.8; Cos j_S : 0.8; Cos j_T : 1; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.62i; IS = -2.49-1.06i; IT = 0; IN = -0.32-2.69i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.71; IS = 2.71; IT = 0; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.5; S = 40.5; T = 40; N = 40.5

e(parcial):

Simple: RN = 0 V, 0%; SN = 0.01 V, 0%; TN = 0 V, 0%;

Compuesta: RS = 0.01 V, 0%; ST = 0 V, 0%; TR = 0.01 V, 0%;

e(total):

Simple: RN = 6.7 V, 2.9%; **SN = 8.1 V, 3.51%**; TN = 6.58 V, 2.85%;

Compuesta: RS = 12.81 V, 3.2%; ST = 12.16 V, 3.04%; TR = 12.05 V, 3.01%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

5.8.1 Cálculo de la Línea: L7.6.1: 25

- Potencia nominal: 500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.49-1.06i; IT = 0; IN = -2.49-1.06i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.71; IT = 0; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 2.71

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.68; T = 40; N = 40.68

e(parcial): SN = 0.64 V, 0.28%;

e(total): **SN = 8.74 V, 3.78% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

5.8.2 Cálculo de la Línea: L7.6.2: 25

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375

- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.62i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.17-1.62i

- Intensidades valor eficaz: IR = 2.71; IS = 0; IT = 0; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.71

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.68; S = 40; T = 40; N = 40.68

e(parcial): RN = 0.64 V, 0.28%;

e(total): **RN = 7.34 V, 3.18% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

5.9 Cálculo de la Línea: L7.7: END_TYD_LIQ

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j_R : 1; Cos j_S : 0.8; Cos j_T : 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 600 Q(var): 450
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.49-0.64i; IT = 0.19+1.61i; IN = -1.3+0.97i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.62; IT = 1.62; IN = 1.62

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 1.62

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.18; T = 40.18; N = 40.18

e(parcial):

Simple: RN = 0 V, 0%; SN = 0 V, 0%; TN = 0.01 V, 0%;

Compuesta: RS = 0 V, 0%; ST = 0 V, 0%; TR = 0 V, 0%;

e(total):

Simple: RN = 6.69 V, 2.9%; **SN = 8.09 V, 3.5%**; TN = 6.59 V, 2.85%;

Compuesta: RS = 12.81 V, 3.2%; ST = 12.16 V, 3.04%; TR = 12.05 V, 3.01%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

5.9.1 Cálculo de la Línea: L7.7.1: 26

- Potencia nominal: 300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 300 Q(var): 225
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.19+1.61i; IN = 0.19+1.61i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.62; IN = 1.62

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 1.62

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.24; N = 40.24

e(parcial): TN = 0.39 V, 0.17%;

e(total): **TN = 6.98 V, 3.02% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

5.9.2 Cálculo de la Línea: L7.7.2: 27

- Potencia nominal: 300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 300 Q(var): 225
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.49-0.64i; IT = 0; IN = -1.49-0.64i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.62; IT = 0; IN = 1.62

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 1.62

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.24; T = 40; N = 40.24

e(parcial): SN = 0.29 V, 0.12%;

e(total): **SN = 8.38 V, 3.63% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

5.10 Cálculo de la Línea: L7.8: END_SERVEIS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j_R : 0.8; Cos j_S : 1; Cos j_T : 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 1.3-0.97i; IS = 0; IT = 0.13+1.07i; IN = 1.43+0.1i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.62; IS = 0; IT = 1.08; IN = 1.43

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.62

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.18; S = 40; T = 40.08; N = 40.14

e(parcial):

Simple: RN = 0.01 V, 0%; SN = 0 V, 0%; TN = 0 V, 0%;

Compuesta: RS = 0 V, 0%; ST = 0 V, 0%; TR = 0 V, 0%;

e(total):

Simple: RN = 6.7 V, 2.9%; **SN = 8.09 V, 3.5%**; TN = 6.58 V, 2.85%;
Compuesta: RS = 12.8 V, 3.2%; ST = 12.16 V, 3.04%; TR = 12.05 V, 3.01%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

5.10.1 Cálculo de la Línea: L7.8.1:28-29

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 200 Q(var): 150
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.13+1.07i; IN = 0.13+1.07i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.08; IN = 1.08

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 1.08

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.11; N = 40.11

e(parcial): TN = 0.13 V, 0.06%;

e(total): **TN = 6.71 V, 2.91% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

5.10.2 Cálculo de la Línea: L7.8.2: 30

- Potencia nominal: 300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 300 Q(var): 225
- Intensidades fasores: IR = 1.3-0.97i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.3-0.97i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.62; IS = 0; IT = 0; IN = 1.62

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.62

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.24; S = 40; T = 40; N = 40.24

e(parcial): RN = 0.29 V, 0.12%;

e(total): **RN = 6.99 V, 3.03% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

5.11 Cálculo de la Línea: L7.9: 31 REC.

- Potencia nominal: 300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 300 Q(var): 225
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.19+1.61i; IN = 0.19+1.61i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.62; IN = 1.62

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 1.62

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.18; N = 40.18

e(parcial): TN = 0.77 V, 0.33%;

e(total): **TN = 7.35 V, 3.18% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

- Potencia nominal: 6120 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 6120 Q(var): 3792.83
- Intensidades fasores: IR = 8.83-5.47i; IS = -9.16-4.91i; IT = 0.32+10.39i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.39; IS = 10.39; IT = 10.39; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 10.39

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 51.21; S = 51.21; T = 51.21; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 2.72 V, 1.18%; SN = 2.71 V, 1.18%; TN = 2.72 V, 1.18%;

Compuesta: RS = 4.71 V, 1.18%; ST = 4.7 V, 1.18%; TR = 4.71 V, 1.18%;

e(total):

Simple: RN = 9.41 V, 4.07%; **SN = 10.8 V, 4.68% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 9.31 V, 4.03%;

Compuesta: RS = 17.51 V, 4.38%; ST = 16.86 V, 4.21%; TR = 16.76 V, 4.19%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

5.12 Cálculo de la Línea: L7.11: INTERFONIA

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.49-1.06i; IT = 0; IN = -2.49-1.06i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.71; IT = 0; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.5; T = 40; N = 40.5

e(parcial): SN = 1.28 V, 0.55%;

e(total): **SN = 9.37 V, 4.06% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

6 RESULTADOS DE CÁLCULO

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
CM CYD	342421.94	10	2(3x240/120)Al	577.35	654.72	0.21	0.21	150x60
QGPM	36486	50	4x240Al	62.46	218	0.2	0.41	225

Subcuadro QGPM

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
PLAQUES SOLARS	40000	40	4x25+TTx16Cu	57.74	81	0.77	0.77	90
EDIFICI 6	25541	50	4x16+TTx16Cu	43.48	53	1.07	1.47	40
EDIFICI 7	10945	120	4x6+TTx6Cu	19.87	30	3.09	3.5	25

Subcuadro EDIFICI 6

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
GRUP ELECTRÒGEN	25541	90	4x25+TTx16Cu	43.48	81	1.17	1.17	90
L6.1: ILU VESTUARIS	207	0.3	4x1.5Cu	0.51	15	0	1.47	
L6.1.1: 1-2-3-4	105	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.51	15	0.1	1.57	16
L6.1.2: 5-6-7-8	90	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.43	15	0.08	1.53	16
L6.1.3: 9 EMERG.	12	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.06	15	0.01	1.39	16
L6.2: ILU FORMACIO	808	0.3	4x1.5Cu	2.19	15	0	1.47	
L6.2.1: 10-11	344	25	2x1.5+TTx1.5Cu	1.66	15	0.4	1.78	16
L6.2.2: 12	456	25	2x1.5+TTx1.5Cu	2.19	15	0.53	1.98	16
L6.2.3: 13 EMERG.	8	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.04	15	0.01	1.48	16
L6.3: ILU RACK SAE	476	0.3	4x2.5Cu	2.08	21	0	1.48	
L6.3.1: 15	432	40	2x1.5+TTx1.5Cu	2.08	15	0.8	2.28	16
L6.3.2: 14	40	35	2x1.5+TTx1.5Cu	0.19	15	0.07	1.44	16
L6.3.3: 16 EMERG.	4	35	2x1.5+TTx1.5Cu	0.02	15	0.01	1.38	16
L6.4: ENDOLLS	1000	0.3	4x2.5Cu	3.25	21	0	1.48	
L6.4.1: 17-18	600	20	2x2.5+TTx2.5Cu	3.25	18	0.34	1.71	20
L6.4.2: 19	400	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	18	0.22	1.7	20
L6.5: ENDOLLS	1400	0.3	4x2.5Cu	4.33	21	0	1.48	
L6.5.1: 20-21	600	25	2x2.5+TTx2.5Cu	3.25	18	0.42	1.88	20
L6.5.2: 22	800	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	18	0.56	2.04	20
L6.6: ENDOLLS	800	0.3	4x2.5Cu	2.17	21	0	1.47	
L6.6.1: 24	400	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	18	0.34	1.71	20
L6.6.2: 23	400	40	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	18	0.45	1.9	20
SAI E INFOR	5700	20	4x1.5+TTx1.5Cu	8.66	17	0.87	2.35	25
L6.7: E INFOR	750	0.3	4x2.5Cu	2.55	21	0	0	
L6.7.1: 25	250	10	2x2.5+TTx2.5Cu	1.27	21	0.07	0.07	20
L6.7.2: 26	250	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.27	21	0.11	0.11	20
L6.7.3: 27	250	30	2x2.5+TTx2.5Cu	1.27	21	0.21	0.21	20
L6.8: E INFOR	1500	0.3	4x2.5Cu	2.55	21	0	0	
L6.8.1: 28	500	40	2x2.5+TTx2.5Cu	2.55	21	0.56	0.56	20
L6.8.2: 29	500	40	2x2.5+TTx2.5Cu	2.55	21	0.56	0.56	20
L6.9.3: 30	500	40	2x2.5+TTx2.5Cu	2.55	21	0.56	0.56	20
L6.9: VENT AACC	1450	0.3	4x2.5Cu	3.06	21	0	1.47	
L6.9.1: 31 REC. 1	300	30	2x4+TTx4Cu	1.53	28	0.16	1.63	20
L6.9.2: 32 REC. 2	550	30	2x4+TTx4Cu	2.8	28	0.29	1.74	20
L6.9.3: 33 SPLIT	600	40	2x4+TTx4Cu	3.06	28	0.42	1.79	20
L6.10: 34 AACC EXT.	9000	40	4x2.5+TTx2.5Cu	15.28	17	1.82	3.29	20
L6.11: 35 ACS	1200	15	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	21	0.51	1.98	20
L6.12: 36 RACK INF.	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	21	0.84	2.29	20
L6.13: 37 WIFI	500	40	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	21	0.56	1.93	20
L6.14: 38 VEU/DADES	500	40	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	21	0.56	1.93	20
L6.15: 39 INTRUSIO	500	40	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	21	0.56	2.03	20
L6.16: 40 CCTV	500	40	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	21	0.56	2.01	20
L6.17: 41 ACCESSOS	500	40	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	21	0.56	1.93	20

Subcuadro EDIFICI 7

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
GRUP ELECTRÒGEN	10945	30	4x4+TTx4Cu	19.87	29	1.13	1.13	40
L7.1: ILU 4SALES	248	0.3	4x2.5Cu	0.62	21	0	3.5	
L7.1.1: 1-2	120	40	2x1.5+TTx1.5Cu	0.58	15	0.22	3.12	16
L7.1.2: 3-4	120	40	2x1.5+TTx1.5Cu	0.58	15	0.22	3.72	16
L7.1.3: 5 EMERG.	8	40	2x1.5+TTx1.5Cu	0.04	15	0.01	2.91	16
L7.2: ILU_MENJADOR	646	0.3	4x1.5Cu	1.54	15	0	3.51	
L7.2.1: 6	320	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1.54	15	0.44	3.34	16
L7.2.2: 6	320	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1.54	15	0.44	3.95	16
L7.2.3: 7 EMERG.	6	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.03	15	0.01	2.86	16
L7.3: ILU TYD LIQ	326	0.3	4x2.5Cu	1.54	21	0	3.5	
L7.3.1: 8	128	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.62	15	0.12	2.97	16
L7.3.2: 9	192	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.92	15	0.13	2.99	16
L7.3.3: 10 EMERG.	6	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.03	15	0.01	2.9	16
L7.4: ILU VESTUARIS	205	0.3	4x2.5Cu	0.63	21	0	3.5	
L7.4.1: 11 a 15	120	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.58	15	0.11	3.01	16
L7.4.2: 16 a 19	75	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.36	15	0.07	3.57	16
L7.3.3: 20 EMERG.	10	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.05	15	0.01	2.91	16
L7.5: END 4SALES	500	0.3	4x2.5Cu	1.62	21	0	3.5	
L7.5.1: 21-22	300	30	2x2.5+TTx2.5Cu	1.62	18	0.25	3.1	20
L7.5.2: 23-24	200	30	2x2.5+TTx2.5Cu	1.08	18	0.17	3.07	20
L7.6: END_MENJADOR	1000	0.3	4x2.5Cu	2.71	21	0	3.51	
L7.6.1: 25	500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	18	0.28	3.78	20
L7.6.2: 25	500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	18	0.28	3.18	20
L7.7: END TYD LIQ	600	0.3	4x2.5Cu	1.62	21	0	3.5	
L7.7.1: 26	300	20	2x2.5+TTx2.5Cu	1.62	18	0.17	3.02	20
L7.7.2: 27	300	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.62	18	0.12	3.63	20
L7.8: END_SERVEIS	500	0.3	4x2.5Cu	1.62	21	0	3.5	
L7.8.1: 28-29	200	10	2x2.5+TTx2.5Cu	1.08	18	0.06	2.91	20
L7.8.2: 30	300	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.62	18	0.12	3.03	20
L7.9: 31 REC.	300	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.62	21	0.33	3.18	20
L7.10: 32 AACC EXT.	6120	40	4x2.5+TTx2.5Cu	10.39	17	1.18	4.68	20
L7.11: INTERFONIA	500	40	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	21	0.55	4.06	20

7 CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo 35 mm² 30 m.
M. conductor de Acero galvanizado 95 mm²

Picas verticales de Cobre 14 mm
de Acero recubierto Cu 14 mm 1 picas de 2m.
de Acero galvanizado 25 mm

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 17.65 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la linea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la linea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

APÈNDIX 02

CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ

INDEX

1	ANEXO DE CALCULOS DE CONDUCTOS DE CLIMATIZACION	2
2	ANEXO DE CÁLCULO DE CARGAS TERMICAS	7

1 ANEXO DE CALCULOS DE CONDUCTOS DE CLIMATIZACION

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

$P_t = P_{tj} + \Delta P_{tij}$

$P_t = P_s + P_d$

$P_d = \rho/2 \cdot v^2$

$v_{ij} = 1000 \cdot |Q_{ij}| / 3,6 \cdot A_{ij}$

Siendo:

Pt = Presión total (Pa).
Ps = Presión estática (Pa).
Pd = Presión dinámica (Pa).
ΔPt = Pérdida de presión total (Energía por unidad de volumen) (Pa).
ρ = Densidad del fluido (kg/m³).
v = Velocidad del fluido (m/s).
Q = Caudal (m³/h).
A = Area (mm²).

Conductos

$\Delta P_{tij} = r_{ij} \cdot Q_{ij}^2$

$r_{ij} = 10^9 \cdot 8 \cdot \rho \cdot f_{ij} \cdot L_{ij} / 12,96 \cdot \pi^2 \cdot De_{ij}^5$

$f = 0,25 / [lg_{10} (\epsilon/3,7De + 5,74/Re^{0,9})]^2$

$Re = \rho \cdot 4 \cdot |Q_{ij}| / 3,6 \cdot \mu \cdot \pi \cdot De_{ij}$

Siendo:

f = Factor de fricción en conductos (adimensional).
L = Longitud de cálculo (m).
De = Diámetro equivalente (mm).
ε = Rugosidad absoluta del conducto (mm).
Re = Número de Reynolds (adimensional).
μ = Viscosidad absoluta fluido (kg/ms).

Componentes

$\Delta P_{tij} = m_{ij} \cdot Q_{ij}^2$

$m_{ij} = 10^6 \cdot \rho \cdot C_{ij} / 12,96 \cdot 2 \cdot A_{ij}^2$

Cij = Coeficiente de pérdidas en el componente (relación entre la presión total y la presión dinámica) (Adimensional).

CONDUCTES 1 E6

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m³
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m³
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	34,16	-60,19	-26,04				
2	34,16	-6,29	27,87				
3	34,16	-10,43	23,72				
4	34,16	-17,95	16,21				
20	34,16	-59,52	-25,36				
21	34,16	-52,01	-17,85				
15	17,71	-22,35	-4,64	960	-4,4	0*	0,24
16	17,71	-13,31	4,4	960	4,4	0*	
22	17,71	-23,42	-5,71				
23	17,71	-23,42	-5,71				
24	34,16	-45,6	-11,44				
14	17,71	-22,11	-4,4	960	-4,4	0	-0
14	34,16	-27,9	6,26	960	4,4	0	1,86
15	17,71	-9,81	7,9				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	1	2		Acondicionador			1.920				-53,902
3	3	4		Codo		Imp./0,22	1.920				7,515
2	2	3	1,78	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0186	1.920		300	7,55(*)	4,142
20	20	21		Codo		Asp./0,22	-1.920				7,515
19	1	20	0,29	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0186	-1.920		300	7,55	0,673
21	21	24	2,75	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0186	-1.920		300	7,55	6,406
9	22	14	0,83	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0203	-960		250	5,43	1,312
10	23	15	0,68	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0203	-960		250	5,43	1,069
11	4	14	4,27	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0186	1.920		300	7,55	9,951
13	15	16	2,21	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0203	960		250	5,43	3,497
22	24	22		Bifurcación T		Asp./0,3236	-960				5,731
23	24	23		Bifurcación T		Asp./0,3236	-960				5,731
12	14	15		Rejilla		Imp./-0,0926	960				-1,64

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
15	Aula	Doble Deflex.H-V	960	4,4	3,34		24,2	1000x150				
16	Aula	Doble Deflex.H-V	960	4,4	3,34	7,38	24,2	1000x150				
14	Aula	Doble Deflex.H-V	960	4,4	3,34		24,2	1000x150				
14	Aula	Doble Deflex.H-V	960	4,4	3,34	7,38	24,2	1000x150				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:

Nudo Origen: 1
Nudo Destino: 2
Presión "P" (Pa) = 133,902
Caudal "Q" (m³/h) = 1.920
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (133,902 x 1.920) / (3600 x 0,762) = 94
Wesp = 176 W/(m³/s) Categoría SFP 0

VENTILACIÓ 1 E6

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m³
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m³
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	36,33	20,45	56,77				
2	36,33	-89,21	-52,89				
30	36,33	0	36,33	495	36,33	0*	
11	36,33	18,06	54,38				
12	36,33	10,07	46,39				
8	36,33	-67,83	-31,51	247,5	-8,64	0*	22,87
9	18,83	-39,44	-20,61				
10	18,83	-27,47	-8,64	247,5	-8,64	0	-0

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ.f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	2	1		Ventilador			495				-109,661
10	11	12		Codo		Imp./0,22	495				7,992
9	1	11	0,41	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0218	495		150	7,78(*)	2,389
11	12	30	1,73	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0218	495		150	7,78	10,067
5	2	8	3,68	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0218	-495		150	7,78	21,38
7	9	10	3,03	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0239	-247,5		125	5,6	11,97
6	8	9		Rejilla		Asp./0,5787	-247,5				10,898

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
9	Aula	Doble Deflex.H-V	247,5	8,64	4,66		23,75	300x100				
10	Aula	Doble Deflex.H-V	247,5	8,64	4,66		23,75	300x100				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Nudo Origen: 2
Nudo Destino: 1
Presión "P" (Pa) = 149,661
Caudal "Q" (m³/h) = 495
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (149,661 x 495) / (3600 x 0,762) = 27
Wesp = 196 W/(m³/s) Categoría SFP 0

CONDUCTES 2 E6

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m³
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m³
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
18	35,57	-65,26	-29,7				
19	35,57	-57,44	-21,87				
1	35,57	-23,73	11,83				
2	35,57	-86,49	-50,93				
14	35,57	-85,5	-49,94				
15	35,57	-77,68	-42,11				
16	35,57	-76,85	-41,28				
17	35,57	-69,02	-33,46				
15	35,57	-28,7	6,86	720	2,52	0*	4,34
16	27,21	-18,61	8,6				
17	27,21	-22,9	4,31	720	2,52	0	1,79
18	15,18	-9,45	5,73				
19	15,18	-12,66	2,52	720	2,52	0	-0
23	35,57	-55,31	-19,74	1.080	-5,6	0	14,14
24	22,41	-31,48	-9,07				
25	22,41	-28,01	-5,6	1.080	-5,6	0*	-0

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ.f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
13	2	14	0,43	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0184	-2.160		315	7,7(*)	0,989
15	15	16	0,36	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0184	-2.160		315	7,7	0,83
18	18	19		Codo		Asp./0,022	-2.160				7,824
17	17	18	1,65	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0184	-2.160		315	7,7	3,76
21	19	23	0,93	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0184	-2.160		315	7,7	2,133
23	24	25	1,76	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0199	-1.080		250	6,11	3,471
11	1	15	2,18	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0184	2.160		315	7,7	4,967
13	16	17	2,04	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0193	1.440		275	6,73	4,286
15	18	19	2,06	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,021	720		225	5,03	3,21
2	2	1		Acondicionador			2.160				-62,758
14	14	15		Codo		Asp./0,022	-2.160				7,824
16	16	17		Codo		Asp./0,022	-2.160				7,824
12	15	16		Rejilla		Imp./-0,0638	1.440				-1,735
14	17	18		Rejilla		Imp./-0,0933	720				-1,416
22	23	24		Rejilla		Asp./0,4761	-1.080				10,67

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
15	Aula	Doble Deflex.H-V	720	2,52	2,48	5,56	17,4	1000x150				
17	Aula	Doble Deflex.H-V	720	2,52	2,48	5,56	17,4	1000x150				
19	Aula	Doble Deflex.H-V	720	2,52	2,48	5,56	17,4	1000x150				
24	Aula	Doble Deflex.H-V	1.080	5,6	3,74		27,4	1000x150				
25	Aula	Doble Deflex.H-V	1.080	5,6	3,74		27,4	1000x150				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:

Nudo Origen: 2
Nudo Destino: 1
Presión "P" (Pa) = 142,758
Caudal "Q" (m³/h) = 2.160
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (142,758 x 2.160) / (3600 x 0,762) = 112
Wesp = 187 W/(m³/s) Categoría SFP 0

VENTILACIÓ 2 E6

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m³
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m³
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
5	16,2	-36,73	-20,53				
6	15,18	-38,32	-23,14				
7	26,3	-52,88	-26,58				
1	26,3	-70,54	-44,24				
2	26,3	7,27	33,57				
3	26,3	-66,46	-40,16				
4	26,3	-60,68	-34,38				
28	15,18	2,88	18,06				
29	30,02	-12,78	17,24				
30	26,3	-1,17	25,13				
26	26,3	6,55	32,85				
27	26,3	0,76	27,06				
24	30,02	-16,94	13,09	225	7,2	0*	5,89
25	15,56	-1,04	14,53				
31	15,18	1,16	16,34	720	15,18	1,16	
26	15,56	-8,36	7,2	225	7,2	0	-0
28	7,51	-14,71	-7,2	225	-7,2	0	
26	16,2	-32,41	-16,2	225	-1,1	0	15,1
27	7,51	-18,85	-11,34				
29	15,18	-36,11	-20,93	240	-1,22	0*	19,71
30	6,75	-21,6	-14,85				
31	6,75	-20,02	-13,27	240	-1,22	0	12,05
32	6,6	-17,85	-11,25				
33	6,6	-15,58	-8,99	240	-1,22	0	7,77

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ.f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	1	3	1,78	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0197	-1.170		250	6,62	4,073
5	7	5		Bifurcación T		Asp./0,3733	-450				6,049
6	7	6		Bifurcación T		Asp./0,2266	-720				3,44
4	4	7	3,42	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0197	-1.170		250	6,62	7,799
25	2	26	0,32	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0197	1.170		250	6,62	0,723
27	27	30	0,84	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0197	1.170		250	6,62	1,929
30	28	31	1,1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,021	720		225	5,03	1,721
20	5	26	1,91	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0222	-450		175	5,2	4,323

22	27	28	3,06	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0246	-225		150	3,54	4,143
23	6	29	1,42	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,021	-720		225	5,03	2,211
25	30	31	2,13	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0225	-480		225	3,35	1,58
27	32	33	2,04	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0245	-240		160	3,32	2,261
21	29	24	0,86	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0221	450		150	7,07(*)	4,157
23	25	26	2,21	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0242	225		125	5,09	7,327
1	1	2		Ventilador			1.170				-77,806
3	3	4		Codo		Asp./0,22	-1.170				5,786
28	30	28		Bifurcación T		Imp./0,466	720				7,075
29	30	29		Bifurcación T		Imp./0,2628	450				7,89
26	26	27		Codo		Imp./0,22	1.170				5,786
22	24	25		Rejilla		Imp./-0,0926	225				-1,441
21	26	27		Rejilla		Asp./0,6477	-225				4,861
24	29	30		Rejilla		Asp./0,9	-480				6,072
26	31	32		Rejilla		Asp./0,3069	-240				2,024

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
24	Sala de ordenadores	Doble Deflex.V-H	225	7,2	4,25	4,05	21,5	300x100				
26	Sala de ordenadores	Doble Deflex.V-H	225	7,2	4,25	4,05	21,5	300x100				
28	Sala de ordenadores	Doble Deflex.H-V	225	7,2	4,25		21,5	300x100				
27	Sala de ordenadores	Doble Deflex.H-V	225	1,1	1,65		6	350x200				
30	Aula	Doble Deflex.H-V	240	1,22	1,74		6	350x200				
32	Aula	Doble Deflex.H-V	240	1,22	1,74		6	350x200				
33	Aula	Doble Deflex.H-V	240	1,22	1,74		6	350x200				

NOTA:

- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Nudo Origen: 1
Nudo Destino: 2
Presión "P" (Pa) = 117,806
Caudal "Q" (m³/h) = 1.170
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (117,806 x 1.170) / (3600 x 0,762) = 50
Wesp = 154 W/(m³/s) Categoría SFP 0

CONDUCTES E7

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m³
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m³
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	34,16	-67,97	-33,81				
2	34,16	-10,16	24				
22	34,16	-67,5	-33,35				
23	34,16	-59,99	-25,83				
24	34,16	-56,06	-21,9				
25	34,16	-48,54	-14,38				
26	17,71	-23,33	-5,62				
27	17,71	-23,33	-5,62				
28	34,16	-45,51	-11,35				
29	11,8	-8,66	3,14	384	3,14	0*	
27	17,27	-10,62	6,65	384	3,14	0	3,51
28	11,8	-4,18	7,62				
25	25,5	-16,38	9,12	384	3,14	0	5,97
26	17,27	-6,71	10,56				
23	30,96	-17,9	13,06	384	3,14	0	9,92
24	25,5	-11,08	14,42				
21	34,16	-16,98	17,18	384	3,14	0	14,03
22	30,96	-12,51	18,45				
21	17,71	-22,11	-4,4	960	-4,4	0*	-0
22	17,71	-22,43	-4,72	960	-4,4	0	0,32

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ.f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	1	2		Acondicionador			1.920				-57,814
22	22	23		Codo		Asp./0,22	-1.920				7,515
21	1	22	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0186	-1.920		300	7,55(*)	0,466
24	24	25		Codo		Asp./0,22	-1.920				7,515
23	23	24	1,69	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0186	-1.920		300	7,55	3,934
26	28	26		Bifurcación T		Asp./0,3236	-960				5,731
27	28	27		Bifurcación T		Asp./0,3236	-960				5,731
25	25	28	1,3	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0186	-1.920		300	7,55	3,03
15	2	21	2,93	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0186	1.920		300	7,55	6,824
17	22	23	2,28	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0191	1.536		275	7,18	5,384
19	24	25	2,39	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0198	1.152		250	6,52	5,304
21	26	27	2,22	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0208	768		225	5,37	3,908
23	28	29	2,65	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0228	384		175	4,43	4,473
22	27	28		Rejilla		Imp./-0,082	384				-0,968
20	25	26		Rejilla		Imp./-0,0835	768				-1,442
18	23	24		Rejilla		Imp./-0,0533	1.152				-1,358
16	21	22		Rejilla		Imp./-0,041	1.536				-1,27
18	27	21	0,77	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0203	-960		250	5,43	1,223
19	26	22	0,57	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0203	-960		250	5,43	0,899

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
29	Comedor restaurante (no fumadores)	Doble Deflex.V-H	384	3,14	2,8	4,31	16,04	350x200				
27	Comedor restaurante (no fumadores)	Doble Deflex.V-H	384	3,14	2,8	4,31	16,04	350x200				
25	Comedor restaurante (no fumadores)	Doble Deflex.V-H	384	3,14	2,8	4,31	16,04	350x200				
23	Comedor restaurante (no fumadores)	Doble Deflex.V-H	384	3,14	2,8	4,31	16,04	350x200				
21	Comedor restaurante (no fumadores)	Doble Deflex.V-H	384	3,14	2,8	4,31	16,04	350x200				
21	Comedor restaurante (no fumadores)	Doble Deflex.H-V	960	4,4	3,34		24,2	1000x150				

22	Comedor restaurante (no fumadores)	Doble Deflex.H-V	960	4,4	3,34		24,2	1000x150				
----	------------------------------------	------------------	-----	-----	------	--	------	----------	--	--	--	--

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:

Nudo Origen: 1
Nudo Destino: 2
Presión "P" (Pa) = 137,814
Caudal "Q" (m³/h) = 1.920
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (137,814 x 1.920) / (3600 x 0,762) = 96
Wesp = 180 W/(m³/s) Categoría SFP 0

VENTILACIÓ E7

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m³
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m³
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	19,69	48,61	68,3				
2	19,69	-59,58	-39,89				
23	19,69	47,7	67,39				
24	19,69	43,37	63,06				
25	19,69	43,22	62,92				
26	7,51	54,3	61,8				
27	15,18	21,03	36,21				
28	34,71	-13,91	20,79	336	2,4	0*	18,39
15	15,18	-42,36	-27,18	144	-2,98	0*	24,19
16	9,72	-32,34	-22,62				
17	9,72	-29,94	-20,22	144	-2,98	0	17,24
18	5,47	-22,29	-16,82				
19	5,47	-20,83	-15,36	144	-2,98	0	12,38
20	9,5	-22,68	-13,18				
21	9,5	-19,11	-9,61	144	-2,98	0	6,63
22	6,37	-13,13	-6,76				
23	6,37	-9,36	-2,98	144	-2,98	0	
24	7,51	51,59	59,09	100	1,4	0	57,69

19	15,18	15,87	31,05				
20	34,71	-3,66	31,05				
21	11,8	2,12	13,92				
22	11,8	0	11,8	384	11,8	0	
23	15,18	-50,69	-35,51				
24	19,69	-58,83	-39,14				
25	7,51	-48,6	-41,09				
26	7,51	-34,02	-26,51	100	-1,4	0	25,11
27	7,51	-48,15	-40,64				
28	7,51	-36,89	-29,38				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ.f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	2	1		Ventilador			820				-108,195
22	23	24		Codo		Imp./0,22	820				4,332
21	1	23	0,46	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0206	820		225	5,73	0,915
24	25	26		Derivación T		Imp./0,1483	100				1,113
25	25	27		Derivación T		Imp./1,759	720				26,703
23	24	25	0,07	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0206	820		225	5,73	0,141
26	26	24	1,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	100		100	3,54	2,708
10	15	16		Rejilla		Asp./0,4688	-576				4,554
12	17	18		Rejilla		Asp./0,6222	-432				3,401
11	16	17	2,32	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0218	-576		225	4,02	2,398
14	19	20		Rejilla		Asp./0,2301	-288				2,186
13	18	19	2,39	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0229	-432		225	3,02	1,461
16	21	22		Rejilla		Asp./0,447	-144				2,85
15	20	21	2,31	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0237	-288		160	3,98	3,568
17	22	23	2,57	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0261	-144		125	3,26	3,776
18	19	20		Derivación T		Imp./0	336				0
19	19	21		Derivación T		Imp./1,4517	384				17,13
17	27	19	3,31	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,021	720		225	5,03	5,165
20	20	28	1,47	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0229	336		125	7,61(*)	10,254
21	21	22	1,25	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0228	384		175	4,43	2,117
22	24	23		Derivación T		Asp./0,2389	-720				3,626
23	24	25		Derivación T		Asp./-0,2603	-100				-1,953
21	15	23	5,34	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,021	720		225	5,03	8,335
24	24	2	0,38	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0206	820		225	5,73	0,754
26	27	28		Obstáculo		Asp./1,5	-100				11,258
25	25	27	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0273	-100		100	3,54	0,451
27	28	26	1,27	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0273	-100		100	3,54	2,868

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
28	Comedor restaurante (no fumadores)	Doble Deflex.H-V	336	2,4	2,49	3,73	12,88	350x200				
16	Comedor restaurante (no fumadores)	Doble Deflex.H-V	144	2,98	2,69		12	300x100				
18	Comedor restaurante (no fumadores)	Doble Deflex.H-V	144	2,98	2,69		12	300x100				
20	Comedor restaurante (no fumadores)	Doble Deflex.H-V	144	2,98	2,69		12	300x100				
22	Comedor restaurante (no fumadores)	Doble Deflex.H-V	144	2,98	2,69		12	300x100				
23	Comedor restaurante (no fumadores)	Doble Deflex.H-V	144	2,98	2,69		12	300x100				
24	Sala de espera y recepcion	Doble Deflex.H-V	100	1,4	1,9	1,8		300x100				
26	Sala de espera y recepcion	Doble Deflex.V-H	100	1,4	1,9			300x100				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Nudo Origen: 2
 Nudo Destino: 1
 Presión "P" (Pa) = 148,195
 Caudal "Q" (m³/h) = 820
 Potencia (W) = (P x Q) / (3600 x Rend.) = (148,195 x 820) / (3600 x 0,762) = 44
 Wesp = 193 W/(m³/s) Categoría SFP 0

2 ANEXO DE CÁLCULO DE CARGAS TERMICAS

1. RESUMEN DE FÓRMULAS.

1.1. CARGA TÉRMICA DE CALEFACCIÓN DE UN LOCAL "Q_{ct}".

$$Q_{ct} = (Q_{stm} + Q_{si} - Q_{saip}) \cdot (1+F) + Q_{sv}$$

Siendo:

Q_{stm} = Pérdida de calor sensible por transmisión a través de los cerramientos (W).

Q_{si} = Pérdida de calor sensible por infiltraciones de aire exterior (W).

Q_{saip} = Ganancia de calor sensible por aportaciones internas permanentes (W).

F = Suplementos (tanto por uno).

Q_{sv} = Pérdida de calor sensible por aire de ventilación (W).

1.1.1. PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR TRANSMISIÓN A TRAVÉS DE LOS CERRAMIENTOS "Q_{stm}".

$$Q_{stm} = U \cdot A \cdot (T_i - T_e)$$

Siendo:

U = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K). Obtenido según CTE DB-HE 1.

A = Superficie del cerramiento (m²).

T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).

T_e = Temperatura de diseño al otro lado del cerramiento (°K).

1.1.2. PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR INFILTRACIONES DE AIRE EXTERIOR "Q_{si}".

$$Q_{si} = V_{ae} \cdot 0,33 \cdot (T_i - T_e)$$

Siendo:

V_{ae} = Caudal de aire exterior frío que se introduce en el local (m³/h).

T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).

T_e = Temperatura exterior de diseño (°K).

El caudal de aire exterior " V_{ae} " se estima como el mayor de los descritos a continuación (2 métodos).

1.1.2.1. Infiltraciones de aire exterior por el método de las Rendijas "V_i".

$$V_i = (\sum_j f_j \cdot L_j) \cdot R \cdot H$$

Siendo:

f = Coeficiente de infiltración de puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m³/h·m).

L = Longitud de rendijas de puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m).

R = Coeficiente característico del local. Según RIESTSCHER Y RAISS viene dado por:

$$R = 1 / [1 + (\sum_j f_j \cdot L_j / \sum_n f_n \cdot L_n)]$$

$\sum j \cdot f_j \cdot L_j$ = Caudal de aire infiltrado por puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m³/h).
 $\sum n \cdot f_n \cdot L_n$ = Caudal de aire exfiltrado a través de huecos exteriores situados a sotavento o bien a través de huecos interiores del local (m³/h).
H = Coeficiente característico del edificio. Se obtiene en función del viento dominante, el tipo y la situación del edificio.

1.1.2.2. Caudal de aire exterior por la tasa de Renovación Horaria "Vr".

$$V_r = V \cdot n$$

Siendo:

V = Volumen del local (m³).
n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

1.1.3. GANANCIA DE CALOR SENSIBLE POR APORTACIONES INTERNAS PERMANENTES "Qsaip".

$$Q_{saip} = Q_{sil} + Q_{sp} + Q_{sad}$$

Siendo:

Q_{sil} = Ganancia interna de calor sensible por iluminación (W).
 Q_{sp} = Ganancia interna de calor sensible debida a los Ocupantes (W).
 Q_{sad} = Ganancia interna de calor sensible por Aparatos diversos (motores eléctricos, ordenadores, etc).

1.1.4. SUPLEMENTOS.

$$F = Z_o + Z_{is} + Z_{pe}$$

Siendo:

Z_o = Suplemento por orientación Norte.
 Z_{is} = Suplemento por interrupción del servicio.
 Z_{pe} = Suplemento por más de 2 paredes exteriores.

1.1.5. PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR AIRE DE VENTILACION "Qsv".

$$Q_{sv} = V_v \cdot 0,33 \cdot (T_i - T_e)$$

Siendo:

V_v = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local (m³/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.
 T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).
 T_e = Temperatura exterior de diseño (°K). Es la temperatura de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.

1.2. CARGA TÉRMICA DE REFRIGERACIÓN DE UN LOCAL.

La carga térmica de refrigeración de un local "Qr" se obtiene:

$$Q_r = Q_{st} + Q_{lt}$$

Siendo:

Q_{st} = Aportación o carga térmica sensible (W).
 Q_{lt} = Aportación o carga térmica latente (W).

1.2.1. CARGA TÉRMICA SENSIBLE "Qst".

$$Q_{st} = Q_{sr} + Q_{str} + Q_{stm} + Q_{si} + Q_{sai} + Q_{sv}$$

Siendo:

Q_{sr} = Calor por radiación solar a través de cristal (W).
 Q_{str} = Calor por transmisión y radiación a través de paredes y techos exteriores (W).
 Q_{stm} = Calor por transmisión a través de paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas (W).
 Q_{si} = Calor sensible por infiltraciones de aire exterior (W).
 Q_{sai} = Calor sensible por aportaciones internas (W).
 Q_{sv} = Calor sensible por aire de ventilación (W).

1.2.1.1. Calor por radiación solar a través de cristal "Qsr".

$$Q_{sr} = R \cdot A \cdot f_{cr} \cdot f_{at} \cdot f_{alm}$$

Siendo:

R = Radiación solar (W/m²).
-Con almacenamiento, R = Máxima aportación solar, a través de vidrio sencillo, correspondiente a la orientación, mes y latitud considerados.
-Sin almacenamiento, R = Aportación solar, a través de vidrio sencillo, correspondiente a la hora, orientación, mes y latitud considerados.
A = Superficie de la ventana (m²).
 f_{cr} = Factor de corrección de la radiación solar.
- Marco metálico o ningún marco (+17%).
- Contaminación atmosférica (-15% máx.).
- Altitud (+0,7% por 300 m).
- Punto de rocío superior a 19,5 °C (-14% por 10 °C sin almac., -5% por 4 °C con almac.).
- Punto de rocío inferior a 19,5 °C (+14% por 10 °C sin almac., +5% por 4 °C con almac.).
 f_{at} = Factor de atenuación por persianas u otros elementos.
 f_{alm} = Factor de almacenamiento en las estructuras del edificio.

1.2.1.2. Calor por transmisión y radiación a través de paredes y techos exteriores "Qstr".

$$Q_{str} = U \cdot A \cdot DET$$

Siendo:

U i = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K). Obtenido según CTE DB-HE 1.
A = Superficie del cerramiento.
DET = Diferencia equivalente de temperaturas (°K).

$$DET = a + DET_s + b \cdot (R_s/R_m) \cdot (DET_m - DET_s)$$

Siendo:

a = Coeficiente corrector que tiene en cuenta:

- Un incremento distinto de 8° C entre las temperaturas interior y exterior (esta última tomada a las 15 horas del mes considerado).
- Una OMD distinta de 11° C.

DET_s = Diferencia equivalente de temperatura a la hora considerada para el cerramiento a la sombra.

DET_m = Diferencia equivalente de temperatura a la hora considerada para el cerramiento soleado.

b = Coeficiente corrector que considera el color de la cara exterior de la pared.

- Color oscuro, b=1.
- Color medio, b=0,78
- Color claro, b=0,55.

R_s = Máxima insolación, correspondiente al mes y latitud supuestos, para la orientación considerada.

R_m = Máxima insolación, correspondiente al mes de Julio y a 40° de latitud Norte, para la orientación considerada.

1.2.1.3. Calor por transmisión a través de paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm".

$$Q_{stm} = U \cdot A \cdot (T_e - T_i)$$

Siendo:

U i = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K). Obtenido según CTE DB-HE 1.

A = Superficie del cerramiento (m²).

T_e = Temperatura de diseño al otro lado del cerramiento (°K).

T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).

1.2.1.4. Calor sensible por infiltraciones de aire exterior "Qsi".

$$Q_{si} = V_{ae} \cdot 0,33 \cdot (T_e - T_i)$$

Siendo:

V_{ae} i = Caudal de aire exterior caliente que se introduce en el local (m³/h).

T_e = Temperatura exterior de diseño (°K).

T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).

El caudal de aire exterior se estima por la tasa de Renovación Horaria "V_r".

$$V_r = V \cdot n$$

Siendo:

V = Volumen del local (m³).

n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

1.2.1.5. Calor sensible por aportaciones internas "Qsai".

$$Q_{sai} = Q_{sil} + Q_{sp} + Q_{sad}$$

Siendo:

Q_{sil} = Ganancia interna de calor sensible por Iluminación (W).

Q_{sp} = Ganancia interna de calor sensible debida a los Ocupantes (W).

Q_{sad} = Ganancia interna de calor sensible por Aparatos diversos (motores eléctricos, ordenadores, etc) (W).

1.2.1.6. Calor sensible por aire de ventilación "Qsv".

$$Q_{sv} = V_v \cdot 0,33 \cdot (T_e - T_i)$$

Siendo:

V_v = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local (m³/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.

T_e = Temperatura exterior de diseño (°K). Es la temperatura de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.

T_i = Temperatura interior de diseño (°K).

1.2.2. CARGA TÉRMICA LATENTE "Qlt".

$$Q_{lt} = Q_{li} + Q_{lai} + Q_{lv}$$

Siendo:

Q_{li} = Calor latente por infiltraciones de aire exterior (W).

Q_{lai} = Calor latente por aportaciones internas (W).

Q_{lv} = Calor latente por aire de ventilación (W).

1.2.2.1. Calor latente por infiltraciones de aire exterior "Qli".

$$Q_{li} = V_{ae} \cdot 0,84 \cdot (W_e - W_i)$$

Siendo:

V_{ae} i = Caudal de aire exterior caliente que se introduce en el local (m³/h).

W_e = Humedad absoluta del aire exterior (gw/kg).

W_i = Humedad absoluta del aire interior (gw/kg).

El caudal de aire exterior se estima por la tasa de Renovación Horaria "V_r".

$$V_r = V \cdot n$$

Siendo:

V = Volumen del local (m³).

n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

1.2.2.2. Calor latente por aportaciones internas "Qlai".

$$Q_{lai} = Q_{lp} + Q_{lad}$$

Siendo:

Q_{lp} = Ganancia interna de calor latente debida a los Ocupantes (W).

Q_{lad} = Ganancia interna de calor latente por Aparatos diversos (cafetera, freidora, etc) (W).

1.2.2.3. Calor latente por aire de ventilación "Q_{lv}".

$$Q_{lv} = Vv \cdot 0,84 \cdot (W_e - W_i)$$

Siendo:

Vv = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local (m³/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.

W_e = Humedad absoluta del aire exterior (gw/kga). Es la humedad de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.

W_i = Humedad absoluta del aire interior (gw/kga).

1.3. RECUPERACION DE ENERGÍA.

1.3.1. TEMPERATURA DEL AIRE A LA SALIDA DEL RECUPERADOR "t1rec".

$$t1_{rec} \text{ (invierno)} = t1 + [(Rs/100) \cdot (t2 - t1)] \text{ (°C)}$$

$$t1_{rec} \text{ (verano)} = t1 - [(Rs/100) \cdot (t1 - t2)] \text{ (°C)}$$

Siendo:

t1 = Temperatura aire exterior (°C).

t2 = Temperatura aire interior (°C).

Rs = Rendimiento sensible recuperador (%).

1.3.2. HUMEDAD ABSOLUTA DEL AIRE A LA SALIDA DEL RECUPERADOR "W1rec".

$$W1_{rec} = [h1_{rec} - (1,004 \cdot t1_{rec})] / [2500,6 + (1,86 \cdot t1_{rec})] \text{ (kgw/kga)}$$

Siendo:

h1_{rec} (invierno) = Entalpía aire salida recuperador (kJ/kga) = h1 + [(Rec/100) · (h2 - h1)]

h1_{rec} (verano) = Entalpía aire salida recuperador (kJ/kga) = h1 - [(Ref/100) · (h1 - h2)]

Rec = Rendimiento entálpico calefacción (%). Si Rec = 0, W1_{rec} = W1.

Ref = Rendimiento entálpico refrigeración (%). Si Ref = 0, W1_{rec} = W1.

h1 = Entalpía aire exterior (kJ/kga) = 1,004 · t1 + [W1 · (2500,6 + 1,86 · t1)]

h2 = Entalpía aire interior (kJ/kga) = 1,004 · t2 + [W2 · (2500,6 + 1,86 · t2)]

W1 = Humedad absoluta aire exterior (kgw/kga) = (Hr1/100) · Ws1

W2 = Humedad absoluta aire interior (kgw/kga) = (Hr2/100) · Ws2

Hr1 = Humedad relativa aire exterior (%).

Hr2 = Humedad relativa aire interior (%).

Ws1 = Humedad absoluta de saturación aire exterior (kgw/kga) = 0,62198 · [Pvs1 / (P - Pvs1)]

Ws2 = Humedad absoluta de saturación aire interior (kgw/kga) = 0,62198 · [Pvs2 / (P - Pvs2)]

P = Presión atmosférica (bar) = 1,01325

Pvs1 = Presión de vapor de saturación aire exterior (bar) = e^[A - B/T1]

T1 = Temperatura aire exterior (°K).

Pvs2 = Presión de vapor de saturación aire interior (bar) = e^[A - B/T2]

T2 = Temperatura aire interior (°K).

A, B = Coeficientes en función de la temperatura.

1.3.3. ENERGIA TOTAL RECUPERADA "htr".

$$htr \text{ (invierno)} = (Rec/100) \cdot (h2 - h1) \cdot 0,327 \cdot Vv \text{ (W)}$$

$$htr \text{ (verano)} = (Ref/100) \cdot (h1 - h2) \cdot 0,327 \cdot Vv \text{ (W)}$$

Vv = Caudal de ventilación (m³/h).

1.3.4. ENERGIA SENSIBLE RECUPERADA "hsr".

$$hsr \text{ (invierno)} = (Rs/100) \cdot (t2 - t1) \cdot 0,33 \cdot Vv \text{ (W)}$$

$$hsr \text{ (verano)} = (Rs/100) \cdot (t1 - t2) \cdot 0,33 \cdot Vv \text{ (W)}$$

Vv = Caudal de ventilación (m³/h).

1.4. TRANSMITANCIA TÉRMICA DE LOS CERRAMIENTOS "U".

$$U = 1 / (1/h_i + 1/h_e + \sum_i e_i/\lambda_i + r_c + r_f)$$

Siendo:

U = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K).

1/h_i = Resistencia térmica superficial interior (m² K / W).

1/h_e = Resistencia térmica superficial exterior (m² K / W).

e = Espesor de las láminas del cerramiento (m).

λ = Conductividad térmica de las láminas del cerramiento (W/m K).

r_c = Resistencia térmica de la cámara de aire (m² K / W).

r_f = Resistencia térmica del forjado (m² K / W).

1.5. CONDENSACIONES

1.5.1. TEMPERATURA SUPERFICIAL INTERIOR Y TEMPERATURA EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$T_x = T_{x-1} - [(T_i - T_e) \cdot R_{(x,x-1)} / R_T]$$

Siendo:

T_x = Temperatura en la cara x (°C).

T_{x-1} = Temperatura en la cara x-1 (°C).

T_i = Temperatura interior (°C).

T_e = Temperatura exterior (°C).

R_(x,x-1) = Resistencia térmica de la lámina comprendida entre las superficies x y x-1 (m² K / W).

R_T = Resistencia térmica total del cerramiento (m² K / W).

1.5.2. PRESIÓN DE VAPOR DE SATURACIÓN EN LA SUPERFICIE INTERIOR Y EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$Pv_{s_x} = e^{[A - B/T_x]}$$

Siendo:

Pv_{s_x} = Presión de vapor de saturación en la cara x (bar).

T_x = Temperatura en la cara x (°K).

A, B = Coeficientes en función de la temperatura en la cara x.

1.5.3. PRESIÓN DE VAPOR EN LA SUPERFICIE INTERIOR Y EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$Pv_x = Pv_{x-1} - [(Pv_i - Pv_e) \cdot Rv_{(x, x-1)} / Rv_T]$$

Siendo:

Pv_x = Presión de vapor en la cara x (mbar).

Pv_{x-1} = Presión de vapor en la cara x-1 (mbar).

Pv_i = Presión de vapor interior (mbar).

Pv_e = Presión de vapor exterior (mbar).

$Rv_{(x, x-1)}$ = Resistencia al vapor de la lámina comprendida entre las superficies x y x-1 (MN· s/g).

Rv_T = Resistencia al vapor total del cerramiento (MN· s/g).

1.5.4. TEMPERATURA DE ROCÍO EN LA SUPERFICIE INTERIOR Y EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$T_{Rx} = B / (A - \ln Pv_x)$$

Siendo:

T_{Rx} = Temperatura de rocío en la cara x (°K).

Pv_x = Presión de vapor en la cara x (bar).

A, B = Coeficientes en función de la temperatura en la cara x.

2. DATOS GENERALES.

2.1. DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA DEL EDIFICIO.

Denominación	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Recinto	Carga interna
Aseo publico	6.48	13.73	Habitable	Baja
Aseo publico	1.47	3.11	Habitable	Baja
Aseo publico	6.12	12.98	Habitable	Baja
Aseo publico	4.42	9.37	Habitable	Baja
Aseo publico	1.65	3.5	Habitable	Baja
Almacen	9.93	21.06	No habitable	
Sala de ordenadores	31.92	67.68	Habitable	Baja
Sala de ordenadores	6.74	14.29	Habitable	Baja
Aseo publico	5.18	10.98	Habitable	Baja
Aseo publico	3.57	7.57	Habitable	Baja
Aseo publico	4.39	9.3	Habitable	Baja
Sala de espera y recepcion	6.01	12.73	Habitable	Baja
Almacen	5.22	11.06	No habitable	
Sala de espera y recepcion	8.08	17.14	Habitable	Baja
Oficina	6.4	13.56	Habitable	Baja
Oficina	17.99	38.13	Habitable	Baja
Aseo publico	6.98	14.81	Habitable	Baja
Aseo publico	3.56	7.55	Habitable	Baja
Aseo publico	6.44	13.65	Habitable	Baja
Aseo publico	5.17	10.91	Habitable	Baja
Aseo publico	1.63	3.45	Habitable	Baja
Aseo publico	1.6	3.4	Habitable	Baja
Aseo publico	1.64	3.48	Habitable	Baja
Aseo publico	2.04	4.32	Habitable	Baja
Aseo publico	4.13	8.76	Habitable	Baja

Comedor restaurante (no fumadores)	67.51	143.12	Habitable	Alta
Oficina	14.55	30.85	Habitable	Baja
Aula	28.62	60.67	Habitable	Alta
Aula	42.02	89.08	Habitable	Alta

2.2. DESCRIPCIÓN DE LOS CERRAMIENTOS.

2.2.1. PAREDES.

- Descripción de la fábrica: Tabique lad.hueco sencillo (panderete)

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Tabique de LH sencillo [40mm<Espesor<60mm]	4				
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Superficial					
Interior					

U (W/m² °K): 2.35

Kg/m² : 67

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: T01-TANCAMENTS

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior		20	10,68	12,81	23,29
Superficial		19,73	10,68	12,81	22,89
Hormigón armado d>2500	5	19,68	7,86	10,6	22,83
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	10	12,89	7,78	10,55	14,81
Hormigón armado d>2500	5	12,85	4,36	8,35	14,77
Cámara aire sin ventilar	1	12,53	4,35	8,34	14,47
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	5	9,14	4,3	8,31	11,56
Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	1,5	9,01	4,25	8,28	11,46
Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	1,5	8,88	4,19	8,25	11,36
Exterior		8,8	4,19	8,25	11,3

U (W/m² °K): 0.19

Kg/m² : 290.75

Color: Medio

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: T02-TANCAMENTS

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior		20	10,68	12,81	23,29
Superficial		19,64	10,68	12,81	22,78
Hormigón armado d>2500	5	19,59	10,68	12,81	22,7
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	10	12,91	10,68	12,81	14,83
Hormigón armado d>2500	5	12,86	10,68	12,81	14,78
Cámara aire sin ventilar	1	12,44	10,68	12,81	14,38
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	5	9,11	10,68	12,81	11,53
Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	1,5	8,94	10,68	12,81	11,4
Azulejo cerámico	1,5	8,91	4,19	8,25	11,38
Exterior		8,8	4,19	8,25	11,3

U (W/m² °K): 0.24

Kg/m² : 312.88

Color: Medio

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: D02

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	1,5				
Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	1,5				
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	5				
Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	1,5				
Azulejo cerámico	1,5				
Superficial					
Interior					

U (W/m² °K): 0.6

Kg/m² : 73.62

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: D03

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Azulejo cerámico	1,5				
Placa de yeso laminado	1,5				

[PYL] 750<d<900					
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	5				
Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	1,5				
Azulejo cerámico	1,5				
Superficial					
Interior					

U (W/m² °K): 0.62

Kg/m² : 95.75

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: D04

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	1,5				
1/2 pie LP métrico o catalán 40mm<G<60mm	14				
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	5				
Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	1,5				
Azulejo cerámico	1,5				
Superficial					
Interior					

U (W/m² °K): 0.57

Kg/m² : 239.98

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: D05

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	1,5				
1/2 pie LP métrico o catalán 40mm<G<60mm	14				
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	5				
Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	1,5				
Superficial					
Interior					

U (W/m² °K): 0.57

Kg/m² : 205.48

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: D06

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	1,5				
1/2 pie LP métrico o catalán 40mm<G<60mm	14				
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	5				
Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	1,5				
Azulejo cerámico	1,5				
Superficial					
Interior					

U (W/m² °K): 0.57

Kg/m² : 239.98

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.2. FORJADOS.

2.2.3. TERRAZAS.

- Descripción de la fábrica: terraza

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Exterior		8,8	4,19	8,25	11,3
Arena y grava [1700<d<2200]	5	8,97	4,19	8,25	11,43
EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	6	9,08	5,4	8,97	11,51
Hormigón armado d>2500	7	18,13	5,96	9,31	20,71
Hormigón en masa 2300<d<2600	5	18,25	8,31	10,93	20,87
FU Entrevigado cerámico -Canto 250 mm	25	18,36	9,81	12,09	21,02
Superficial		19,56	10,68	12,81	22,66
Interior		20	10,68	12,81	23,29

U flujo ascendente (W/m² °K): 0.39

U flujo descendente (W/m² °K): 0.38

Kg/m² : 683.8

Color: Medio

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.4. CUBIERTAS.

2.2.5. SUELOS.

- Descripción de la fábrica: Suelo con barr. gran. e imperm. sin aislam.

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Superficial					
Plaqueta o baldosa cerámica	1				
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	3				
Arena y grava [1700<d<2200]	4				
Hormigón en masa 2000<d<2300	10				
Betún fieltro o lámina	0,4				
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	3				
Arena y grava [1700<d<2200]	20				
Terreno					

U flujo ascendente (W/m² °K): 0 (P = 0 m, A = 0 m²)

U flujo descendente (W/m² °K): 0 (P = 0 m, A = 0 m²)

Kg/m² : 713.4

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.6. PUERTAS.

- Denominación: PV01.

Ancho puerta (m): 0.9

Alto puerta (m): 2.1

Nº de hojas: 1

Disposición: Vertical

U acristalamiento (W/m² °K): 5.6

U marco (W/m² °K): 5.7

Fracción marco (%): 17.46

Color marco: Blanco

Tono marco: Claro

U puerta (W/m² °K): 5.62

f(m³/h-m): 1.5

Factor atenuación radiación solar: 0.64

Factor solar vidrio: 0.77
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Madera DMB Opaca.

Ancho puerta (m): 0.9
Alto puerta (m): 2.1
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical
U panel (W/m² °K): 2
U marco (W/m² °K): 2
Fracción marco (%): 100
Color marco: Marrón
Tono marco: Medio
U puerta (W/m² °K): 2
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.06
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: PF01.

Ancho puerta (m): 0.9
Alto puerta (m): 2.1
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical
U panel (W/m² °K): 2.2
U marco (W/m² °K): 2.2
Fracción marco (%): 100
Color marco: Blanco
Tono marco: Claro
U puerta (W/m² °K): 2.2
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.02
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: PF01.

Ancho puerta (m): 0.8
Alto puerta (m): 2.1
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical
U panel (W/m² °K): 2.2
U marco (W/m² °K): 2.2
Fracción marco (%): 100
Color marco: Blanco
Tono marco: Claro
U puerta (W/m² °K): 2.2
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.02
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

2.2.7. VENTANAS.

- Denominación: FV01.

Ancho ventana (m): 1
Alto ventana (m): 1.2
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.7
U marco (W/m² °K): 3.2
Fracción marco (%): 28
Color marco: Blanco
Tono marco: Claro
U ventana (W/m² °K): 3.14
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.53
Factor solar vidrio: 0.73
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: FV01.

Ancho ventana (m): 1.43
Alto ventana (m): 1.2
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.7
U marco (W/m² °K): 3.2
Fracción marco (%): 22.59
Color marco: Blanco
Tono marco: Claro
U ventana (W/m² °K): 3.05
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.57
Factor solar vidrio: 0.73
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: FV01.

Ancho ventana (m): 1.4
Alto ventana (m): 1.2
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.7
U marco (W/m² °K): 3.2
Fracción marco (%): 22.86
Color marco: Blanco
Tono marco: Claro
U ventana (W/m² °K): 3.05
f(m³/h·m): 1.5

Factor atenuació radiació solar: 0.57
Factor solar vidrio: 0.73
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: FV01.

Ancho ventana (m): 0.8
Alto ventana (m): 1.2
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.7
U marco (W/m² °K): 3.2
Fracción marco (%): 23.5
Color marco: Blanco
Tono marco: Claro
U ventana (W/m² °K): 3.04
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.56
Factor solar vidrio: 0.73
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: FV01.

Ancho ventana (m): 1.66
Alto ventana (m): 1.2
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.7
U marco (W/m² °K): 3.2
Fracción marco (%): 20.84
Color marco: Blanco
Tono marco: Claro
U ventana (W/m² °K): 3.02
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.58
Factor solar vidrio: 0.73
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: FV01.

Ancho ventana (m): 2.4
Alto ventana (m): 1.2
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.7
U marco (W/m² °K): 3.2
Fracción marco (%): 14.5
Color marco: Blanco
Tono marco: Claro
U ventana (W/m² °K): 2.91
f(m³/h·m): 1.5

Factor atenuación radiación solar: 0.63
Factor solar vidrio: 0.73
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: FV01.

Ancho ventana (m): 1
Alto ventana (m): 1.2
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.7
U marco (W/m² °K): 3.2
Fracción marco (%): 20.8
Color marco: Blanco
Tono marco: Claro
U ventana (W/m² °K): 3
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.58
Factor solar vidrio: 0.73
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Metálica RPT Vidrio Sencillo (4 mm).

Ancho ventana (m): 2.2
Alto ventana (m): 1.2
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 5.7
U marco (W/m² °K): 4
Fracción marco (%): 14.91
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 5.45
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.73
Factor solar vidrio: 0.85
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: FV01.

Ancho ventana (m): 1.2
Alto ventana (m): 1.2
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.7
U marco (W/m² °K): 3.2
Fracción marco (%): 25
Color marco: Blanco
Tono marco: Claro
U ventana (W/m² °K): 3.09
f(m³/h·m): 1.5

Factor atenuación radiación solar: 0.55
Factor solar vidrio: 0.73
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

2.3. FICHAS JUSTIFICATIVAS.

FICHA 1 Parámetros característicos de la envolvente térmica

ZONA CLIMÁTICA	C2
----------------	----

MUROS (Um) y SUELOS (Us)				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)
Pared ext. - Aseo publico - Planta Baja	N	7.71	0.19	0.29
Pared ext. - Sala de ordenadores - Planta Baja	NE	8.97	0.24	2.15
Pared ext. - Aseo publico - Planta Baja	NE	3.86	0.19	0.73
Pared ext. - Aseo publico - Planta Baja	E	3.7	0.19	0.7
Pared ext. - Aseo publico - Planta Baja	SE	19.95	0.19	0.58
Pared ext. - Sala de ordenadores - Planta Baja	SE	12.59	0.24	3.02
Pared ext. - Sala de espera y recepcion - Planta Baja	SE	3.55	0.19	0.67
Pared ext. - Oficina - Planta Baja	SE	13.46	0.19	0.62
Pared ext. - Comedor restaurante (no fumadores) - Planta Baja	SE	22.43	0.19	4.26
Pared ext. - Aula - Planta Baja	SE	18.91	0.24	2.04
Pared ext. - Aseo publico - Planta Baja	SO	11.9	0.19	0.65
Pared ext. - Sala de espera y recepcion - Planta Baja	SO	5.36	0.19	0.42
Pared ext. - Aseo publico - Planta Baja	NO	20.7	0.19	1.01
Pared ext. - Sala de ordenadores - Planta Baja	NO	12.35	0.24	1.7
Pared ext. - Sala de espera y recepcion - Planta Baja	NO	6.53	0.19	1.24
Pared ext. - Oficina - Planta Baja	NO	12.86	0.19	1.25
Pared ext. - Comedor restaurante (no fumadores) - Planta Baja	NO	29.1	0.19	5.53
Pared ext. - Aula - Planta Baja	NO	19.16	0.24	1.92

CUBIERTAS (Uc)				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)
Terraza - Aseo publico - Planta Baja		66.47	0.39	2.53
Terraza - Sala de ordenadores - Planta Baja		38.66	0.39	12.45
Terraza - Sala de espera y recepcion - Planta Baja		14.09	0.39	2.34
Terraza - Oficina - Planta Baja		38.93	0.39	2.49
Terraza - Comedor restaurante (no fumadores) - Planta Baja		67.51	0.39	26.33
Terraza - Aula - Planta Baja		70.63	0.39	11.16

TERRENO (Ut) , MEDIANERÍAS (Umd) y ENH				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)
Suelo terr. - Aseo publico - Planta Baja		66.47		
Pared int. ENH - Aseo publico - Planta Baja		11.9	0.52	1.99
Suelo terr. - Sala de ordenadores - Planta Baja		38.66		
Pared int. ENH - Sala de espera y recepcion - Planta Baja		2.29	0.54	1.23
Suelo terr. - Sala de espera y recepcion - Planta Baja		14.09		
Pared med. - Sala de espera y recepcion - Planta Baja			0.57	
Pared int. ENH - Oficina - Planta Baja		5.68	0.54	3.04
Pared med. - Oficina - Planta Baja		2.24	0.57	1.28
Suelo terr. - Oficina - Planta Baja		38.93		
Pared int. ENH - Comedor restaurante (no fumadores) - Planta Baja		4.13	0.54	2.21
Suelo terr. - Comedor restaurante (no fumadores) - Planta Baja		67.51		
Pared int. ENH - Aula - Planta Baja		12.36	0.52	6.48
Suelo terr. - Aula - Planta Baja		70.63		

HUECOS (Uh)				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)
Ventana - Sala de ordenadores - Planta Baja	NE	1.72	3.05	5.23
Ventana - Sala de ordenadores - Planta Baja	NE	1.68	3.05	5.13
Puerta - Sala de ordenadores - Planta Baja	SE	1.89	5.62	10.62
Ventana - Aseo publico - Planta Baja	SE	1.2	3.14	3.76
Puerta - Aseo publico - Planta Baja	SE	3.78	5.62	10.62
Ventana - Sala de espera y recepcion - Planta Baja	SE	2.88	2.91	8.39
Puerta - Oficina - Planta Baja	SE	3.78	5.62	10.62
Ventana - Aseo publico - Planta Baja	SE	1.2	3	3.6
Ventana - Comedor restaurante (no fumadores) - Planta Baja	SE	4.8	3	3.6
Puerta - Comedor restaurante (no fumadores) - Planta Baja	SE	1.89	5.62	10.62
Puerta - Aula - Planta Baja	SE	3.78	5.62	10.62
Ventana - Aula - Planta Baja	SE	0.96	3.04	2.92
Ventana - Aula - Planta Baja	SE	1.99	3.02	6.02
Puerta - Sala de espera y recepcion - Planta Baja	SO	1.89	5.62	10.62
Ventana - Sala de espera y recepcion - Planta Baja	SO	2.88	2.91	8.39
Ventana - Aseo publico - Planta Baja	NO	1.72	3.05	5.23
Ventana - Sala de ordenadores - Planta Baja	NO	1.68	3.05	5.13
Ventana - Oficina - Planta Baja	NO	1.2	3	3.6
Ventana - Aula - Planta Baja	NO	2.4	3.14	3.76
Ventana - Aula - Planta Baja	NO	0.96	3.04	2.92
Ventana - Aula - Planta Baja	NO	1.44	3.09	4.45
Ventana - Aula - Planta Baja	NO	1.72	3.05	5.23

PUERTAS Sse <= 50%				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)

FICHA 2 Conformidad demanda energética. Valores límite Ulim (W/m²K)

ZONA CLIMÁTICA	C2
----------------	----

Cerramientos y medianerías de la envolvente térmica	U _{max} (proyecto) ⁽¹⁾		U _{lim} ⁽²⁾
Muros (Um) y Suelos (Us)	0.24	≤	0.49
Cubiertas (Uc)	0.39	≤	0.4
Cerramientos contacto terreno (Ut) y ENH, Medianerías (Umd)	0.57	≤	0.7
Huecos (Uh)	5.62 (!!)	≤	2.1
Puertas (Superficie semitransparente <= 50%)		≤	5.7

Particiones interiores	U _{max} (proyecto) ⁽¹⁾		U _{max} ⁽²⁾
Particiones horizontales (unidades de distinto uso y zonas comunes)		≤	0.95
Particiones verticales (unidades de distinto uso y zonas comunes)		≤	0.95
Particiones horizontales (unidades del mismo uso)		≤	1.35
Particiones verticales (unidades del mismo uso)		≤	1.2

NOTA:
- (!!)

El cerramiento no cumple la Limitación de Demanda Energética del CTE.

FICHA 3 CONFORMIDAD-Condensaciones.

CERRAMIENTOS, PARTICIONES INTERIORES, PUENTES TÉRMICOS														
Tipos	C.superficiales	C. intersticiales												
	fRsi >= fRsmin	Pn <= Psat,n	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7	Capa 8	Capa 9	Capa 10	Capa 11	Capa 12
T01-TANCAMENTS	fRsi	0.95	Psat,n	2283	1481	1477	1447	1156	1146	1136				
	fRsmin	0.56	Pn	1060	1055	835	834	831	828	825				
terraza	fRsi	0.9	Psat,n	1143	1151	2071	2087	2102						
	fRsmin	0.56	Pn	825	897	931	1093	1209						
T02-TANCAMENTS (!!)	fRsi	0.94	Psat,n	2270	1483	1478	1438	1153	1140	1138				
	fRsmin	0.56	Pn	1281	1281	1281	1281	1281	1281	825				

NOTA:
- (!!)

2.4.CONDICIONES EXTERIORES.

Localidad Base: Barcelona (El Prat)
Localidad Real: Barcelona (El Prat)
Altitud s.n.m. (m): 6
Longitud : 2° 4' Este
Latitud : 41° 17' Norte
Zona climática : C2
Situación edificio: Edificios separados, o casas de ciudad que sobresalen sensiblemente de sus vecinos
Tipo edificio: Edificios de una sola planta sin edificios adosados

2.4.1. INVIERNO.

Nivel percentil (%): 99
Tª seca (°C): 0
Tª seca corregida (°C): 0
Grados día anuales base 15°C: 733
Intensidad viento dominante (m/s): 3,4
Dirección viento dominante: Norte

2.4.2.VERANO.

- SISTEMA: VRV CONDUCTES 1

Mes proyecto: Junio
Hora solar proyecto: 16
Nivel percentil (%): 1
Oscilación media diaria OMD (°C): 9,2
Oscilación media anual OMA (°C): 29,7
Tª seca (°C): 35
Tª seca corregida (°C): 33,8
Tª húmeda (°C): 30
Tª húmeda corregida (°C): 30
Humedad relativa (%): 76,16
Humedad absoluta (gw/kga): 25,63

- SISTEMA: VRV CONDUCTES 2

Mes proyecto: Julio
Hora solar proyecto: 16
Nivel percentil (%): 1
Oscilación media diaria OMD (°C): 9,2
Oscilación media anual OMA (°C): 29,7
Tª seca (°C): 35
Tª seca corregida (°C): 34,4
Tª húmeda (°C): 30
Tª húmeda corregida (°C): 30
Humedad relativa (%): 73
Humedad absoluta (gw/kga): 25,38

- SISTEMA: SPLIT 2

Mes proyecto: Agosto
Hora solar proyecto: 16
Nivel percentil (%): 1
Oscilación media diaria OMD (°C): 9,2
Oscilación media anual OMA (°C): 29,7
Tª seca (°C): 35
Tª seca corregida (°C): 34,4
Tª húmeda (°C): 30
Tª húmeda corregida (°C): 30
Humedad relativa (%): 73
Humedad absoluta (gw/kga): 25,38

- SISTEMA: SPLIT 3 REFRI

Mes proyecto: Junio
Hora solar proyecto: 17
Nivel percentil (%): 1
Oscilación media diaria OMD (°C): 9,2
Oscilación media anual OMA (°C): 29,7
Tª seca (°C): 35
Tª seca corregida (°C): 33,46
Tª húmeda (°C): 30
Tª húmeda corregida (°C): 29,7
Humedad relativa (%): 76,23
Humedad absoluta (gw/kga): 25,15

- SISTEMA: VRV CONDUCTES 3

Mes proyecto: Junio
Hora solar proyecto: 16
Nivel percentil (%): 1
Oscilación media diaria OMD (°C): 9,2
Oscilación media anual OMA (°C): 29,7
Tª seca (°C): 35
Tª seca corregida (°C): 33,8
Tª húmeda (°C): 30

Tª húmeda corregida (°C): 30
 Humedad relativa (%): 76,16
 Humedad absoluta (gw/kg): 25,63

- SISTEMA: SPLIT 5

Mes proyecto: Septiembre
 Hora solar proyecto: 12
 Nivel percentil (%): 1
 Oscilación media diaria OMD (°C): 9,2
 Oscilación media anual OMA (°C): 29,7
 Tª seca (°C): 35
 Tª seca corregida (°C): 31,11
 Tª húmeda (°C): 30
 Tª húmeda corregida (°C): 28,81
 Humedad relativa (%): 84,22
 Humedad absoluta (gw/kg): 24,35

- SISTEMA: SPLIT 6

Mes proyecto: Junio
 Hora solar proyecto: 16
 Nivel percentil (%): 1
 Oscilación media diaria OMD (°C): 9,2
 Oscilación media anual OMA (°C): 29,7
 Tª seca (°C): 35
 Tª seca corregida (°C): 33,8
 Tª húmeda (°C): 30
 Tª húmeda corregida (°C): 30
 Humedad relativa (%): 76,16
 Humedad absoluta (gw/kg): 25,63

- SISTEMA: SPLIT 7

Mes proyecto: Agosto
 Hora solar proyecto: 11
 Nivel percentil (%): 1
 Oscilación media diaria OMD (°C): 9,2
 Oscilación media anual OMA (°C): 29,7
 Tª seca (°C): 35
 Tª seca corregida (°C): 31,03
 Tª húmeda (°C): 30
 Tª húmeda corregida (°C): 29,06
 Humedad relativa (%): 86,35
 Humedad absoluta (gw/kg): 24,88

- SISTEMA: VRV CONDUCTES 4

Mes proyecto: Junio
 Hora solar proyecto: 16
 Nivel percentil (%): 1

Oscilación media diaria OMD (°C): 9,2
 Oscilación media anual OMA (°C): 29,7
 Tª seca (°C): 35
 Tª seca corregida (°C): 33,8
 Tª húmeda (°C): 30
 Tª húmeda corregida (°C): 30
 Humedad relativa (%): 76,16
 Humedad absoluta (gw/kg): 25,63

2.5.CONDICIONES INTERIORES.

2.5.1.INVIERNO.

Tª locales no calefactados (°C): 10
 Interrupción servicio instalación calefacción: Más de 10 horas parada

2.5.2.VERANO.

Tª locales no refrigerados (°C)
 - Zona: VRV CONDUCTES 1 (Junio, 16 horas) = 30,8
 - Zona: VRV CONDUCTES 2 (Julio, 16 horas) = 31,4
 - Zona: SPLIT 2 (Agosto, 16 horas) = 31,4
 - Zona: SPLIT 3 REFRI (Junio, 17 horas) = 30,46
 - Zona: VRV CONDUCTES 3 (Junio, 16 horas) = 30,8
 - Zona: SPLIT 5 (Septiembre, 12 horas) = 28,11
 - Zona: SPLIT 6 (Junio, 16 horas) = 30,8
 - Zona: SPLIT 7 (Agosto, 11 horas) = 28,03
 - Zona: VRV CONDUCTES 4 (Junio, 16 horas) = 30,8
 Horas diarias funcionamiento instalación: 12

3. CARGA TÉRMICA INVIERNO.

3.1. SISTEMA VRV CONDUCTES 1.

DENOMINACIÓN LOCAL: **Aula**
 Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	NO	0.24	8	21	40
Ventana metálica RPT	NO	3.14	1.2	21	79
Ventana metálica RPT	NO	3.14	1.2	21	79
Pared int. ENH		0.52	12.36	11	71
Pared ext.	SE	0.24	8.49	21	43
Puerta metálica	SE	5.62	1.89	21	223
Terraza	Horizontal	0.39	28.62	21	234
TOTAL (W)					769

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			10	45	450 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
450	0.33	21	3119

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
769		0.1		0.1	77

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA VRV CONDUCTES 1

Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
Aula	769	0	0	77	10	931	3119	4050
Suma	769	0	0	77		931	3119	
Total Sistema (W):								4050

3.2. SISTEMA VRV CONDUCTES 2.

DENOMINACIÓN LOCAL: Comedor restaurante (no fumadores)

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NO	0.19	29.1	21	116
Pared int. ENH		0.54	4.13	11	24
Pared int.		0.57	5.82	11	37
Pared ext.	SE	0.19	22.43	21	90
Ventana metálica RPT	SE	3	1.2	21	76
Ventana metálica RPT	SE	3	1.2	21	76
Ventana metálica RPT	SE	3	1.2	21	76
Ventana metálica RPT	SE	3	1.2	21	76
Puerta metálica	SE	5.62	1.89	21	223
Terraza	Horizontal	0.39	67.51	21	553
TOTAL (W)					1347

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)

			16	28.8	460.8 *				
--	--	--	----	------	---------	--	--	--	--

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
460.8	0.33	21	3193

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1347		0.1		0.1	135

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA VRV CONDUCTES 2

Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
Comedor restaurante (no fumadores)	1347	0	0	135	10	1630	3193	4823
Suma	1347	0	0	135		1630	3193	
Total Sistema (W):								4823

3.3. SISTEMA SPLIT 2.

DENOMINACIÓN LOCAL: Sala de espera y recepcion

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int. ENH		0.54	2.29	11	13
Puerta metálica		5.62	1.89	11	117
Pared ext.	NO	0.19	6.53	21	26
Pared ext.	SO	0.19	2.22	21	9
Puerta metálica	SO	5.62	1.89	21	223
Pared int.		0.57	0.2	11	1
Terraza	Horizontal	0.39	6.01	21	49
TOTAL (W)					438

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	28.8	57.6 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
57.6	0.33	21	399

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
438		0.1		0.1	44

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA SPLIT 2

Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
Sala de espera y recepcion	438	0	0	44	10	530	399	929
Suma	438	0	0	44		530	399	
Total Sistema (W):								929

3.4. SISTEMA VRV CONDUCTES 3.

DENOMINACIÓN LOCAL: **Sala de ordenadores**

Temperatura (°C): 22

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NE	0.24	8.97	22	47
Ventana metálica RPT	NE	3.05	1.72	22	115
Ventana metálica RPT	NE	3.05	1.68	22	113
Pared ext.	NO	0.24	7.08	22	37
Pared int.		0.57	4.36	12	30
Pared int.		0.57	5.05	12	35
Puerta metálica		5.62	1.89	12	127
Pared int.		0.57	7.54	1	4
Pared ext.	SE	0.24	12.59	22	66
Puerta metálica	SE	5.62	1.89	22	234
Terraza	Horizontal	0.39	31.92	22	274
TOTAL (W)					1082

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			5	28.8	144 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
144	0.33	22	1045

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1082		0.1	0.05	0.15	162

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA VRV CONDUCTES 3

Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
Sala de ordenadores	1082	0	0	162	10	1368	1045	2413
Suma	1082	0	0	162		1368	1045	
Total Sistema (W):								2413

3.5. SISTEMA SPLIT 5.

DENOMINACIÓN LOCAL: **Sala de espera y recepcion**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		0.57	3.6	11	23
Pared ext.	SO	0.19	3.13	21	13
Ventana metálica RPT	SO	2.91	2.88	21	176
Pared ext.	SE	0.19	3.55	21	14
Ventana metálica RPT	SE	2.91	2.88	21	176
Terraza	Horizontal	0.39	8.08	21	66
TOTAL (W)					468

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			1	28.8	28.8 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	21	200

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
468		0.1		0.1	47

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA SPLIT 5

Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
Sala de espera y recepcion	468	0	0	47	10	566	200	766
Suma	468	0	0	47		566	200	
Total Sistema (W):								766

3.6. SISTEMA SPLIT 6.

DENOMINACIÓN LOCAL: **Oficina**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared int.		0.57	4.19	11	26
Pared int.		0.57	2.66	11	17
Pared ext.	NO	0.19	6.56	21	26
Ventana metálica RPT	NO	3	1.2	21	76
Pared ext.	SE	0.19	5.85	21	23
Puerta metálica	SE	5.62	1.89	21	223
Pared int.		0.57	3.1	11	19
Terraza	Horizontal	0.39	17.99	21	147
TOTAL (W)					557

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
90	0.33	21	624

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
557		0.1		0.1	56

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA SPLIT 6

Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
Oficina	557	0	0	56	10	674	624	1298

Suma	557	0	0	56		674	624	
Total Sistema (W):								1298

3.7. SISTEMA SPLIT 7.

DENOMINACIÓN LOCAL: **Oficina**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	NO	0.19	6.3	21	25
Pared ext.	SE	0.19	4.35	21	17
Puerta metálica	SE	5.62	1.89	21	223
Terraza	Horizontal	0.39	14.55	21	119
TOTAL (W)					384

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
90	0.33	21	624

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
384		0.1		0.1	38

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA SPLIT 7

Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
Oficina	384	0	0	38	10	464	624	1088
Suma	384	0	0	38		464	624	
Total Sistema (W):								1088

3.8. SISTEMA VRV CONDUCTES 4.

DENOMINACIÓN LOCAL: **Aula**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		0.57	4.36	11	27
Pared ext.	NO	0.24	11.16	21	56
Ventana metálica RPT	NO	3.04	0.96	21	61
Ventana metálica RPT	NO	3.09	1.44	21	93
Ventana metálica RPT	NO	3.05	1.72	21	110
Pared ext.	SE	0.24	10.41	21	52
Ventana metálica RPT	SE	3.04	0.96	21	61
Ventana metálica RPT	SE	3.02	1.99	21	126
Puerta metálica	SE	5.62	1.89	21	223
Pared int.		0.57	7.54	-1	-4
Terraza	Horizontal	0.39	42.02	21	344
TOTAL (W)					1149

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			15	45	675 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
675	0.33	21	4678

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1149		0.1		0.1	115

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA VRV CONDUCTES 4

Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
Aula	1149	0	0	115	10	1390	4678	6068
Suma	1149	0	0	115		1390	4678	
Total Sistema (W):								6068

3.9. RESUMEN CARGA TÉRMICA EDIFICIO

Zona	Carga Total Qct (W)
VRV CONDUCTES 1	4050
VRV CONDUCTES 2	4823
SPLIT 2	929
VRV CONDUCTES 3	2413

SPLIT 5	766
SPLIT 6	1298
SPLIT 7	1088
VRV CONDUCTES 4	6068
Carga Total Edificio (W)	21437

4. CARGA TÉRMICA VERANO.

4.1. SISTEMA VRV CONDUCTES 1. (Junio, 16 horas)

DENOMINACIÓN LOCAL: **Aula**

Ocupación: 10 pers.

Actividad: Sentado, en reposo

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura (°C): 24

Temperatura humeda (°C): 17,06

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica RPT	NO	475.77	0.8	1.032	0.53	0.37	77
Sombra		60.79	0.4	1.032	0.53	0.93	12
Ventana metálica RPT	NO	475.77	0.8	1.032	0.53	0.37	77
Sombra		60.79	0.4	1.032	0.53	0.93	12
Puerta metálica	SE (Sombra)	60.79	1.89	1.032	0.64	0.93	71
Total (W)							249

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.24	8	9.2	18
Pared ext.	SE	0.24	10.4	11.49	29
Terraza	Horizontal	0.38	28.62	17.97	195
Total (W)					242

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	12.36	1	29
Ventana metálica RPT	NO	3.14	1.2	9.8	37

Ventana metálica RPT	NO	3.14	1.2	9.8	37
Pared int. ENH		0.57	12.36	6.8	48
Puerta metálica	SE	5.62	1.89	9.8	104
Total (W)				255	

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
172	670	143	985

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			10	45	450 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
450	0.33	9.8	1455

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
350	0	350

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
450	0.84	16.36	6184

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA VRV CONDUCTES 1

	CARGA SENSIBLE									
Local	Qsr(W)	Qstr(W)	Qstm(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qst(W)	Qse(W)
Aula	249	242	255		985	0	1731	1455	3186	
SUMA	249	242	255		985		1731	1455	3186	

	CARGA LATENTE						
Local	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)
Aula	0	350	0	350	6184	6534	
SUMA		350		350	6184	6534	

Carga Total Sistema (W)	9720	Carga Sensible Total Sistema (W)	3186
-------------------------	------	----------------------------------	------

4.2. SISTEMA VRV CONDUCTES 2. (Julio, 16 horas)

DENOMINACIÓN LOCAL: **Comedor restaurante (no fumadores)**

Ocupación: 16 pers.

Actividad: Sentado, en reposo

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica RPT	SE (Sombra)	52.86	1.2	1.034	0.58	0.93	36
Ventana metálica RPT	SE (Sombra)	52.86	1.2	1.034	0.58	0.93	36
Ventana metálica RPT	SE (Sombra)	52.86	1.2	1.034	0.58	0.93	36
Ventana metálica RPT	SE (Sombra)	52.86	1.2	1.034	0.58	0.93	36
Puerta metálica	SE (Sombra)	52.86	1.89	1.034	0.64	0.93	62
Total (W)							206

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.19	29.1	9.22	51
Pared ext.	SE	0.19	24.34	11.51	53
Terraza	Horizontal	0.38	67.51	17.37	446
Total (W)					550

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int. ENH		0.57	4.13	6.4	15
Pared int.		0.57	5.82	6.4	21
Ventana metálica RPT	SE	3	1.2	9.4	34
Ventana metálica RPT	SE	3	1.2	9.4	34
Ventana metálica RPT	SE	3	1.2	9.4	34
Ventana metálica RPT	SE	3	1.2	9.4	34
Puerta metálica	SE	5.62	1.89	9.4	100
Total (W)					272

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
270	1032	338	1640

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			16	28.8	460.8 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
460.8	0.33	9.4	1429

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
608	0	608

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
460.8	0.84	15.53	6010

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA VRV CONDUCTES 2

	CARGA SENSIBLE									
Local	Qsr(W)	Qstr(W)	Qstm(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qst(W)	Qse(W)
Comedor restaurante (no fumadores)	206	550	272		1640	10	2935	1429	4364	
SUMA	206	550	272		1640		2935	1429	4364	

Local	CARGA LATENTE						
	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)
Comedor restaurante (no fumadores)	0	608	10	669	6010	6679	
SUMA		608		669	6010	6679	

Carga Total Sistema (W)	11043	Carga Sensible Total Sistema (W)	4364
-------------------------	-------	----------------------------------	------

4.3. SISTEMA SPLIT 2. (Agosto, 16 horas)

DENOMINACIÓN LOCAL: **Sala de espera y recepcion**

Ocupación: 2 pers.

Actividad: Persona de pie

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 3 W/m2.

Temperatura (°C): 25

Temperatura humeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Puerta metálica	SO	523.35	1.51	1.034	0.64	0.6	316
Sombra		38.33	0.38	1.034	0.64	0.93	9

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.19	6.53	9	11
Pared ext.	SO	0.19	4.13	19.42	15
Terraza	Horizontal	0.38	6.01	16.53	38
Total (W)					64

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int. ENH		0.57	2.29	6.4	8
Puerta metálica		5.62	1.89	6.4	68
Puerta metálica	SO	5.62	1.89	9.4	100
Pared int.		0.57	0.2	6.4	1
Total (W)					177

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
24	134	18	176

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	28.8	57.6 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
57.6	0.33	9.4	179

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
129	0	129

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
57.6	0.84	15.53	751

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA SPLIT 2

Total (W) | 51

	CARGA SENSIBLE									
Local	Qsr(W)	Qstr(W)	Qstm(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qst(W)	Qse(W)
Sala de espera y recepcion	325	64	177		176	10	816	179	995	
SUMA	325	64	177		176		816	179	995	

	CARGA LATENTE						
Local	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)
Sala de espera y recepcion	0	129	10	142	751	893	
SUMA		129		142	751	893	

Carga Total Sistema (W)	1888	Carga Sensible Total Sistema (W)	995
-------------------------	------	----------------------------------	-----

4.4. SISTEMA SPLIT 3 REFRI . (Junio, 17 horas)

DENOMINACIÓN LOCAL: **Sala de ordenadores**

Ocupación: 1 pers.

Actividad: Sentado, en reposo

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 3 W/m2.

Temperatura (°C): 24

Temperatura humeda (°C): 17,06

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica RPT	NO	475.77	1.36	1.037	0.57	0.44	168
Sombra		60.79	0.32	1.037	0.57	0.93	11
Total (W)							179

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.24	5.27	13.22	17
Terraza	Horizontal	0.38	6.74	19.37	50
Total (W)					67

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana metálica RPT	NO	3.05	1.68	9.46	49
Pared int.		0.57	4.36	1	2

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
40	67	20	127

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			1	28.8	28.8 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	9.46	90

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
35	0	35

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
28.8	0.84	15.89	384

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA SPLIT 3 REFRI

	CARGA SENSIBLE									
Local	Qsr(W)	Qstr(W)	Qstm(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qst(W)	Qse(W)
Sala de ordenadores	179	67	51		127	10	466	90	556	
SUMA	179	67	51		127		466	90	556	

	CARGA LATENTE						
Local	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)
Sala de ordenadores	0	35	10	38	384	422	
SUMA		35		38	384	422	

Carga Total Sistema (W)	979	Carga Sensible Total Sistema (W)	556
-------------------------	-----	----------------------------------	-----

4.5. SISTEMA VRV CONDUCTES 3. (Junio, 16 horas)

DENOMINACIÓN LOCAL: **Sala de ordenadores**

Ocupación: 5 pers.

Actividad: Sentado, en reposo

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 3 W/m2.

Temperatura (°C): 24
 Temperatura humeda (°C): 17,06
 Humedad relativa (%): 50
 Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica RPT	NE (Sombra)	60.79	1.72	1.032	0.57	0.93	57
Ventana metálica RPT	NE (Sombra)	60.79	1.68	1.032	0.57	0.93	56
Puerta metálica	SE (Sombra)	60.79	1.89	1.032	0.64	0.93	71
Total (W)							184

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NE	0.24	8.97	9.32	20
Pared ext.	NO	0.24	7.08	9.2	16
Pared ext.	SE	0.24	14.5	11.49	40
Terraza	Horizontal	0.38	31.92	17.97	218
Total (W)					294

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstm (W)
Ventana metálica RPT	NE	3.05	1.72	9.8	51
Ventana metálica RPT	NE	3.05	1.68	9.8	50
Pared int.		0.57	7.54	1	4
Puerta metálica	SE	5.62	1.89	9.8	104
Total (W)					209

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
192	335	96	623

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			5	28.8	144 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
144	0.33	9.8	466

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
175	0	175

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
144	0.84	16.36	1979

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA VRV CONDUCTES 3

	CARGA SENSIBLE									
Local	Qsr(W)	Qstr(W)	Qstm(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qst(W)	Qse(W)
Sala de ordenadores	184	294	209		623	10	1441	466	1907	
SUMA	184	294	209		623		1441	466	1907	

	CARGA LATENTE						
Local	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)
Sala de ordenadores	0	175	10	192	1979	2172	
SUMA		175		192	1979	2172	

Carga Total Sistema (W)	4078	Carga Sensible Total Sistema (W)	1907
-------------------------	------	----------------------------------	------

4.6. SISTEMA SPLIT 5. (Septiembre, 12 horas)

DENOMINACIÓN LOCAL: **Sala de espera y recepcion**

Ocupación: 1 pers.
 Actividad: Persona de pie
 Iluminación: 4 W/m².
 Aparatos diversos (sensible): 3 W/m2.
 Temperatura (°C): 25
 Temperatura humeda (°C): 17,88
 Humedad relativa (%): 50
 Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica RPT	SO	580.18	1.9	1.045	0.63	0.41	297
Sombra		31.72	0.98	1.045	0.63	0.88	18
Ventana metálica RPT	SE	580.18	1.9	1.045	0.63	0.57	412

Sombra		31.72	0.98	1.045	0.63	0.88	18
Total (W)							745

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	SO	0.19	3.13	2.7	2
Pared ext.	SE	0.19	3.55	17.24	12
Terraza	Horizontal	0.38	8.08	6.94	21
Total (W)					35

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		0.57	3.6	3.11	6
Ventana metálica RPT	SO	2.91	2.88	6.11	51
Ventana metálica RPT	SE	2.91	2.88	6.11	51
Total (W)					108

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
32	67	24	123

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			1	28.8	28.8 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
28.8	0.33	6.11	58

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
65	0	65

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
28.8	0.84	14.5	351

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA SPLIT 5

CARGA SENSIBLE										
Local	Qsr(W)	Qstr(W)	Qstm(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qst(W)	Qse(W)
Sala de espera y recepcion	745	35	108		123	10	1112	58	1170	
SUMA	745	35	108		123		1112	58	1170	

CARGA LATENTE							
Local	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)
Sala de espera y recepcion	0	65	10	72	351	422	
SUMA		65		72	351	422	

Carga Total Sistema (W)	1593	Carga Sensible Total Sistema (W)	1170
-------------------------	------	----------------------------------	------

4.7. SISTEMA SPLIT 6. (Junio, 16 horas)

DENOMINACIÓN LOCAL: **Oficina**

Ocupación: 2 pers.

Actividad: Oficinista, actividad moderada

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 3 W/m2.

Temperatura (°C): 25

Temperatura humeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica RPT	NO	475.77	0.8	1.032	0.58	0.37	85
Sombra		60.79	0.4	1.032	0.58	0.93	14
Puerta metálica	SE (Sombra)	60.79	1.89	1.032	0.64	0.93	71
Total (W)							170

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.19	6.56	8.7	11
Pared ext.	SE	0.19	7.76	10.56	16
Terraza	Horizontal	0.38	17.99	16.98	116
Total (W)					143

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
-------------	-------------	------------	-----------------	--------------	-----------

Pared int.		0.57	4.19	5.8	14
Pared int.		0.57	2.66	5.8	9
Ventana metálica RPT	NO	3	1.2	8.8	32
Puerta metálica	SE	5.62	1.89	8.8	93
Pared int.		0.57	3.1	5.8	10
Total (W)					158

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
108	134	54	296

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m ²)	m ³ /h·m ²	Vvs (m ³ /h)	Personas	m ³ /h·p	Vvp (m ³ /h)	Local (m ³ /h)	Plazas	m ³ /h·pz	Vvpz(m ³ /h)
			2	45	90 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m ³ /h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (�K)	Qsv (W)
90	0.33	8.8	261

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
129	0	129

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m ³ /h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
90	0.84	15.78	1193

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA SPLIT 6

	CARGA SENSIBLE									
Local	Qsr(W)	Qstr(W)	Qstm(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qst(W)	Qse(W)
Oficina	170	143	158		296	10	844	261	1105	
SUMA	170	143	158		296		844	261	1105	

	CARGA LATENTE						
Local	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)
Oficina	0	129	10	142	1193	1335	
SUMA		129		142	1193	1335	

Carga Total Sistema (W)	2440	Carga Sensible Total Sistema (W)	1105
-------------------------	------	----------------------------------	------

4.8. SISTEMA SPLIT 7. (Agosto, 11 horas)

DENOMINACIÓN LOCAL: **Oficina**

Ocupación: 10 m²/pers.

Actividad: Oficinista, actividad moderada

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura ( C): 25

Temperatura humeda ( C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Puerta metálica	SE	522.03	1.49	1.039	0.64	0.58	301
Sombra		38.33	0.4	1.039	0.64	0.86	9

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² �K)	Superficie (m ²)	Dif. equiv. T� (�K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.19	6.3	2.4	3
Pared ext.	SE	0.19	6.25	14.64	17
Terraza	Horizontal	0.38	14.55	7.54	42
Total (W)					62

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² �K)	Superficie (m ²)	Te - Ti (�K)	Qstmi (W)
Puerta metálica	SE	5.62	1.89	6.03	64
Total (W)					64

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
87	134	73	294

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m ²)	m ³ /h·m ²	Vvs (m ³ /h)	Personas	m ³ /h·p	Vvp (m ³ /h)	Local (m ³ /h)	Plazas	m ³ /h·pz	Vvpz(m ³ /h)
			2	45	90 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m ³ /h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (�K)	Qsv (W)
90	0.33	6.03	179

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
------------------	-----------------	----------

129	0	129
-----	---	-----

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
90	0.84	15.02	1136

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA SPLIT 7

	CARGA SENSIBLE									
Local	Qsr(W)	Qstr(W)	Qstm(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qst(W)	Qse(W)
Oficina	310	62	64		294	10	803	179	982	
SUMA	310	62	64		294		803	179	982	

	CARGA LATENTE						
Local	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)
Oficina	0	129	10	142	1136	1278	
SUMA		129		142	1136	1278	

Carga Total Sistema (W)	2260	Carga Sensible Total Sistema (W)	982
-------------------------	------	----------------------------------	-----

4.9. SISTEMA VRV CONDUCTES 4. (Junio, 16 horas)

DENOMINACIÓN LOCAL: **Aula**

Ocupación: 15 pers.

Actividad: Sentado, en reposo

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica RPT	NO	475.77	0.6	1.032	0.56	0.37	62
Sombra		60.79	0.36	1.032	0.56	0.93	12
Ventana metálica RPT	NO	475.77	1	1.032	0.55	0.37	100
Sombra		60.79	0.44	1.032	0.55	0.93	14
Ventana metálica RPT	NO	475.77	1.23	1.032	0.57	0.37	127
Sombra		60.79	0.49	1.032	0.57	0.93	16
Ventana metálica RPT	SE (Sombra)	60.79	0.96	1.032	0.56	0.93	32

Ventana metálica RPT	SE (Sombra)	60.79	1.99	1.032	0.58	0.93	68
Puerta metálica	SE (Sombra)	60.79	1.89	1.032	0.64	0.93	71
Total (W)							502

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.24	11.16	8.21	22
Pared ext.	SE	0.24	12.32	10.5	31
Terraza	Horizontal	0.38	42.02	16.98	271
Total (W)					324

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		0.57	4.36	-1	-2
Ventana metálica RPT	NO	3.04	0.96	8.8	26
Ventana metálica RPT	NO	3.09	1.44	8.8	39
Ventana metálica RPT	NO	3.05	1.72	8.8	46
Pared int.		2.35	12.36	-1	-29
Ventana metálica RPT	SE	3.04	0.96	8.8	26
Ventana metálica RPT	SE	3.02	1.99	8.8	53
Puerta metálica	SE	5.62	1.89	8.8	93
Pared int.		0.57	7.54	-1	-4
Total (W)					248

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
252	968	210	1430

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			15	45	675 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
675	0.33	8.8	1960

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
570	0	570

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
675	0.84	15.78	8945

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA VRV CONDUCTES 4

	CARGA SENSIBLE									
Local	Qsr(W)	Qstr(W)	Qstm(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qst(W)	Qse(W)
Aula	502	324	248		1430	0	2504	1960	4464	
SUMA	502	324	248		1430		2504	1960	4464	

	CARGA LATENTE						
Local	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)
Aula	0	570	0	570	8945	9515	
SUMA		570		570	8945	9515	

Carga Total Sistema (W)	13979	Carga Sensible Total Sistema (W)	4464
-------------------------	-------	----------------------------------	------

4.10. RESUMEN CARGA TÉRMICA VERANO EDIFICIO.

SISTEMA	SENSIBLE		LATENTE		Qt Qst + Qlt (W)
	Qst (W)	Qse (W)	Qlt (W)	Qle (W)	
VRV CONDUCTES 1	3186		6534		9720
VRV CONDUCTES 2	4364		6679		11043
SPLIT 2	995		893		1888
SPLIT 3 REFRI	556		422		979
VRV CONDUCTES 3	1907		2172		4078
SPLIT 5	1170		422		1593
SPLIT 6	1105		1335		2440
SPLIT 7	982		1278		2260
VRV CONDUCTES 4	4464		9515		13979
SUMA	18729		29250		47979

Carga Total Edificio (W)	47979	Carga Sensible Total Edificio (W)	18729
--------------------------	-------	-----------------------------------	-------

4.11. RESUMEN CARGA TÉRMICA VERANO HORA A HORA (KW).

SISTEMA / MES	1	2	3	4	5	6	7	8
VRV CONDUCTES 1 / Junio						7.756	7.904	8.066
VRV CONDUCTES 1 / Julio								
VRV CONDUCTES 1 / Agosto						7.795	7.949	8.124
VRV CONDUCTES 1 / Septiembre						7.198	7.521	7.699
VRV CONDUCTES 2 / Junio						8.987	9.182	9.411
VRV CONDUCTES 2 / Julio								
VRV CONDUCTES 2 / Agosto						9.183	9.395	9.675
VRV CONDUCTES 2 / Septiembre						8.165	9.018	9.315

Septiembre										
SPLIT 2 / Junio						1.12	1.158	1.202		
SPLIT 2 / Julio										
SPLIT 2 / Agosto						1.11	1.15	1.191		
SPLIT 2 / Septiembre						1.02	1.058	1.101		
SPLIT 3 REFRI / Junio						0.652	0.664	0.68		
SPLIT 3 REFRI / Julio										
SPLIT 3 REFRI / Agosto						0.639	0.651	0.665		
SPLIT 3 REFRI / Septiembre						0.595	0.605	0.62		
VRV CONDUCTES 3 / Junio						3.449	3.576	3.67		
VRV CONDUCTES 3 / Julio										
VRV CONDUCTES 3 / Agosto						3.44	3.556	3.648		
VRV CONDUCTES 3 / Septiembre						2.909	3.286	3.384		
SPLIT 5 / Junio						0.926	0.974	1.043		
SPLIT 5 / Julio										
SPLIT 5 / Agosto						0.994	1.047	1.129		
SPLIT 5 / Septiembre						0.656	1.041	1.132		
SPLIT 6 / Junio						1.826	1.888	1.968		
SPLIT 6 / Julio										
SPLIT 6 / Agosto						1.876	1.948	2.04		
SPLIT 6 / Septiembre						1.602	1.863	1.96		
SPLIT 7 / Junio						1.792	1.844	1.911		
SPLIT 7 / Julio										
SPLIT 7 / Agosto						1.851	1.912	1.991		
SPLIT 7 / Septiembre						1.595	1.844	1.93		
VRV CONDUCTES 4 / Junio						11.105	11.33	11.589		
VRV CONDUCTES 4 / Julio										
VRV CONDUCTES 4 / Agosto						11.194	11.436	11.72		
VRV CONDUCTES 4 / Septiembre						10.165	10.835	11.13		

SISTEMA / MES	9	10	11	12	13	14	15	16
VRV CONDUCTES 1 / Junio	8.331	8.586	8.885	9.113	9.299	9.587	9.656	9.72*
VRV CONDUCTES 1 / Julio	8.374	8.631	8.927	9.152	9.303	9.583	9.654	9.718
VRV CONDUCTES 1 / Agosto	8.406	8.672	8.955	9.182	9.297	9.541	9.594	9.647
VRV CONDUCTES 1 / Septiembre	7.986	8.249	8.512	8.742	8.879	9.026	9.05	9.084
VRV CONDUCTES 2 / Junio	9.769	10.076	10.404	10.455	10.606	10.941	10.995	11.041
VRV CONDUCTES 2 / Julio	9.909	10.231	10.551	10.586	10.611	10.947	10.993	11.043*
VRV CONDUCTES 2 / Agosto	10.087	10.435	10.728	10.792	10.58	10.868	10.919	10.958
VRV CONDUCTES 2 / Septiembre	9.757	10.115	10.372	10.465	10.331	10.279	10.323	10.361
SPLIT 2 / Junio	1.251	1.303	1.369	1.502	1.643	1.738	1.769	1.767
SPLIT 2 / Julio	1.261	1.312	1.375	1.537	1.686	1.79	1.822	1.821
SPLIT 2 / Agosto	1.243	1.294	1.379	1.57	1.725	1.854	1.886	1.888*
SPLIT 2 / Septiembre	1.149	1.199	1.345	1.518	1.67	1.818	1.859	1.857
SPLIT 3 REFRI / Junio	0.699	0.722	0.748	0.776	0.807	0.845	0.895	0.942
SPLIT 3 REFRI / Julio	0.699	0.718	0.745	0.773	0.804	0.839	0.889	0.937

SPLIT 3 REFRI / Agosto	0.684	0.704	0.73	0.756	0.787	0.816	0.858	0.899
SPLIT 3 REFRI / Septiembre	0.639	0.658	0.682	0.71	0.739	0.769	0.782	0.81
VRV CONDUCTES 3 / Junio	3.732	3.723	3.822	3.877	3.905	4.032	4.061	4.079*
VRV CONDUCTES 3 / Julio	3.764	3.753	3.866	3.919	3.909	4.034	4.062	4.077
VRV CONDUCTES 3 / Agosto	3.728	3.767	3.886	3.939	3.891	3.979	4.006	4.017
VRV CONDUCTES 3 / Septiembre	3.496	3.611	3.721	3.782	3.761	3.754	3.777	3.789
SPLIT 5 / Junio	1.12	1.164	1.192	1.157	1.239	1.356	1.412	1.437
SPLIT 5 / Julio	1.166	1.215	1.246	1.253	1.28	1.408	1.464	1.494
SPLIT 5 / Agosto	1.222	1.282	1.321	1.451	1.341	1.467	1.529	1.565
SPLIT 5 / Septiembre	1.238	1.303	1.492	1.593*	1.573	1.482	1.55	1.587
SPLIT 6 / Junio	2.073	2.161	2.261	2.272	2.259	2.354	2.403	2.44*
SPLIT 6 / Julio	2.117	2.21	2.307	2.313	2.265	2.354	2.403	2.437
SPLIT 6 / Agosto	2.161	2.266	2.348	2.357	2.268	2.319	2.358	2.387
SPLIT 6 / Septiembre	2.092	2.197	2.265	2.279	2.222	2.175	2.196	2.211
SPLIT 7 / Junio	2.001	2.081	2.165	2.161	2.135	2.205	2.222	2.228
SPLIT 7 / Julio	2.045	2.128	2.209	2.2	2.137	2.21	2.222	2.23
SPLIT 7 / Agosto	2.1	2.194	2.26*	2.255	2.151	2.187	2.199	2.205
SPLIT 7 / Septiembre	2.049	2.141	2.196	2.196	2.125	2.061	2.076	2.078
VRV CONDUCTES 4 / Junio	11.995	12.37	12.797	13.048	13.307	13.744	13.863	13.979*
VRV CONDUCTES 4 / Julio	12.073	12.456	12.878	13.121	13.296	13.719	13.841	13.956
VRV CONDUCTES 4 / Agosto	12.162	12.564	12.967	13.23	13.261	13.632	13.723	13.825
VRV CONDUCTES 4 / Septiembre	11.584	11.982	12.363	12.641	12.739	12.856	12.901	12.962

SISTEMA / MES	17	18	19	20	21	22	23	24
VRV CONDUCTES 1 / Junio	9.555	9.036						
VRV CONDUCTES 1 / Julio	9.553	9.055						
VRV CONDUCTES 1 / Agosto	9.474	9.041						
VRV CONDUCTES 1 / Septiembre	8.894	8.544						
VRV CONDUCTES 2 / Junio	10.85	10.405						
VRV CONDUCTES 2 / Julio	10.855	10.434						
VRV CONDUCTES 2 / Agosto	10.762	10.396						
VRV CONDUCTES 2 / Septiembre	10.16	9.818						
SPLIT 2 / Junio	1.717	1.457						
SPLIT 2 / Julio	1.768	1.475						
SPLIT 2 / Agosto	1.828	1.473						
SPLIT 2 / Septiembre	1.803	1.378						
SPLIT 3 REFRI / Junio	0.979*	0.773						
SPLIT 3 REFRI / Julio	0.973	0.777						
SPLIT 3 REFRI / Agosto	0.928	0.772						
SPLIT 3 REFRI / Septiembre	0.821	0.727						
VRV CONDUCTES 3 / Junio	4.022	3.76						
VRV CONDUCTES 3 / Julio	4.02	3.784						
VRV CONDUCTES 3 / Agosto	3.958	3.767						
VRV CONDUCTES 3 / Septiembre	3.724	3.555						

SPLIT 5 / Junio	1.409	0.889						
SPLIT 5 / Julio	1.466	0.905						
SPLIT 5 / Agosto	1.534	0.902						
SPLIT 5 / Septiembre	1.558	0.844						
SPLIT 6 / Junio	2.431	2.174						
SPLIT 6 / Julio	2.428	2.19						
SPLIT 6 / Agosto	2.373	2.181						
SPLIT 6 / Septiembre	2.189	2.045						
SPLIT 7 / Junio	2.191	2.075						
SPLIT 7 / Julio	2.191	2.086						
SPLIT 7 / Agosto	2.167	2.078						
SPLIT 7 / Septiembre	2.04	1.957						
VRV CONDUCTES 4 / Junio	13.75	12.828						
VRV CONDUCTES 4 / Julio	13.725	12.848						
VRV CONDUCTES 4 / Agosto	13.577	12.829						
VRV CONDUCTES 4 / Septiembre	12.686	12.091						

5. EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO Y CALOR.

SISTEMA VRV CONDUCTES 1.

Tipo Unidad Terminal: VRV

VERANO

Unidad Exterior: P_{TFG} (kW): 9,72

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total refrig. (W)	Pot. sens. refrig. (W)
Aula	9720	3186

INVIERNO.

Unidad Exterior: P_{TC} (kW): 4,05.

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total calef. (W)
Aula	4050

SISTEMA VRV CONDUCTES 2.

Tipo Unidad Terminal: VRV

VERANO

Unidad Exterior: P_{TFG} (kW): 11,043

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total refriger. (W)	Pot. sens. refriger. (W)
Comedor restaurante (no fumadores)	11043	4364

INVIERNO.

Unidad Exterior: P_{TC} (kW): 4,823.

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total calef. (W)
Comedor restaurante (no fumadores)	4823

SISTEMA SPLIT 2.

Tipo Unidad Terminal: VRV

VERANO

Unidad Exterior: P_{TFG} (kW): 1,888

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total refriger. (W)	Pot. sens. refriger. (W)
Sala de espera y recepcion	1888	995

INVIERNO.

Unidad Exterior: P_{TC} (kW): 0,929.

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total calef. (W)
Sala de espera y recepcion	929

SISTEMA SPLIT 3 REFRI.

Tipo Unidad Terminal: VRV

VERANO

Unidad Exterior: P_{TFG} (kW): 0,979

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total refriger. (W)	Pot. sens. refriger. (W)
Sala de ordenadores	979	556

SISTEMA VRV CONDUCTES 3.

Tipo Unidad Terminal: VRV

VERANO

Unidad Exterior: P_{TFG} (kW): 4,078

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total refriger. (W)	Pot. sens. refriger. (W)
Sala de ordenadores	4078	1907

INVIERNO.

Unidad Exterior: P_{TC} (kW): 2,413.

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total calef. (W)
Sala de ordenadores	2413

SISTEMA SPLIT 5.

Tipo Unidad Terminal: VRV

VERANO

Unidad Exterior: P_{TFG} (kW): 1,593

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total refriger. (W)	Pot. sens. refriger. (W)
Sala de espera y recepcion	1593	1170

INVIERNO.

Unidad Exterior: P_{TC} (kW): 0,766.

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total calef. (W)
Sala de espera y recepcion	766

SISTEMA SPLIT 6.

Tipo Unidad Terminal: VRV

VERANO

Unidad Exterior: P_{TFG} (kW): 2,44

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total refriger. (W)	Pot. sens. refriger. (W)
Oficina	2440	1105

INVIERNO.

Unidad Exterior: P_{TC} (kW): 1,298.

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total calef. (W)
Oficina	1298

SISTEMA SPLIT 7.

Tipo Unidad Terminal: VRV

VERANO

Unidad Exterior: P_{TFG} (kW): 2,26

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total refriger. (W)	Pot. sens. refriger. (W)
Oficina	2260	982

INVIERNO.

Unidad Exterior: P_{TC} (kW): 1,088.

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total calef. (W)
Oficina	1088

SISTEMA VRV CONDUCTES 4.

Tipo Unidad Terminal: VRV

VERANO

Unidad Exterior: P_{TFG} (kW): 13,979

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total refriger. (W)	Pot. sens. refriger. (W)
Aula	13979	4464

INVIERNO.

Unidad Exterior: P_{TC} (kW): 6,068.

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total calef. (W)
Aula	6068

CÁLCULOS EQUIPOS PRODUCCIÓN FRÍO Y CALOR.

Fluido: Refrigerante				Verano (Refrigeración)		Invierno (Calefacción)	Caudal vent.
Sistema	Tipo UT	Unidad	Local	Pt (kW)	Ps (kW)	Pt (kW)	(m³/h)
VRV CONDUCTES 1	VRV	Exterior		9,72	3,186	4,05	450
		Interior	Aula	9,72	3,186	4,05	450
VRV CONDUCTES 2	VRV	Exterior		11,043	4,364	4,823	460,8
		Interior	Comedor restaurante (no fumadores)	11,043	4,364	4,823	460,8
SPLIT 2	VRV	Exterior		1,888	0,995	0,929	57,6
		Interior	Sala de espera y recepcion	1,888	0,995	0,929	57,6
SPLIT 3 REFRI	VRV	Exterior		0,979	0,556		28,8
		Interior	Sala de ordenadores	0,979	0,556		28,8
VRV CONDUCTES 3	VRV	Exterior		4,078	1,907	2,413	144
		Interior	Sala de ordenadores	4,079	1,907	2,413	144
SPLIT 5	VRV	Exterior		1,593	1,17	0,766	28,8
		Interior	Sala de espera y recepcion	1,593	1,17	0,766	28,8
SPLIT 6	VRV	Exterior		2,44	1,105	1,298	90
		Interior	Oficina	2,44	1,105	1,298	90
SPLIT 7	VRV	Exterior		2,26	0,982	1,088	90
		Interior	Oficina	2,26	0,982	1,088	90
VRV CONDUCTES 4	VRV	Exterior		13,979	4,464	6,068	675
		Interior	Aula	13,979	4,464	6,068	675

EQUIPOS ADOPTADOS FABRICANTES DE FRÍO Y CALOR.

Fluido: Refrigerante											
Sistema	Local	Unidad	Fabricante	Tipo	Serie	Modelo	Pot.Frig. Tot.(W)	Pot.Cal. (W)	EER	COP	Caudal (m³/h)
VRV CONDUCTES 1		Ext.(VRV)	DAIKIN			RXYXQ5P8	14000	16000	3.99	4.15	
	Aula	Interior		Pared (mural)	FTXG-LW/S	(2) FTXG50LW	5000	5800			678
VRV CONDUCTES 2		Ext.(VRV)	DAIKIN			RXYXQ5P8	14000	16000	3.99	4.15	
	Comedor restaurante (no fumadores)	Interior		Pared (mural)	FTXG-LW/S	FTXG50LW	5000	5800			678
		Interior		Pared (mural)	FTXG-LW/S	(2) FTXG35LW	3500	4000			660
SPLIT 2		Ext.(VRV)	DAIKIN			RXYXQ4P8	11200	12500	3.99	4.56	
	Sala de espera y recepcion	Interior		Pared (mural)	FTXG-LW/S	FTXG25LW	2500	3400			528
SPLIT 3 REFRI		Ext.(VRV)	DAIKIN			RXYXQ4P8	11200	12500	3.99	4.56	
	Sala de ordenadores	Interior		Pared (mural)	FTXG-LW/S	FTXG25LW	2500	3400			528
VRV CONDUCTES 3		Ext.(VRV)	DAIKIN			RXYXQ4P8	11200	12500	3.99	4.56	
	Sala de ordenadores	Interior		Pared (mural)	FTXG-LW/S	FTXG50LW	5000	5800			678
SPLIT 5		Ext.(VRV)	DAIKIN			RXYXQ4P8	11200	12500	3.99	4.56	
	Sala de espera y recepcion	Interior		Pared (mural)	FTXG-LW/S	FTXG25LW	2500	3400			528
SPLIT 6		Ext.(VRV)	DAIKIN			RXYXQ4P8	11200	12500	3.99	4.56	
	Oficina	Interior		Pared (mural)	FTXG-LW/S	FTXG25LW	2500	3400			528
SPLIT 7		Ext.(VRV)	DAIKIN			RXYXQ4P8	11200	12500	3.99	4.56	
	Oficina	Interior		Pared (mural)	FTXG-LW/S	FTXG25LW	2500	3400			528
VRV CONDUCTES 4		Ext.(VRV)	DAIKIN			RXYXQ6P8	15500	18000	3.42	3.94	
	Aula	Interior		Pared (mural)	FTXG-LW/S	(3) FTXG50LW	5000	5800			678

EQUIPOS PRIMARIOS ADOPTADOS FABRICANTES.

APÈNDIX 03

SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

1 CÀLCUL SUBMINISTRAMENT D’AIGUA

La instal·lació de fontaneria es dimensiona de manera que subministri aigua potable als aparells i equips en les següents condicions:

Pressió: la pressió mínima als punts de consum de 100 kPa. Pel que fa a la pressió màxima, aquesta no sobrepassarà els 500kPa en cap punt de consum.

Velocitat: la velocitat de càlcul estarà compresa entre 0,50 i 1,50m/s procurant no sobrepassar la velocitat d’1,50m/s en el interior de locals habitables.

Cabal: en el quadre següent es determinen els cabals instantanis per als aparells i equips, a més de la quantificació de cada un d’ells a les diferents dependències dels edificis 6 i 7.

EDIFICI 6					
Aparells instal·lats	Cabal instantani (l/s)	Nombre d’aparells a l’edifici			
		Lavabo i vestuaris homes	Lavabo i vestuari dones	Lavabo accessible	Magatzem
rentamans	0,10	2	2	1	1
inodor	0,10	1	1	1	0
urinaris	0,15	2	0	0	0
dutxes	0,20	2	2	0	0

EDIFICI 7					
Aparells instal·lats	Cabal instantani (l/s)	Nombre d’aparells a l’edifici			
		Lavabo homes	Lavabo dones	Lavabo accessible	Sala lactància
rentamans	0,10	2	2	1	1
inodor	0,10	2	2	1	0
urinaris	0,15	2	0	0	0

Així mateix, es garantirà el diàmetre mínim d’alimentació pels aparells, equips i cambres que fixa el DB HS-4. La xarxa de distribució d’aigua calenta tindrà els mateixos diàmetres que la d’aigua freda.

- Cabals de càlcul:

El dimensionat de la xarxa es fa a partir dels diferents trams, determinant per a cada un d’ells un cabal de càlcul obtingut a partir de l’aplicació d’un coeficient de simultaneïtat al cabal instal·lat. El cabal de recirculació d’ACS serà com a mínim el 10% del cabal simultani d’impulsió d’ACS de cada tram considerat.

- Cabal simultani de les dependències:

A partir del cabal instal·lat a cada dependència i aplicant el coeficient de simultaneïtat (k_v) en funció del nombre (n) d’aparells instal·lats s’obté el consum puntual de cada dependència, així com el de l’edifici. (Per a valors k_h inferiors a 0,2 es considera k_h ≥ 0,2)

$$K_h = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$$

n: nombre de punts de consum (n > 2)

Aigua freda:

- Lavabo i vestuari homes → 0,41 l/s,
- Lavabo i vestuari dones → 0,35 l/s
- Lavabo accessible → 0,20 l/s
- Magatzem → 0,10 l/s
- Edifici 6 → 1,06 l/s**

Aigua calenta (ACS):

- Lavabo i vestuari homes → 0,35 l/s,
- Lavabo i vestuari dones → 0,35 l/s
- Lavabo accessible → 0,10 l/s
- Edifici 6 → 0,80 l/s**

Cabal simultani de l’edifici 6:

En el nostre cas, el cabal simultani de l’edifici és el mateix que la suma del cabal simultani de les dependències, ja que no s’aplica un coeficient de simultaneïtat per l’edifici.

A continuació s’adjunta quadre de càlcul dels cabals de les diferents dependències:

CALCUL XARXA FONTANERIA EDIFICI 6																
XARXA AIGUA FREDA																
CANONADA POLIPROPILE																
Tramo	Número Aparatos Instalados	Consumo instalado (l/s)	Número Aparatos Simultáneos	Caudal (l/s)	Velocidad Teórica (m/s)	Sección Teórica (mm²)	Diámetro Teórico (mm)	Diámetro Nominal (mm)	Diámetro Interior (mm)	Velocidad Real (m/s)	Longitud (m)	Pérdida Tubería mca	Pérdida Accesorios (mca)	Pérdida Total (mca)	Pérdida Acumulada (mca)	Pérdida Acumulada (KPa)
LAVABO-VEST. HOMES	7	1,00	0,41	0,41	2,00	204,12	16,12	PP25	16,60	1,89	13,00	3,58	1,07	4,65	4,65	45,57
LAVABO-VEST.DONES	5	0,70	0,50	0,35	2,00	175,00	14,93	PP25	16,60	1,62	12,00	2,52	0,76	3,28	7,93	77,70
LAVABO ACCESSIBLE	2	0,20	1,00	0,20	2,00	100,00	11,28	PP20	13,20	1,46	3,00	0,70	0,21	0,91	8,84	86,67
MAGATZEM	1	0,1	1,00	0,10	2,00	50,00	7,98	PP20	13,20	0,73	2,00	0,14	0,04	0,18	9,02	88,44

CALCUL XARXA FONTANERIA EDIFICI 6																
XARXA AIGUA CALENTA																
CANONADA POLIPROPILE																
Tramo	Número Aparatos Instalados	Consumo instalado (l/s)	Número Aparatos Simultáneos	Caudal (l/s)	Velocidad Teórica (m/s)	Sección Teórica (mm²)	Diámetro Teórico (mm)	Diámetro Nominal (mm)	Diámetro Interior (mm)	Velocidad Real (m/s)	Longitud (m)	Pérdida Tubería mca	Pérdida Accesorios (mca)	Pérdida Total (mca)	Pérdida Acumulada (mca)	Pérdida Acumulada (KPa)
LAVABO-VEST. HOMES	4	0,60	0,58	0,35	2,00	173,21	14,85	PP25	16,60	1,60	13,00	2,68	0,81	3,49	3,49	34,19
LAVABO-VEST.DONES	4	0,60	0,58	0,35	2,00	173,21	14,85	PP25	16,60	1,60	12,00	2,48	0,74	3,22	6,71	65,75
LAVABO ACCESSIBLE	1	0,10	1,00	0,10	2,00	50,00	7,98	PP20	13,20	0,73	3,00	0,21	0,06	0,27	6,98	68,41

Cabal simultani de l’edifici 7:

A partir del cabal instal·lat a cada dependència i aplicant el coeficient de simultaneïtat (k_v) en funció del nombre (n) d’aparells instal·lats s’obté el consum puntual de cada dependència, així com el de l’edifici. (Per a valors k_h inferiors a 0,2 es considera k_h ≥ 0,2)

$$K_h = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$$

n: nombre de punts de consum (n > 2)

- Lavabo homes → 0,31 l/s,

- Lavabo dones → 0,23 l/s
- Lavabo accessible → 0,20 l/s
- Sala lactància → 0,10 l/s
- Edifici 7 → 0,84 l/s**

- Cabal simultani de l’edifici:

En el nostre cas, el cabal simultani de l’edifici és el mateix que la suma del cabal simultani de les dependències, ja que no s’aplica un coeficient de simultaneïtat per l’edifici.

A continuació s’adjunta quadre de càlcul dels cabals de les diferents dependències:

CALCUL XARXA FONTANERIA EDIFICI 7																
XARXA AIGUA FREDA																
CANONADA POLIPROPILÉ																
Tramo	Número Aparatos Instalados	Consumo (l/s)	Número Aparatos Simultáneos	Caudal (l/s)	Velocidad Teórica (m/s)	Sección Teórica (mm²)	Diámetro Teórico (mm)	Diámetro Nominal (mm)	Diámetro Interior (mm)	Velocidad Real (m/s)	Longitud (m)	Pérdida Tubería mca	Pérdida Accesorios (mca)	Pérdida Total (mca)	Pérdida Acumulada (mca)	Pérdida Acumulada (KPa)
LAVABO HOMES	6	0,70	0,45	0,31	2,00	156,52	14,12	PP25	16,60	1,45	8,00	1,38	0,41	1,80	1,80	17,62
LAVABO DONES	4	0,40	0,58	0,23	2,00	115,47	12,13	PP20	13,20	1,69	8,00	2,41	0,72	3,14	4,93	48,36
LAVABO ACCESSIBLE	2	0,20	1,00	0,20	2,00	100,00	11,28	PP20	13,20	1,46	4,00	0,94	0,28	1,22	6,15	60,31
SALA LACTÀNCIA	1	0,1	1,00	0,10	2,00	50,00	7,98	PP20	13,20	0,73	2,00	0,14	0,04	0,18	6,33	62,08

Pel tram de canonada comú als dos edificis s’aplica un coeficient de simultaneïtat:

$$K_E = \frac{19 + N}{10 \times (N + 1)} = \frac{20}{20} = 1,00$$

Cabal simultani total = 1,90 l/s

APÈNDIX 04

ENLLUMENAT

SILBERSONNE LED SYSTEMS, S.L.
www.silversunlighting.com
C/ Puerto de Somosierra 19, Nave 13
28935 Móstoles (Madrid) Spain

Operator DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.
Telephone +34 91 030 01 49
Fax
e-Mail info@silversunlighting.com

Les Cotxeres

Table of contents

Les Cotxeres	
Project Cover	1
Table of contents	2
SILVERSUN PLU232CC (60%) Pendant Light 120cm 32W 3000K-4000K	
Luminaire Data Sheet	5
SILVERSUN PLU540CC (60%) Pendant Light 150cm 40W 3000K-4000K	
Luminaire Data Sheet	6
SILVERSUN SLO15CCR Outdoor surface Lamp 15W 3000K-6000K	
Luminaire Data Sheet	7
SILVERSUN FX540NW2 Tri-proof Light 1500mm 40W 4000K	
Luminaire Data Sheet	8
Edifici 6 - SAE Operacions Control	
Summary	9
Luminaire parts list	10
Luminaires (coordinates list)	11
3D Rendering	13
False Color Rendering	14
Edifici 6 - Formació 2	
Summary	15
Luminaire parts list	16
Luminaires (coordinates list)	17
3D Rendering	19
False Color Rendering	20
Edifici 6 - Formació 1	
Summary	21
Luminaire parts list	22
Luminaires (coordinates list)	23
3D Rendering	25
False Color Rendering	26
Edifici 6 - Magatzem	
Summary	27
Luminaire parts list	28
Luminaires (coordinates list)	29
3D Rendering	30
False Color Rendering	31
Edifici 6 - Distribuïdor	
Summary	32
Luminaire parts list	33
Luminaires (coordinates list)	34
3D Rendering	35
False Color Rendering	36
Edifici 6 - Lavabo accessible	
Summary	37
Luminaire parts list	38
Luminaires (coordinates list)	39
3D Rendering	40
False Color Rendering	41
Edifici 6 - Lavabo dones	
Summary	42
Luminaire parts list	43
Luminaires (coordinates list)	44
3D Rendering	45
False Color Rendering	46
Edifici 6 - Vestuari i dutxa dones	

Contact:
N° order:
Company:
N° customer:

Date: 15.03.2024
Operator: DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.

Table of contents

Summary	47
Luminaire parts list	48
Luminaires (coordinates list)	49
3D Rendering	50
False Color Rendering	51
Edifici 6 - Lavabo homes	
Summary	52
Luminaire parts list	53
Luminaires (coordinates list)	54
3D Rendering	55
False Color Rendering	56
Edifici 6 - Vestuari i dutxa homes	
Summary	57
Luminaire parts list	58
Luminaires (coordinates list)	59
3D Rendering	60
False Color Rendering	61
Edifici 6 - Rack comunicacions	
Summary	62
Luminaire parts list	63
Luminaires (coordinates list)	64
3D Rendering	65
False Color Rendering	66
Edifici 7 - Sala de Conductors - Menjador	
Summary	67
Luminaire parts list	68
Luminaires (coordinates list)	69
3D Rendering	70
False Color Rendering	71
Edifici 7 - Toma y deje	
Summary	72
Luminaire parts list	73
Luminaires (coordinates list)	74
3D Rendering	75
False Color Rendering	76
Edifici 7 - Liquidació	
Summary	77
Luminaire parts list	78
Luminaires (coordinates list)	79
3D Rendering	80
False Color Rendering	81
Edifici 7 - Distribuidor	
Summary	82
Luminaire parts list	83
Luminaires (coordinates list)	84
3D Rendering	85
False Color Rendering	86
Edifici 7 - Lavabo accessible	
Summary	87
Luminaire parts list	88
Luminaires (coordinates list)	89
3D Rendering	90
False Color Rendering	91
Edifici 7 - Lavabo homes	

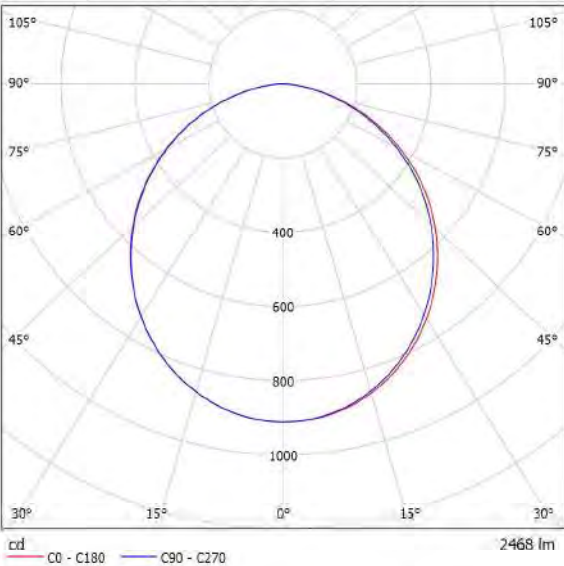
Table of contents

Summary	92
Luminaire parts list	93
Luminaires (coordinates list)	94
3D Rendering	95
False Color Rendering	96
Edifici 7 - Lavabo dones	
Summary	97
Luminaire parts list	98
Luminaires (coordinates list)	99
3D Rendering	100
False Color Rendering	101
Edifici 7 - Sala Lactància	
Summary	102
Luminaire parts list	103
Luminaires (coordinates list)	104
3D Rendering	105
False Color Rendering	106

SILVERSUN PLU232CC (60%) Pendant Light 120cm 32W 3000K-4000K / Luminaire Data Sheet

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.

Luminous emittance 1:



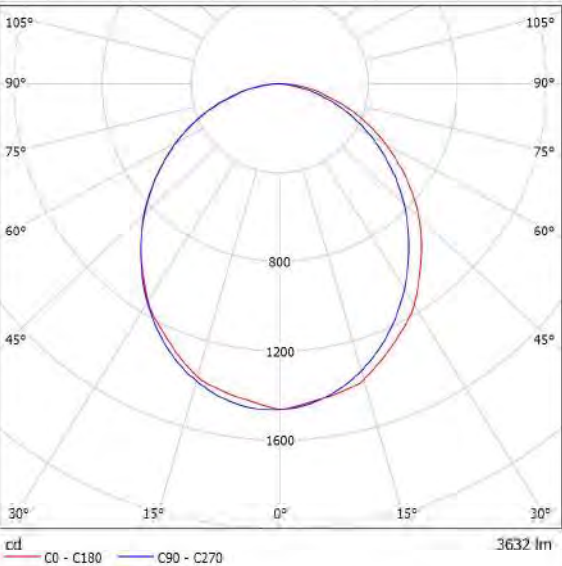
Luminaire classification according to CIE: 100
CIE flux code: 48 80 96 100 100

Due to missing symmetry properties, no UGR table can be displayed for this luminaire.

SILVERSUN PLU540CC (60%) Pendant Light 150cm 40W 3000K-4000K / Luminaire Data Sheet

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.

Luminous emittance 1:



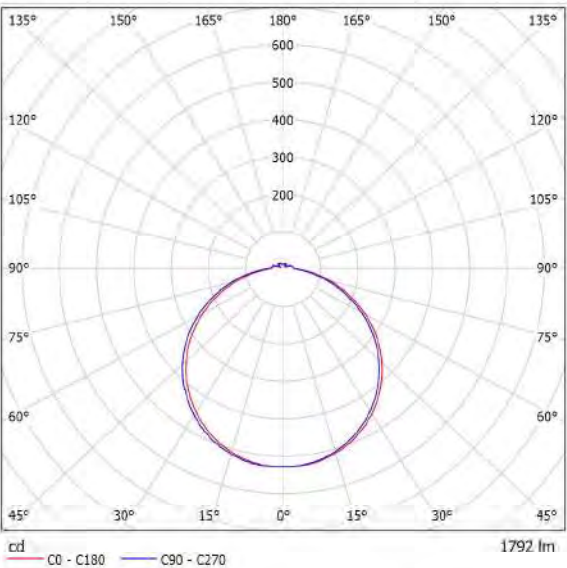
Luminaire classification according to CIE: 100
CIE flux code: 51 81 96 100 100

Due to missing symmetry properties, no UGR table can be displayed for this luminaire.

SILVERSUN SLO15CCR Outdoor surface Lamp 15W 3000K-6000K / Luminaire Data Sheet

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.

Luminous emittance 1:



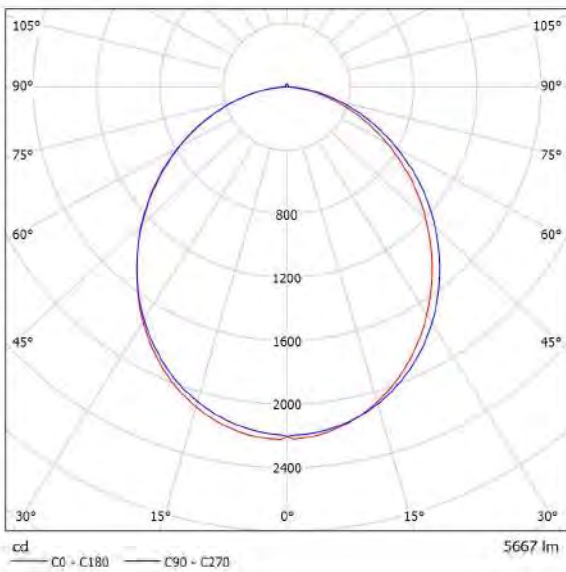
Luminaire classification according to CIE: 93
CIE flux code: 44 75 93 93 100

Due to missing symmetry properties, no UGR table can be displayed for this luminaire.

SILVERSUN FX540NW2 Tri-proof Light 1500mm 40W 4000K / Luminaire Data Sheet

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.

Luminous emittance 1:



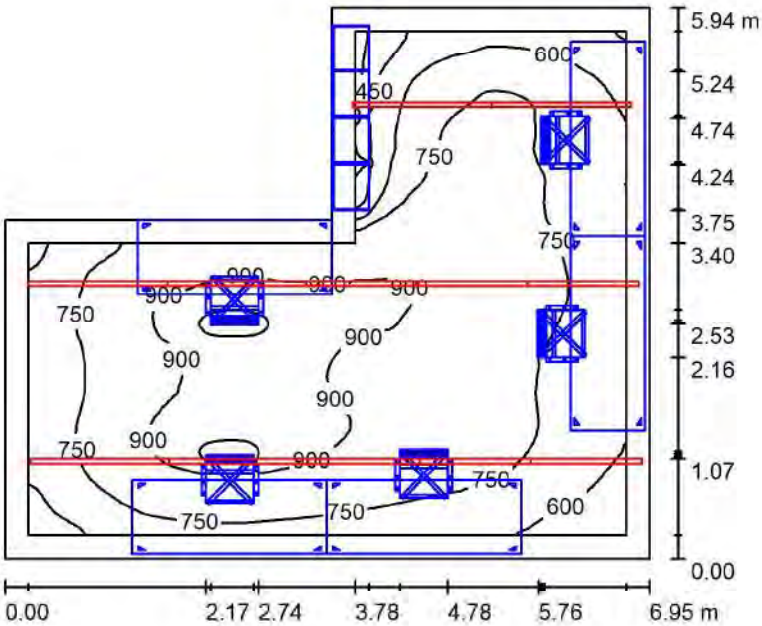
Luminaire classification according to CIE: 99
CIE flux code: 50 81 96 99 100

Due to missing symmetry properties, no UGR table can be displayed for this luminaire.

SILBERSONNE LED SYSTEMS, S.L.
www.silversunlighting.com
C/ Puerto de Somosierra 19, Nave 13
28935 Móstoles (Madrid) Spain

Operator DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.
Telephone +34 91 030 01 49
Fax
e-Mail info@silversunlighting.com

Edifici 6 - SAE Operacions Control / Summary



Height of Room: 2.700 m, Mounting Height: 2.700 m, Light loss factor: 0.90

Values in Lux, Scale 1:77

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	$u0$
Workplane	/	767	220	959	0.287
Floor	20	416	23	742	0.056
Ceiling	70	114	51	257	0.443
Walls (6)	50	290	4.19	1723	/

Workplane:
Height: 0.850 m
Grid: 128 x 128 Points
Boundary Zone: 0.250 m

Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	6	SILVERSUN PLU232CC (60%) Pendant Light 120cm 32W 3000K-4000K (1.000)	2468	2468	20.1
2	6	SILVERSUN PLU540CC (60%) Pendant Light 150cm 40W 3000K-4000K (1.000)	3632	3632	30.3
Total:			36599	36599	302.6

Specific connected load: $9.11 \text{ W/m}^2 = 1.19 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Ground area: 33.22 m^2)

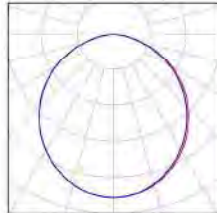
SILBERSONNE LED SYSTEMS, S.L.
www.silversunlighting.com
C/ Puerto de Somosierra 19, Nave 13
28935 Móstoles (Madrid) Spain

Operator DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.
Telephone +34 91 030 01 49
Fax
e-Mail info@silversunlighting.com

Edifici 6 - SAE Operacions Control / Luminaire parts list

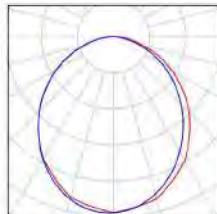
6 Pieces SILVERSUN PLU232CC (60%) Pendant Light
120cm 32W 3000K-4000K
Article No.: PLU232CC (60%)
Luminous flux (Luminaire): 2468 lm
Luminous flux (Lamps): 2468 lm
Luminaire Wattage: 20.1 W
Luminaire classification according to CIE: 100
CIE flux code: 48 80 96 100 100
Fitting: 1 x User defined (Correction Factor 1.000).

See our luminaire
catalog for an image of
the luminaire.



6 Pieces SILVERSUN PLU540CC (60%) Pendant Light
150cm 40W 3000K-4000K
Article No.: PLU540CC (60%)
Luminous flux (Luminaire): 3632 lm
Luminous flux (Lamps): 3632 lm
Luminaire Wattage: 30.3 W
Luminaire classification according to CIE: 100
CIE flux code: 51 81 96 100 100
Fitting: 1 x User defined (Correction Factor 1.000).

See our luminaire
catalog for an image of
the luminaire.

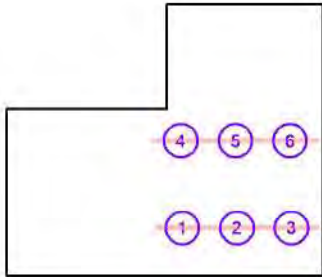


SILBERSONNE LED SYSTEMS, S.L.
www.silversunlighting.com
C/ Puerto de Somosierra 19, Nave 13
28935 Móstoles (Madrid) Spain

Operator DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.
Telephone +34 91 030 01 49
Fax
e-Mail info@silversunlighting.com

Edifici 6 - SAE Operacions Control / Luminaires (coordinates list)

SILVERSUN PLU232CC (60%) Pendant Light 120cm 32W 3000K-4000K
2468 lm, 20.1 W, 1 x 1 x User defined (Correction Factor 1.000).



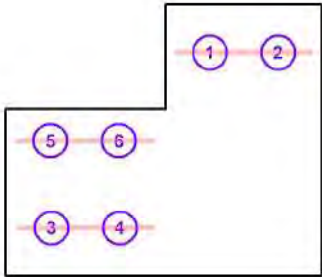
No.	Position [m]			Rotation [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	25.851	24.104	2.700	0.0	0.0	0.0
2	27.051	24.104	2.700	0.0	0.0	0.0
3	28.251	24.104	2.700	0.0	0.0	0.0
4	25.819	26.017	2.700	0.0	0.0	0.0
5	27.019	26.017	2.700	0.0	0.0	0.0
6	28.219	26.017	2.700	0.0	0.0	0.0

SILBERSONNE LED SYSTEMS, S.L.
www.silversunlighting.com
C/ Puerto de Somosierra 19, Nave 13
28935 Móstoles (Madrid) Spain

Operator DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.
Telephone +34 91 030 01 49
Fax
e-Mail info@silversunlighting.com

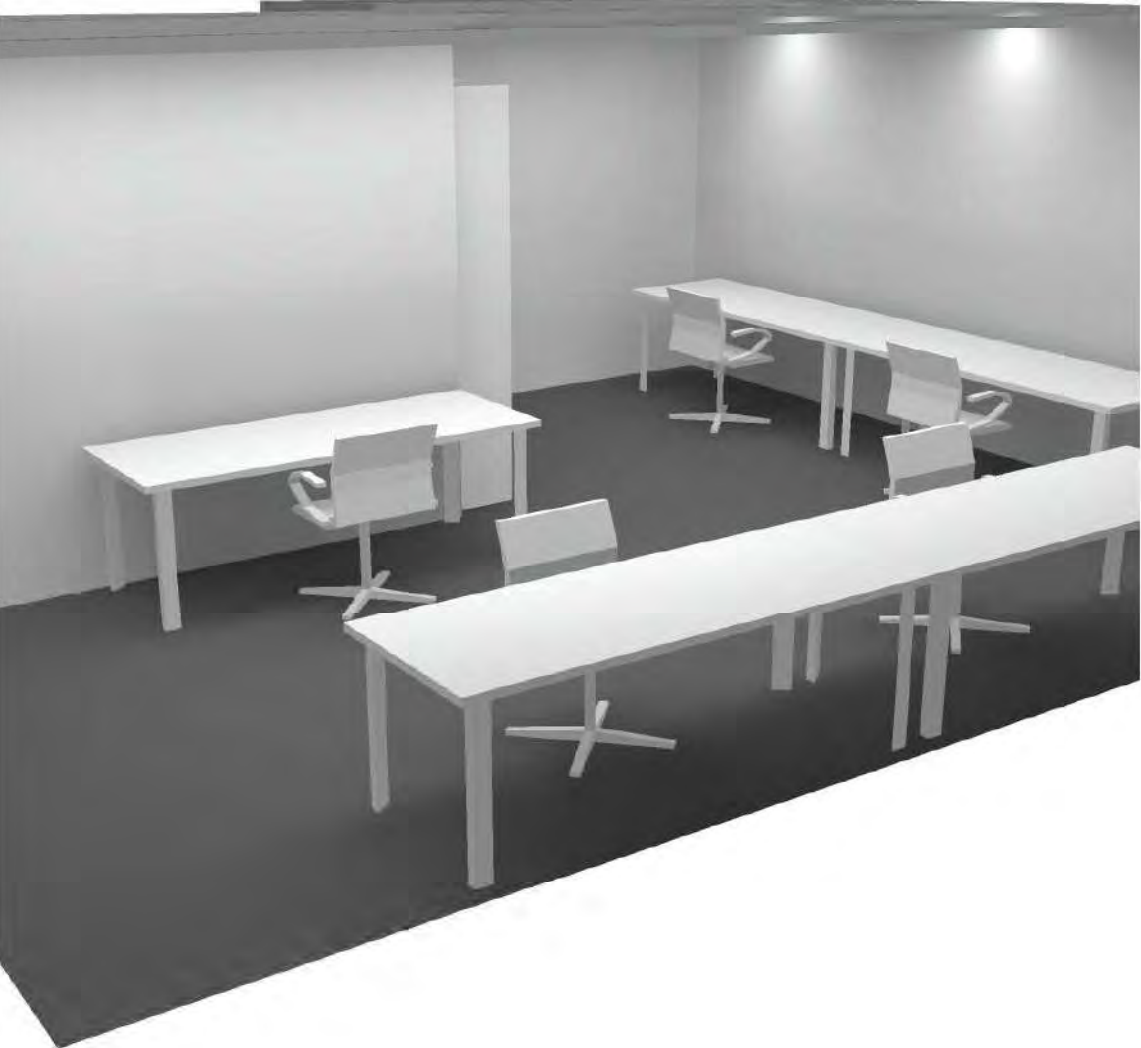
Edifici 6 - SAE Operacions Control / Luminaires (coordinates list)

SILVERSUN PLU540CC (60%) Pendant Light 150cm 40W 3000K-4000K
3632 lm, 30.3 W, 1 x 1 x User defined (Correction Factor 1.000).

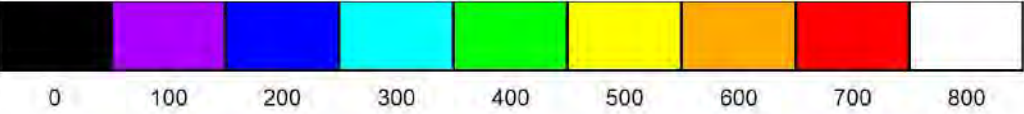
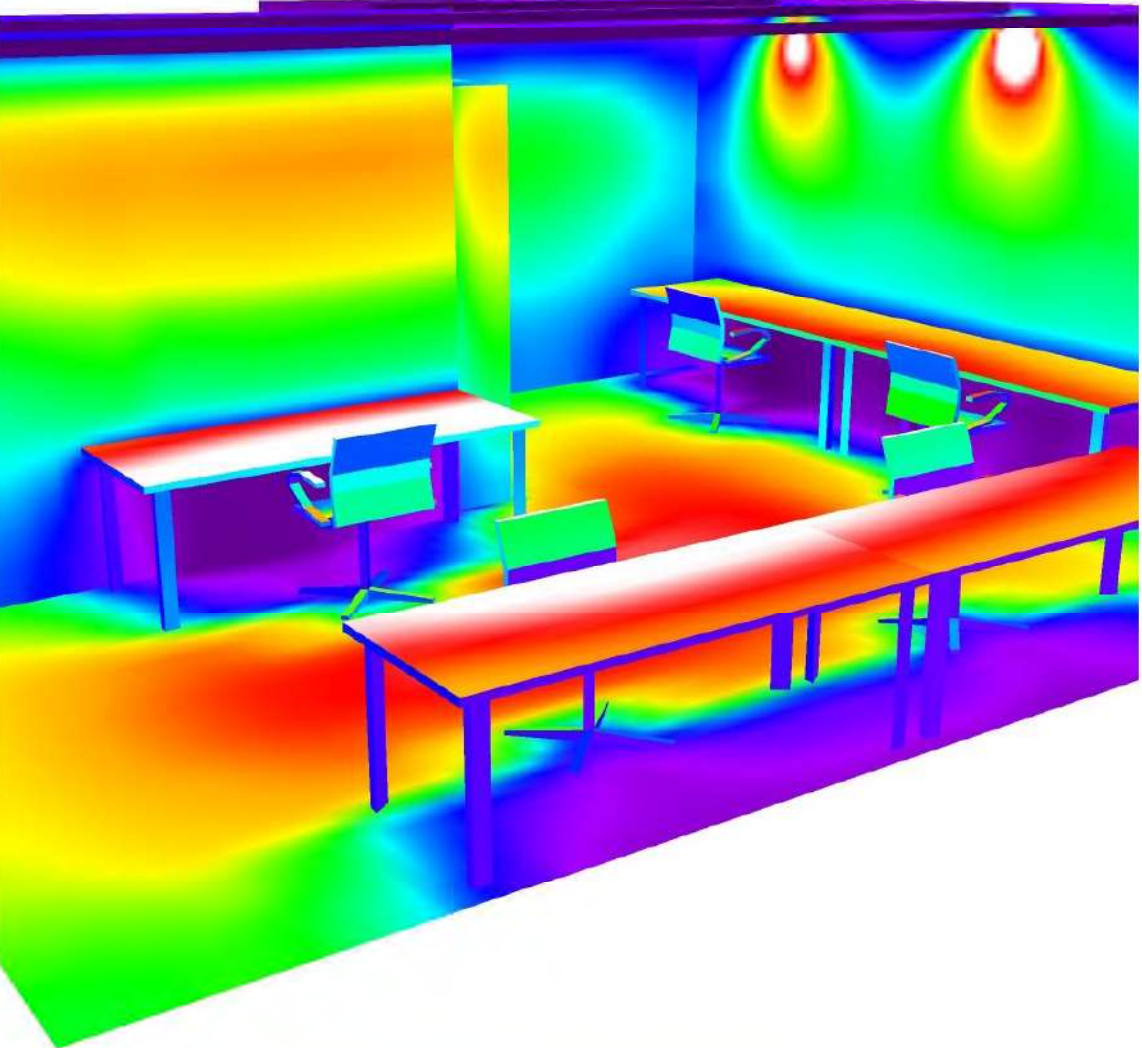


No.	Position [m]			Rotation [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	26.480	27.944	2.700	0.0	0.0	0.0
2	27.980	27.944	2.700	0.0	0.0	0.0
3	23.001	24.104	2.700	0.0	0.0	0.0
4	24.501	24.104	2.700	0.0	0.0	0.0
5	22.978	26.017	2.700	0.0	0.0	0.0
6	24.478	26.017	2.700	0.0	0.0	0.0

Edifici 6 - SAE Operacions Control / 3D Rendering



Edifici 6 - SAE Operacions Control / False Color Rendering

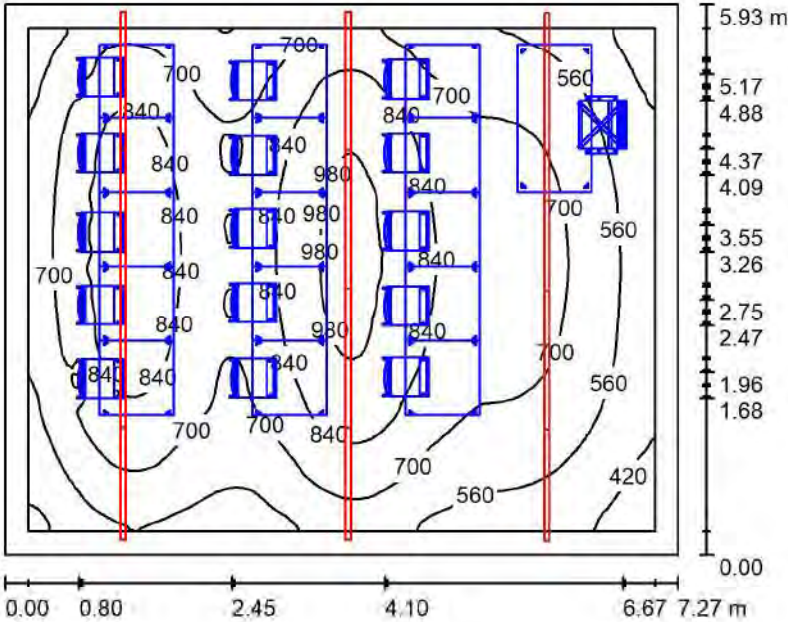


lx

SILBERSONNE LED SYSTEMS, S.L.
www.silversunlighting.com
C/ Puerto de Somosierra 19, Nave 13
28935 Móstoles (Madrid) Spain

Operator DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.
Telephone +34 91 030 01 49
Fax
e-Mail info@silversunlighting.com

Edifici 6 - Formació 2 / Summary



Height of Room: 3.000 m, Light loss factor: 0.90

Values in Lux, Scale 1:77

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	$u0$
Workplane	/	719	336	1027	0.467
Floor	20	342	53	591	0.154
Ceiling	70	95	70	231	0.741
Walls (4)	50	295	81	2154	/

Workplane:
Height: 0.850 m
Grid: 128 x 128 Points
Boundary Zone: 0.250 m

Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	3	SILVERSUN PLU232CC (60%) Pendant Light 120cm 32W 3000K-4000K (1.000)	2468	2468	20.1
2	9	SILVERSUN PLU540CC (60%) Pendant Light 150cm 40W 3000K-4000K (1.000)	3632	3632	30.3
Total:			40090	40090	333.2

Specific connected load: 7.73 W/m² = 1.07 W/m²/100 lx (Ground area: 43.12 m²)

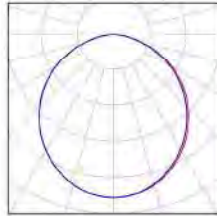
SILBERSONNE LED SYSTEMS, S.L.
www.silversunlighting.com
C/ Puerto de Somosierra 19, Nave 13
28935 Móstoles (Madrid) Spain

Operator DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.
Telephone +34 91 030 01 49
Fax
e-Mail info@silversunlighting.com

Edifici 6 - Formació 2 / Luminaire parts list

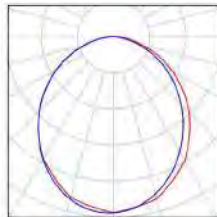
3 Pieces SILVERSUN PLU232CC (60%) Pendant Light
120cm 32W 3000K-4000K
Article No.: PLU232CC (60%)
Luminous flux (Luminaire): 2468 lm
Luminous flux (Lamps): 2468 lm
Luminaire Wattage: 20.1 W
Luminaire classification according to CIE: 100
CIE flux code: 48 80 96 100 100
Fitting: 1 x User defined (Correction Factor 1.000).

See our luminaire
catalog for an image of
the luminaire.



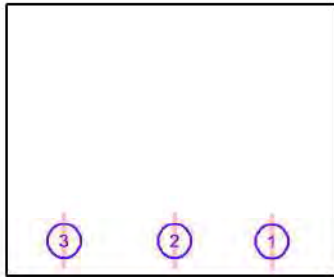
9 Pieces SILVERSUN PLU540CC (60%) Pendant Light
150cm 40W 3000K-4000K
Article No.: PLU540CC (60%)
Luminous flux (Luminaire): 3632 lm
Luminous flux (Lamps): 3632 lm
Luminaire Wattage: 30.3 W
Luminaire classification according to CIE: 100
CIE flux code: 51 81 96 100 100
Fitting: 1 x User defined (Correction Factor 1.000).

See our luminaire
catalog for an image of
the luminaire.



Edifici 6 - Formació 2 / Luminaires (coordinates list)

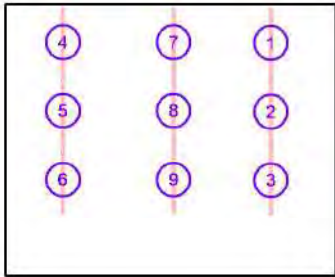
SILVERSUN PLU232CC (60%) Pendant Light 120cm 32W 3000K-4000K
2468 lm, 20.1 W, 1 x 1 x User defined (Correction Factor 1.000).



No.	Position [m]			Rotation [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	20.488	23.801	3.000	0.0	0.0	90.0
2	18.347	23.820	2.550	0.0	0.0	90.0
3	15.914	23.819	2.550	0.0	0.0	90.0

Edifici 6 - Formació 2 / Luminaires (coordinates list)

SILVERSUN PLU540CC (60%) Pendant Light 150cm 40W 3000K-4000K
3632 lm, 30.3 W, 1 x 1 x User defined (Correction Factor 1.000).

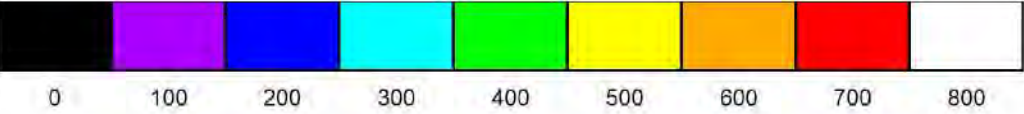
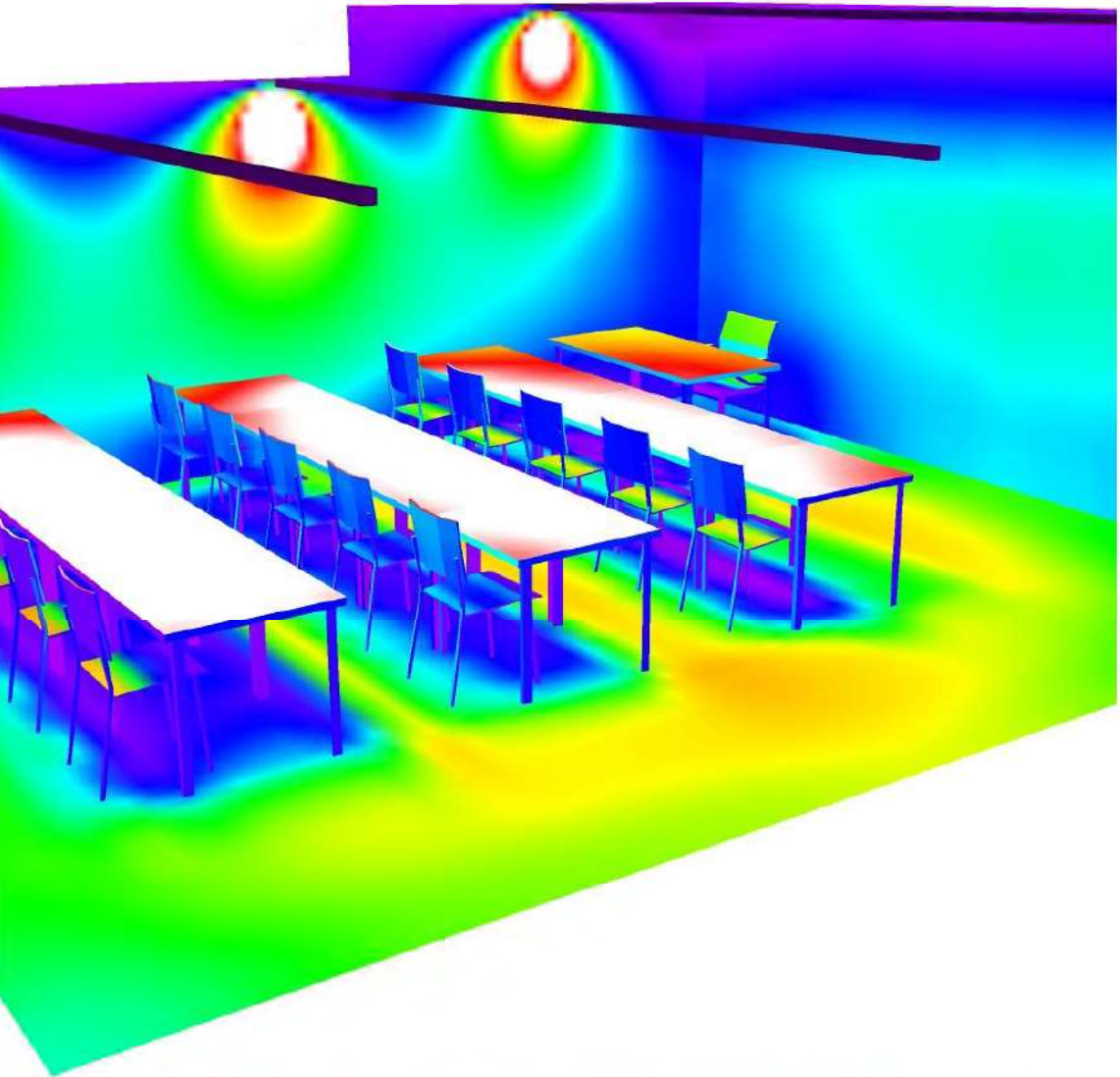


No.	Position [m]			Rotation [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	20.488	28.151	3.000	0.0	0.0	-90.0
2	20.488	26.651	3.000	0.0	0.0	-90.0
3	20.488	25.151	3.000	0.0	0.0	-90.0
4	15.914	28.168	2.550	0.0	0.0	-90.0
5	15.914	26.668	2.550	0.0	0.0	-90.0
6	15.914	25.168	2.550	0.0	0.0	-90.0
7	18.347	28.168	2.550	0.0	0.0	-90.0
8	18.347	26.668	2.550	0.0	0.0	-90.0
9	18.347	25.168	2.550	0.0	0.0	-90.0

Edifici 6 - Formació 2 / 3D Rendering

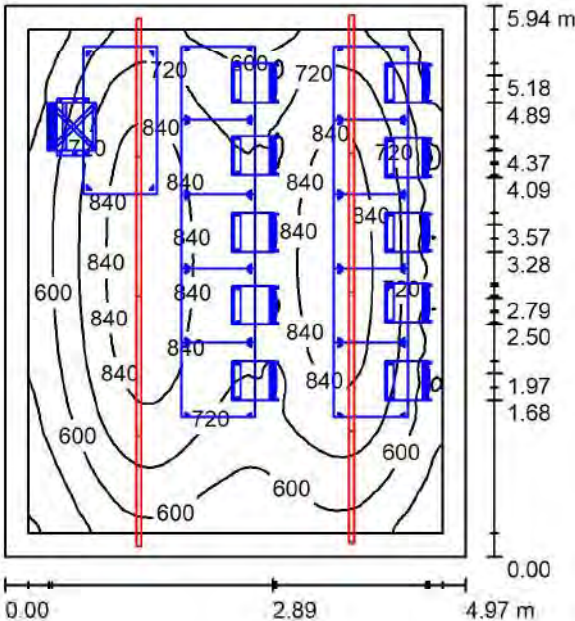


Edifici 6 - Formació 2 / False Color Rendering



lx

Edifici 6 - Formació 1 / Summary



Height of Room: 2.550 m, Mounting Height: 2.550 m, Light loss factor: 0.90

Values in Lux, Scale 1:77

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	$u0$
Workplane	/	702	348	926	0.496
Floor	20	315	35	616	0.112
Ceiling	70	95	63	251	0.664
Walls (4)	50	280	78	1750	/

Workplane:
Height: 0.850 m
Grid: 128 x 128 Points
Boundary Zone: 0.250 m

Luminaire Parts List

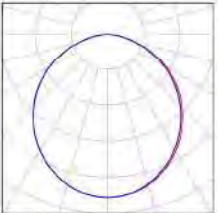
No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	2	SILBERSUN PLU232CC (60%) Pendant Light 120cm 32W 3000K-4000K (1.000)	2468	2468	20.1
2	6	SILBERSUN PLU540CC (60%) Pendant Light 150cm 40W 3000K-4000K (1.000)	3632	3632	30.3
Total:			26727	26727	222.2

Specific connected load: 7.53 W/m² = 1.07 W/m²/100 lx (Ground area: 29.51 m²)

Edifici 6 - Formació 1 / Luminaire parts list

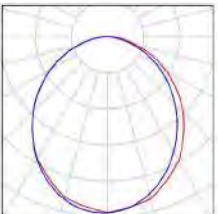
2 Pieces SILBERSUN PLU232CC (60%) Pendant Light
120cm 32W 3000K-4000K
Article No.: PLU232CC (60%)
Luminous flux (Luminaire): 2468 lm
Luminous flux (Lamps): 2468 lm
Luminaire Wattage: 20.1 W
Luminaire classification according to CIE: 100
CIE flux code: 48 80 96 100 100
Fitting: 1 x User defined (Correction Factor 1.000).

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.



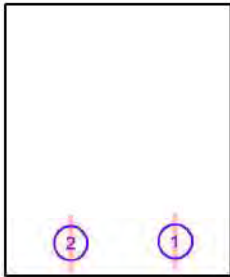
6 Pieces SILBERSUN PLU540CC (60%) Pendant Light
150cm 40W 3000K-4000K
Article No.: PLU540CC (60%)
Luminous flux (Luminaire): 3632 lm
Luminous flux (Lamps): 3632 lm
Luminaire Wattage: 30.3 W
Luminaire classification according to CIE: 100
CIE flux code: 51 81 96 100 100
Fitting: 1 x User defined (Correction Factor 1.000).

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.



Edifici 6 - Formació 1 / Luminaires (coordinates list)

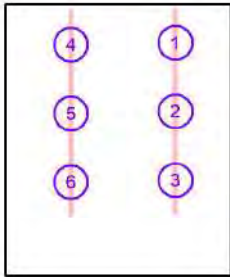
SILVERSUN PLU232CC (60%) Pendant Light 120cm 32W 3000K-4000K
2468 lm, 20.1 W, 1 x 1 x User defined (Correction Factor 1.000).



No.	Position [m]			Rotation [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	13.310	23.806	2.550	0.0	0.0	90.0
2	11.017	23.765	2.550	0.0	0.0	90.0

Edifici 6 - Formació 1 / Luminaires (coordinates list)

SILVERSUN PLU540CC (60%) Pendant Light 150cm 40W 3000K-4000K
3632 lm, 30.3 W, 1 x 1 x User defined (Correction Factor 1.000).

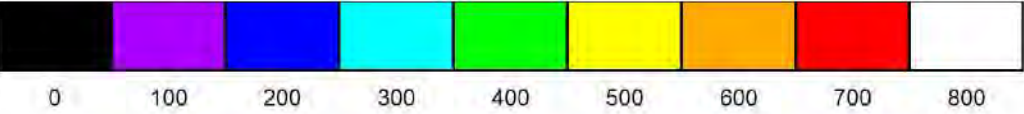
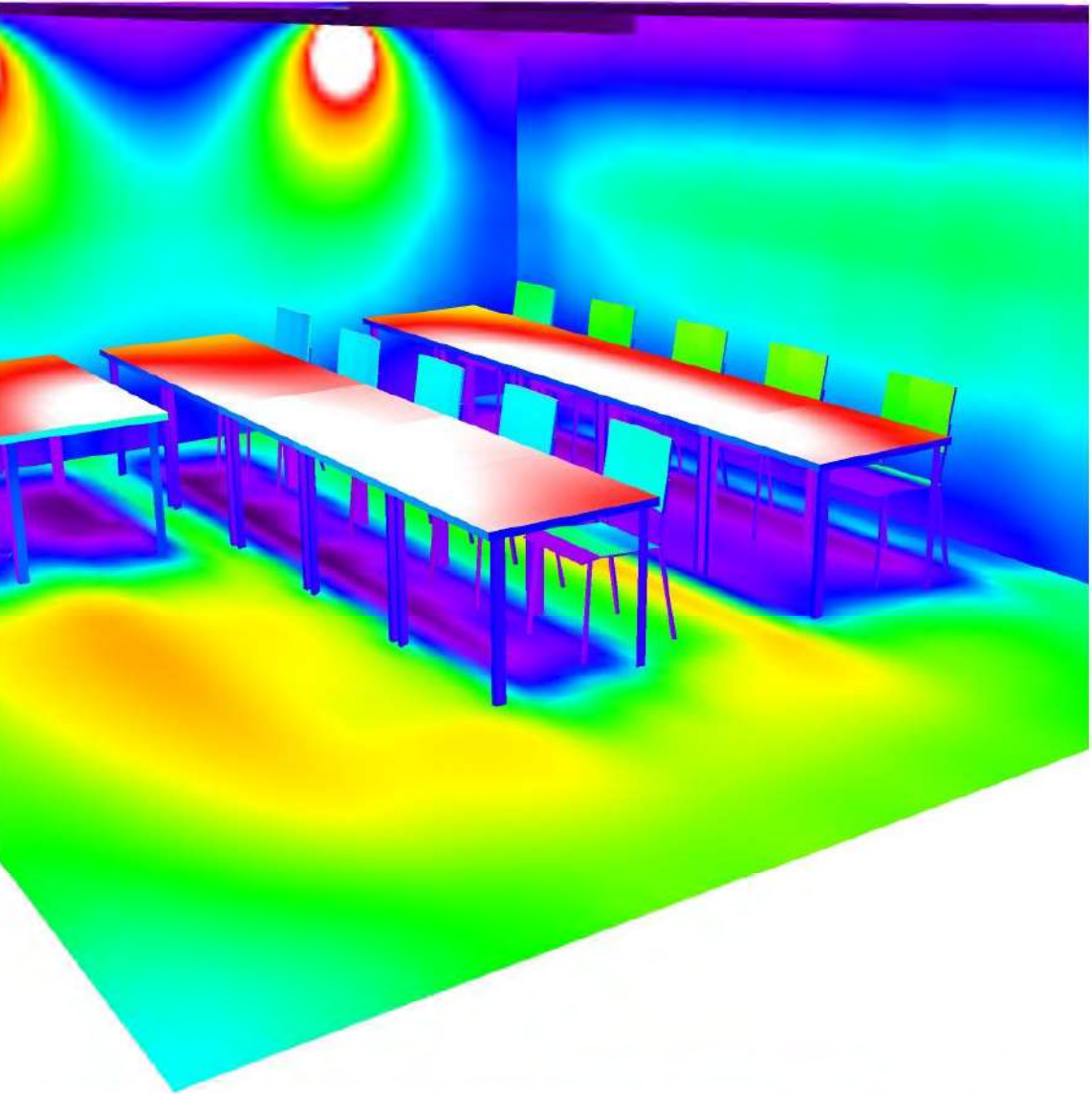


No.	Position [m]			Rotation [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	13.310	28.155	2.550	0.0	0.0	-90.0
2	13.310	26.655	2.550	0.0	0.0	-90.0
3	13.310	25.155	2.550	0.0	0.0	-90.0
4	11.017	28.114	2.550	0.0	0.0	-90.0
5	11.017	26.614	2.550	0.0	0.0	-90.0
6	11.017	25.114	2.550	0.0	0.0	-90.0

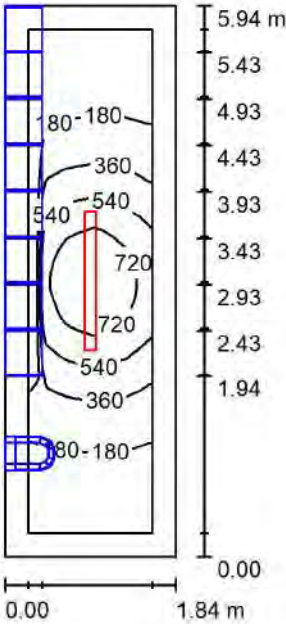
Edifici 6 - Formació 1 / 3D Rendering



Edifici 6 - Formació 1 / False Color Rendering



Edifici 6 - Magatzem / Summary



Height of Room: 2.330 m, Mounting Height: 2.330 m, Light loss factor: 0.90

Values in Lux, Scale 1:77

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	$u0$
Workplane	/	341	21	873	0.063
Floor	20	183	7.21	414	0.039
Ceiling	70	76	25	477	0.325
Walls (4)	50	97	4.16	572	/

Workplane:
Height: 0.850 m
Grid: 128 x 64 Points
Boundary Zone: 0.250 m

Luminaire Parts List

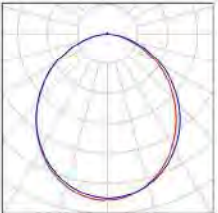
No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	1	SILVERSUN FX540NW2 Tri-proof Light 1500mm 40W 4000K (1.000)	5667	5667	38.1
Total:			5667	5667	38.1

Specific connected load: 3.48 W/m² = 1.02 W/m²/100 lx (Ground area: 10.95 m²)

Edifici 6 - Magatzem / Luminaire parts list

1 Pieces SILVERSUN FX540NW2 Tri-proof Light 1500mm 40W 4000K
Article No.: FX540NW2
Luminous flux (Luminaire): 5667 lm
Luminous flux (Lamps): 5667 lm
Luminaire Wattage: 38.1 W
Luminaire classification according to CIE: 99
CIE flux code: 50 81 96 99 100
Fitting: 1 x User defined (Correction Factor 1.000).

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.





SILBERSONNE LED SYSTEMS, S.L.
www.silversunlighting.com
C/ Puerto de Somosierra 19, Nave 13
28935 Móstoles (Madrid) Spain

Operator DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.
Telephone +34 91 030 01 49
Fax
e-Mail info@silversunlighting.com

Edifici 6 - Magatzem / Luminaires (coordinates list)

SILVERSUN FX540NW2 Tri-proof Light 1500mm 40W 4000K
5667 lm. 38.1 W. 1 x 1 x User defined (Correction Factor 1.000).



No.	Position [m]			Rotation [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	8.550	26.027	2.330	0.0	0.0	90.0



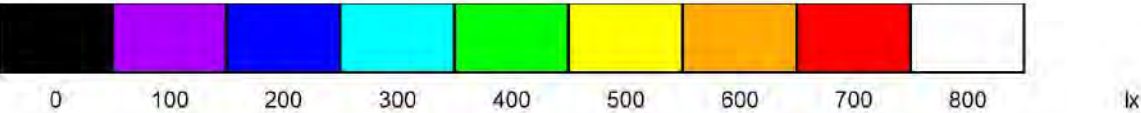
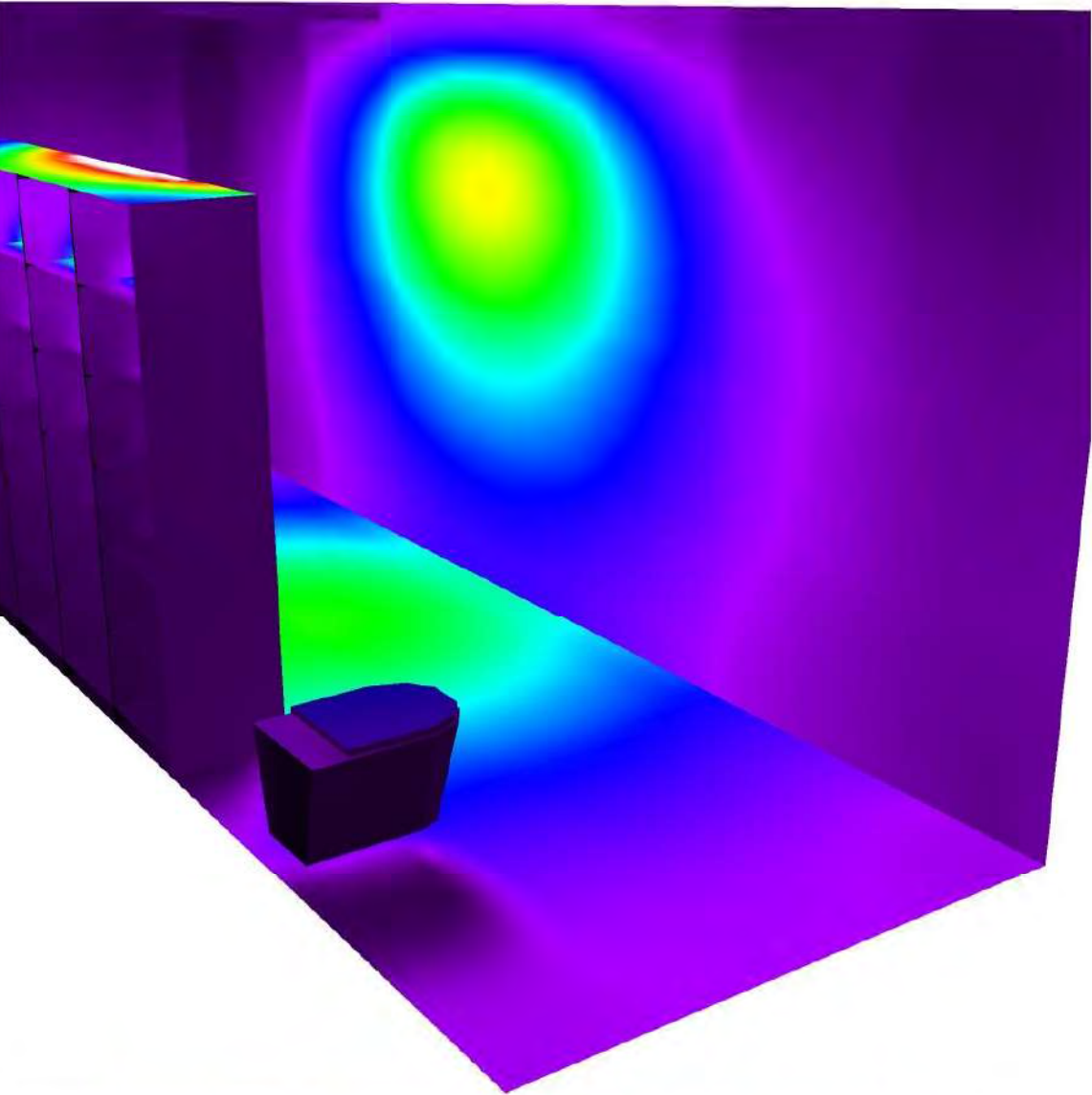
SILBERSONNE LED SYSTEMS, S.L.
www.silversunlighting.com
C/ Puerto de Somosierra 19, Nave 13
28935 Móstoles (Madrid) Spain

Operator DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.
Telephone +34 91 030 01 49
Fax
e-Mail info@silversunlighting.com

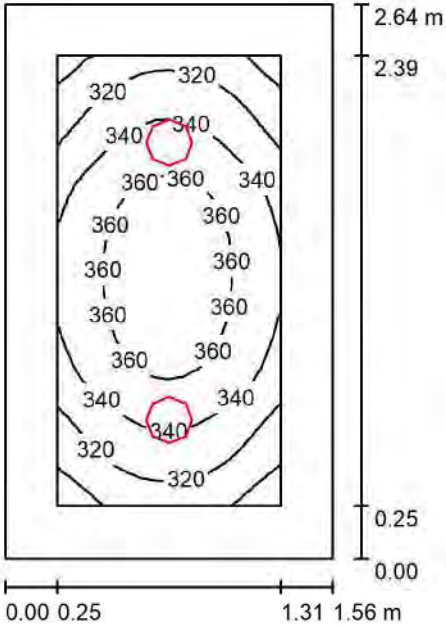
Edifici 6 - Magatzem / 3D Rendering



Edifici 6 - Magatzem / False Color Rendering



Edifici 6 - Distribuidor / Summary



Height of Room: 2.600 m, Mounting Height: 2.600 m, Light loss factor: 0.90

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	$u0$
Workplane	/	340	286	372	0.840
Floor	20	196	160	223	0.815
Ceiling	70	165	96	2105	0.581
Walls (4)	50	216	88	506	/

Workplane:
Height: 0.850 m
Grid: 16 x 32 Points
Boundary Zone: 0.250 m

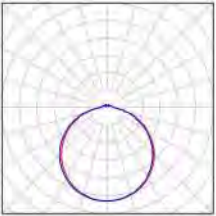
Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	2	SILVERSON SLO15CCR Outdoor surface Lamp 15W 3000K-6000K (1.000)	1792	1792	15.5
Total:			3585	3585	30.9

Specific connected load: 7.49 W/m² = 2.20 W/m²/100 lx (Ground area: 4.13 m²)

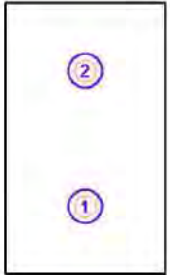
Edifici 6 - Distribuidor / Luminaire parts list

2 Pieces SILVERSUN SLO15CCR Outdoor surface Lamp See our luminaire
15W 3000K-6000K catalog for an image of
Article No.: SLO15CCR the luminaire.
Luminous flux (Luminaire): 1792 lm
Luminous flux (Lamps): 1792 lm
Luminaire Wattage: 15.5 W
Luminaire classification according to CIE: 93
CIE flux code: 44 75 93 93 100
Fitting: 1 x User defined (Correction Factor
1.000).



Edifici 6 - Distribuidor / Luminaires (coordinates list)

SILVERSUN SLO15CCR Outdoor surface Lamp 15W 3000K-6000K
1792 lm. 15.5 W. 1 x 1 x User defined (Correction Factor 1.000).



No.	Position [m]			Rotation [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	4.854	23.717	2.600	0.0	0.0	180.0
2	4.854	25.037	2.600	0.0	0.0	180.0



15.03.2024

Operator DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.
Telephone +34 91 030 01 49
Fax
e-Mail info@silversunlighting.com

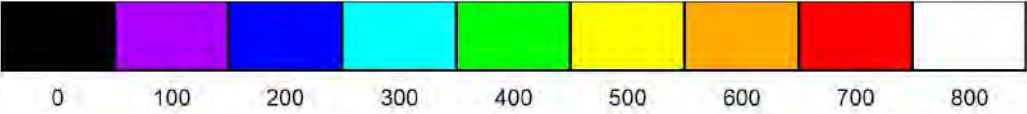
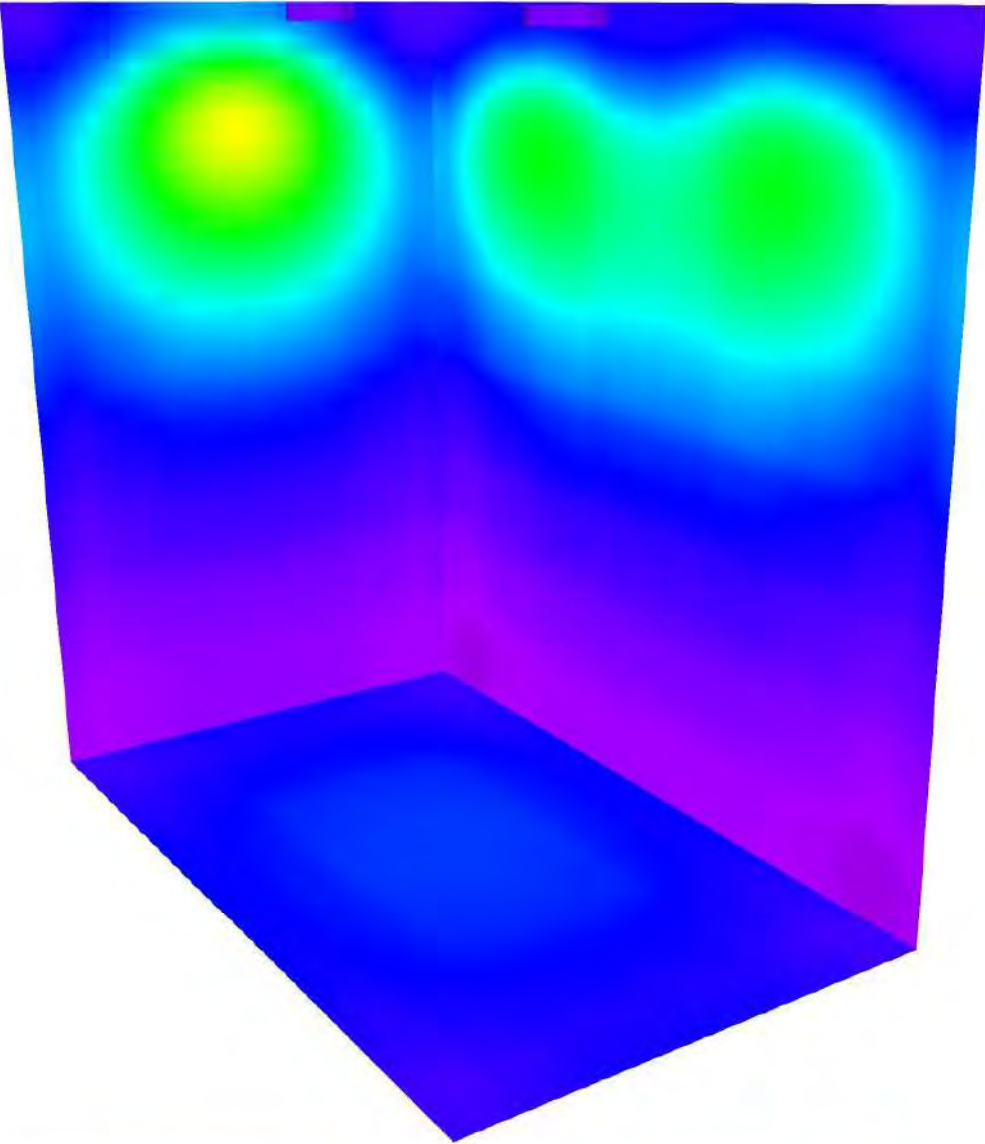
Edifici 6 - Distribuidor / 3D Rendering



15.03.2024

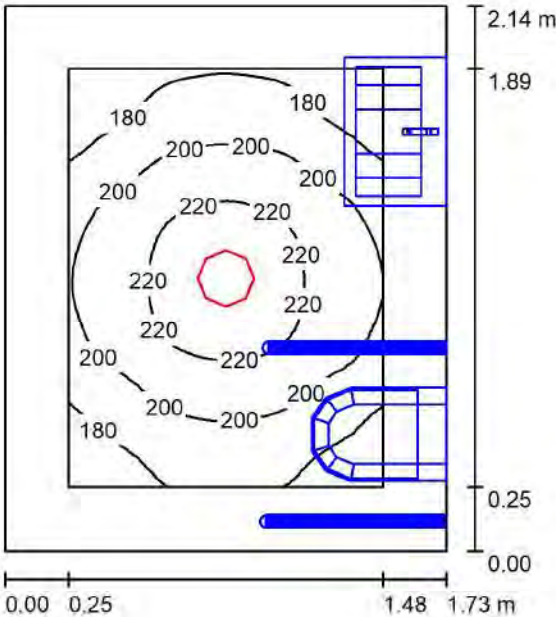
Operator DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.
Telephone +34 91 030 01 49
Fax
e-Mail info@silversunlighting.com

Edifici 6 - Distribuidor / False Color Rendering



lx

Edifici 6 - Lavabo accessible / Summary



Height of Room: 2.600 m, Mounting Height: 2.600 m, Light loss factor: 0.90

Values in Lux, Scale 1:28

Surface	ρ [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	u0
Workplane	/	200	160	230	0.803
Floor	20	94	18	120	0.187
Ceiling	70	88	40	2246	0.453
Walls (4)	50	111	10	268	/

Workplane:
Height: 0.850 m
Grid: 32 x 32 Points
Boundary Zone: 0.250 m

Luminaire Parts List

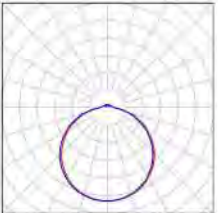
No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	1	SILVERSUN SLO15CCR Outdoor surface Lamp 15W 3000K-6000K (1.000)	1792	1792	15.5
Total:			1792	1792	15.5

Specific connected load: 4.17 W/m² = 2.09 W/m²/100 lx (Ground area: 3.71 m²)

Edifici 6 - Lavabo accessible / Luminaire parts list

1 Pieces SILVERSUN SLO15CCR Outdoor surface Lamp
15W 3000K-6000K
Article No.: SLO15CCR
Luminous flux (Luminaire): 1792 lm
Luminous flux (Lamps): 1792 lm
Luminaire Wattage: 15.5 W
Luminaire classification according to CIE: 93
CIE flux code: 44 75 93 93 100
Fitting: 1 x User defined (Correction Factor 1.000).

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.



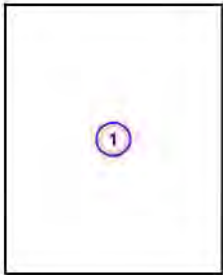


SILBERSONNE LED SYSTEMS, S.L.
www.silversunlighting.com
C/ Puerto de Somosierra 19, Nave 13
28935 Móstoles (Madrid) Spain

Operator DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.
Telephone +34 91 030 01 49
Fax
e-Mail info@silversunlighting.com

Edifici 6 - Lavabo accessible / Luminaires (coordinates list)

SILVERSUN SLO15CCR Outdoor surface Lamp 15W 3000K-6000K
1792 lm, 15.5 W, 1 x 1 x User defined (Correction Factor 1.000).



No.	Position [m]		Z	Rotation [°]		Z
	X	Y		X	Y	
1	6.692	24.127	2.600	0.0	0.0	0.0



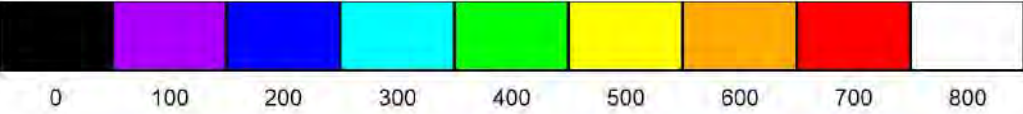
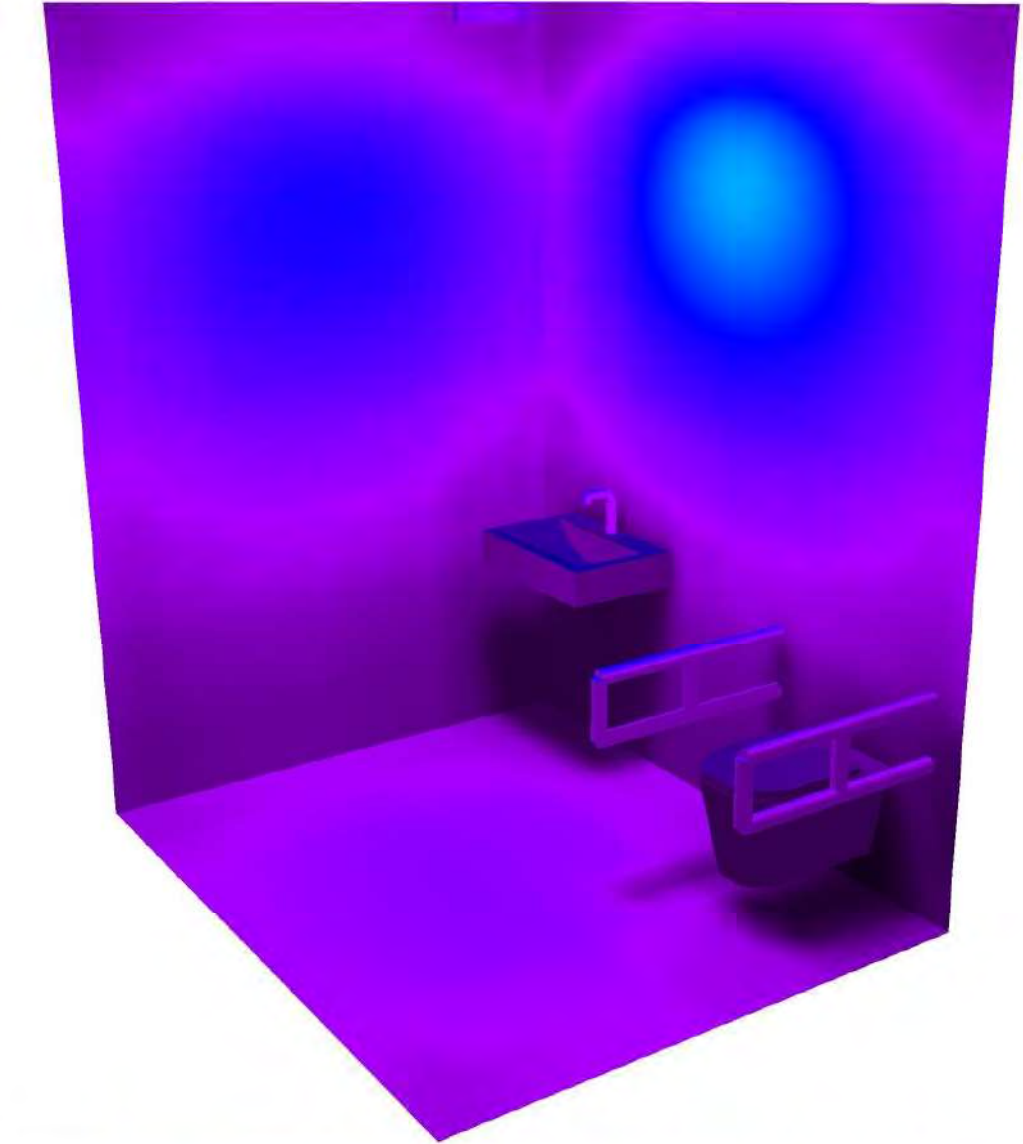
SILBERSONNE LED SYSTEMS, S.L.
www.silversunlighting.com
C/ Puerto de Somosierra 19, Nave 13
28935 Móstoles (Madrid) Spain

Operator DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.
Telephone +34 91 030 01 49
Fax
e-Mail info@silversunlighting.com

Edifici 6 - Lavabo accessible / 3D Rendering

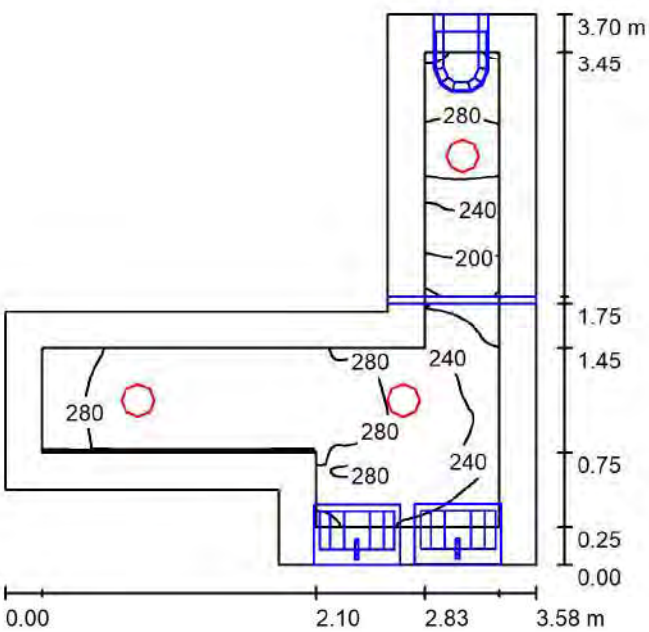


Edifici 6 - Lavabo accessible / False Color Rendering



lx

Edifici 6 - Lavabo dones / Summary



Height of Room: 2.600 m, Mounting Height: 2.600 m, Light loss factor: 0.90

Values in Lux, Scale 1:48

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	$u0$
Workplane	/	265	130	310	0.491
Floor	20	137	26	192	0.187
Ceiling	70	137	53	2245	0.388
Walls (8)	50	167	18	765	/

Workplane:
Height: 0.850 m
Grid: 128 x 128 Points
Boundary Zone: 0.250 m

Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	3	SILVERSON SLO15CCR Outdoor surface Lamp 15W 3000K-6000K (1.000)	1792	1792	15.5
Total:			5377	5377	46.4

Specific connected load: $6.48 \text{ W/m}^2 = 2.45 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Ground area: 7.16 m^2)

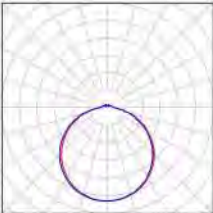
SILBERSONNE LED SYSTEMS, S.L.
www.silversunlighting.com
C/ Puerto de Somosierra 19, Nave 13
28935 Móstoles (Madrid) Spain



Operator DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.
Telephone +34 91 030 01 49
Fax
e-Mail info@silversunlighting.com

Edifici 6 - Lavabo dones / Luminaire parts list

3 Pieces SILBERSUN SLO15CCR Outdoor surface Lamp See our luminaire catalog for an image of the luminaire.
15W 3000K-6000K
Article No.: SLO15CCR
Luminous flux (Luminaire): 1792 lm
Luminous flux (Lamps): 1792 lm
Luminaire Wattage: 15.5 W
Luminaire classification according to CIE: 93
CIE flux code: 44 75 93 93 100
Fitting: 1 x User defined (Correction Factor 1.000).



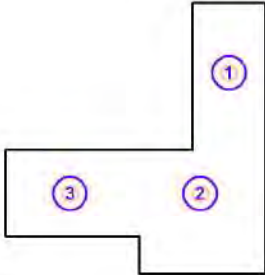
SILBERSONNE LED SYSTEMS, S.L.
www.silversunlighting.com
C/ Puerto de Somosierra 19, Nave 13
28935 Móstoles (Madrid) Spain



Operator DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.
Telephone +34 91 030 01 49
Fax
e-Mail info@silversunlighting.com

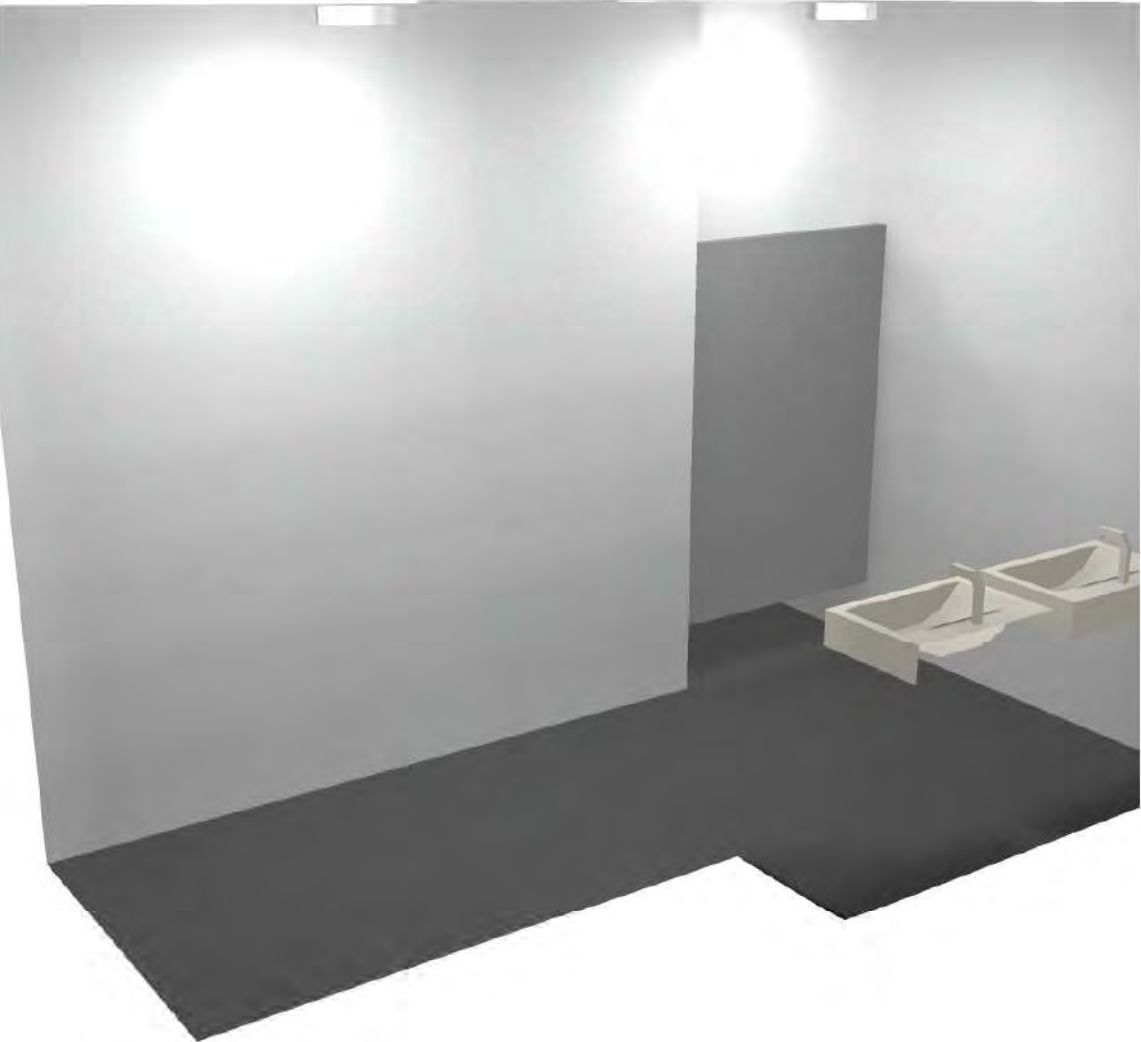
Edifici 6 - Lavabo dones / Luminaires (coordinates list)

SILBERSUN SLO15CCR Outdoor surface Lamp 15W 3000K-6000K
1792 lm. 15.5 W. 1 x 1 x User defined (Correction Factor 1.000).

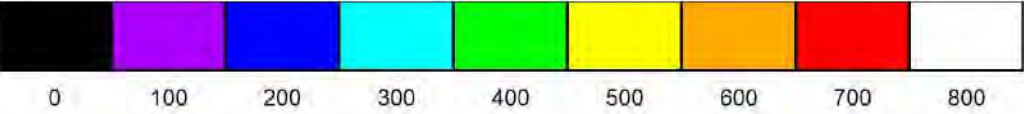
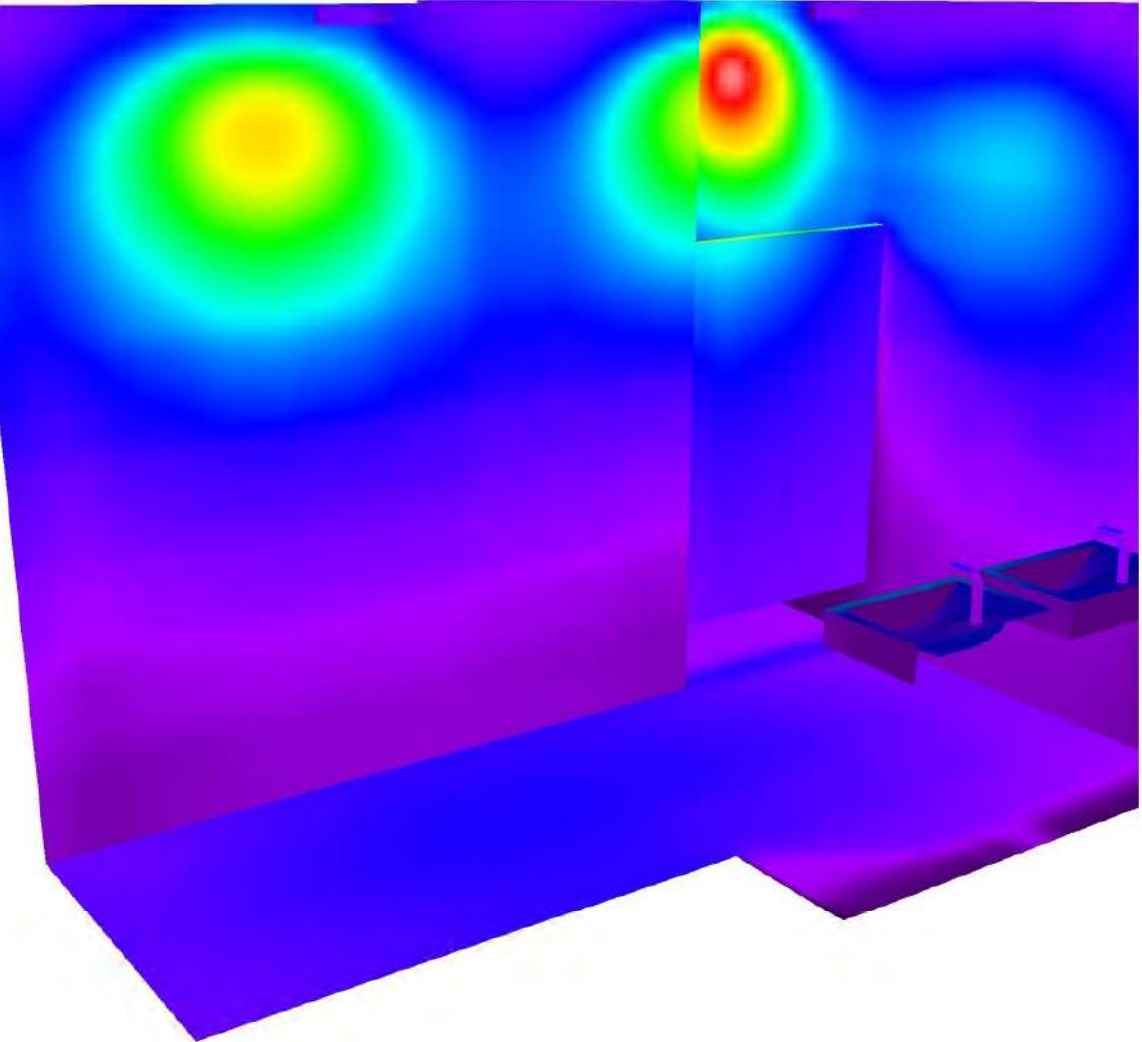


No.	Position [m]			Rotation [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	7.062	28.042	2.600	0.0	0.0	0.0
2	6.664	26.397	2.600	0.0	0.0	-90.0
3	4.876	26.397	2.600	0.0	0.0	-90.0

Edifici 6 - Lavabo dones / 3D Rendering



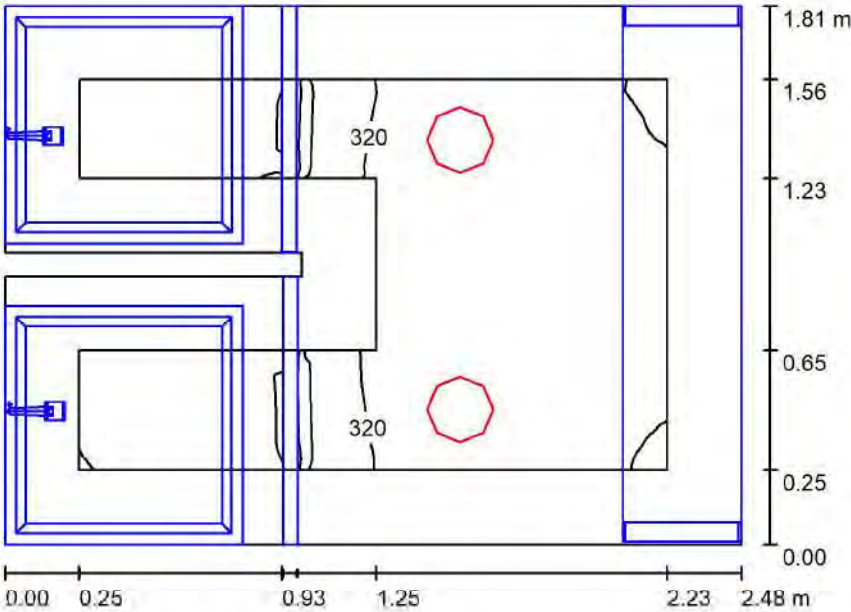
Edifici 6 - Lavabo dones / False Color Rendering



SILBERSONNE LED SYSTEMS, S.L.
www.silversunlighting.com
C/ Puerto de Somosierra 19, Nave 13
28935 Móstoles (Madrid) Spain

Operator DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.
Telephone +34 91 030 01 49
Fax
e-Mail info@silversunlighting.com

Edifici 6 - Vestuari i dutxa dones / Summary



Height of Room: 2.600 m, Mounting Height: 2.600 m, Light loss factor: 0.90

Values in Lux, Scale 1:24

Surface	ρ [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	u0
Workplane	/	275	34	395	0.123
Floor	20	94	5.36	193	0.057
Ceiling	70	138	41	2220	0.297
Walls (8)	50	138	6.69	953	/

Workplane:
Height: 0.850 m
Grid: 128 x 128 Points
Boundary Zone: 0.250 m

Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	2	SILBERSUN SLO15CCR Outdoor surface Lamp 15W 3000K-6000K (1.000)	1792	1792	15.5
Total:			3585	3585	30.9

Specific connected load: 7.02 W/m² = 2.55 W/m²/100 lx (Ground area: 4.41 m²)

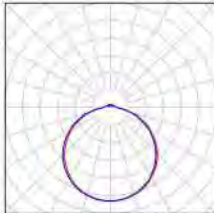
SILBERSONNE LED SYSTEMS, S.L.
www.silversunlighting.com
C/ Puerto de Somosierra 19, Nave 13
28935 Móstoles (Madrid) Spain

Operator DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.
Telephone +34 91 030 01 49
Fax
e-Mail info@silversunlighting.com

Edifici 6 - Vestuari i dutxa dones / Luminaire parts list

2 Pieces SILBERSUN SLO15CCR Outdoor surface Lamp
15W 3000K-6000K
Article No.: SLO15CCR
Luminous flux (Luminaire): 1792 lm
Luminous flux (Lamps): 1792 lm
Luminaire Wattage: 15.5 W
Luminaire classification according to CIE: 93
CIE flux code: 44 75 93 93 100
Fitting: 1 x User defined (Correction Factor 1.000).

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.



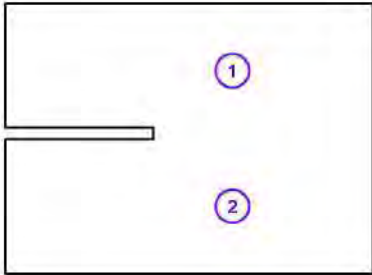


SILBERSONNE LED SYSTEMS, S.L.
www.silversunlighting.com
C/ Puerto de Somosierra 19, Nave 13
28935 Móstoles (Madrid) Spain

Operator DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.
Telephone +34 91 030 01 49
Fax
e-Mail info@silversunlighting.com

Edifici 6 - Vestuari i dutxa dones / Luminaires (coordinates list)

SILBERSUN SLO15CCR Outdoor surface Lamp 15W 3000K-6000K
1792 lm, 15.5 W, 1 x 1 x User defined (Correction Factor 1.000).



No.	Position [m]		Z	Rotation [°]		Z
	X	Y		X	Y	
1	5.512	28.544	2.600	0.0	0.0	0.0
2	5.512	27.639	2.600	0.0	0.0	0.0



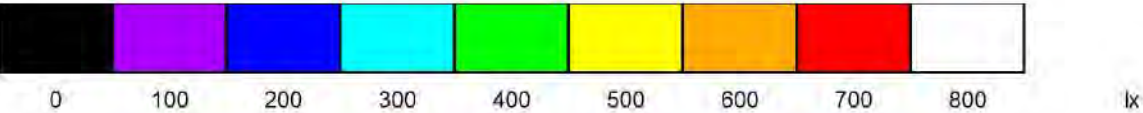
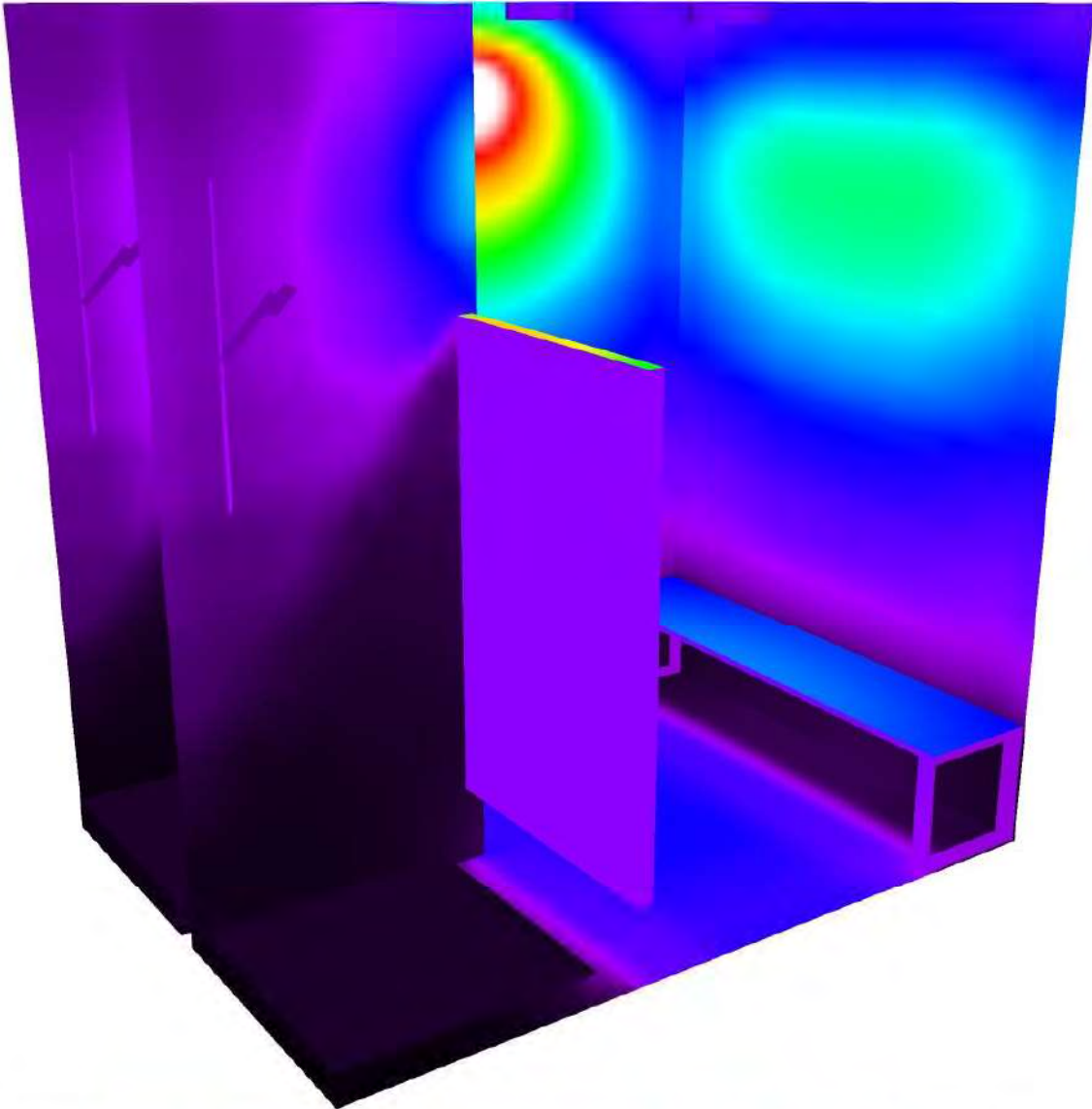
SILBERSONNE LED SYSTEMS, S.L.
www.silversunlighting.com
C/ Puerto de Somosierra 19, Nave 13
28935 Móstoles (Madrid) Spain

Operator DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.
Telephone +34 91 030 01 49
Fax
e-Mail info@silversunlighting.com

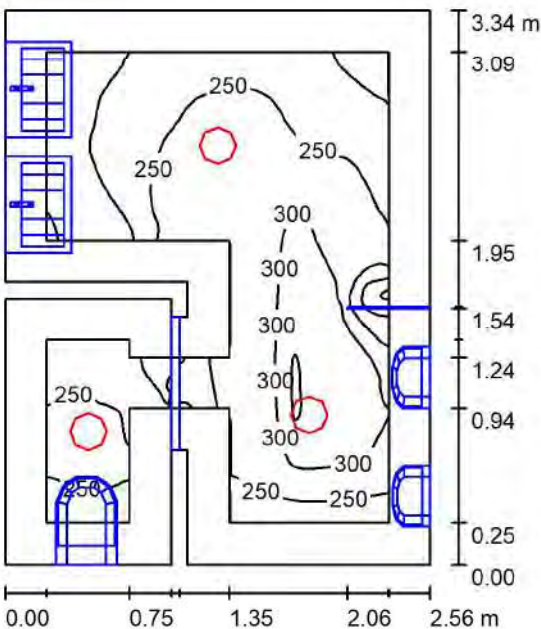
Edifici 6 - Vestuari i dutxa dones / 3D Rendering



Edifici 6 - Vestuari i dutxa dones / False Color Rendering



Edifici 6 - Lavabo homes / Summary



Height of Room: 2.600 m, Mounting Height: 2.600 m, Light loss factor: 0.90 Values in Lux, Scale 1:43

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	$u0$
Workplane	/	254	137	357	0.538
Floor	20	135	29	189	0.214
Ceiling	70	112	43	2189	0.386
Walls (14)	50	147	15	735	/

Workplane:
Height: 0.850 m
Grid: 128 x 128 Points
Boundary Zone: 0.250 m

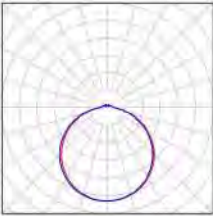
Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	3	SILVERSON SLO15CCR Outdoor surface Lamp 15W 3000K-6000K (1.000)	1792	1792	15.5
Total:			5377	5377	46.4

Specific connected load: 5.55 W/m² = 2.18 W/m²/100 lx (Ground area: 8.36 m²)

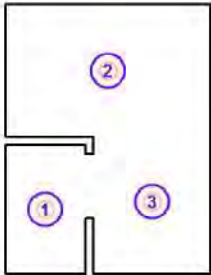
Edifici 6 - Lavabo homes / Luminaire parts list

3 Pieces SILVERSUN SLO15CCR Outdoor surface Lamp See our luminaire
15W 3000K-6000K catalog for an image of
Article No.: SLO15CCR the luminaire.
Luminous flux (Luminaire): 1792 lm
Luminous flux (Lamps): 1792 lm
Luminaire Wattage: 15.5 W
Luminaire classification according to CIE: 93
CIE flux code: 44 75 93 93 100
Fitting: 1 x User defined (Correction Factor
1.000).



Edifici 6 - Lavabo homes / Luminaires (coordinates list)

SILVERSUN SLO15CCR Outdoor surface Lamp 15W 3000K-6000K
1792 lm. 15.5 W. 1 x 1 x User defined (Correction Factor 1.000).

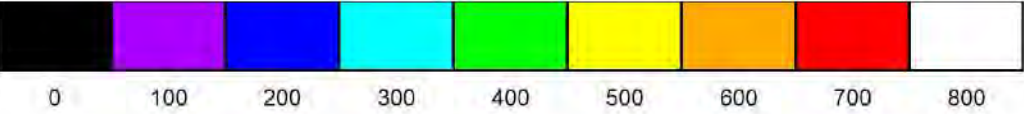
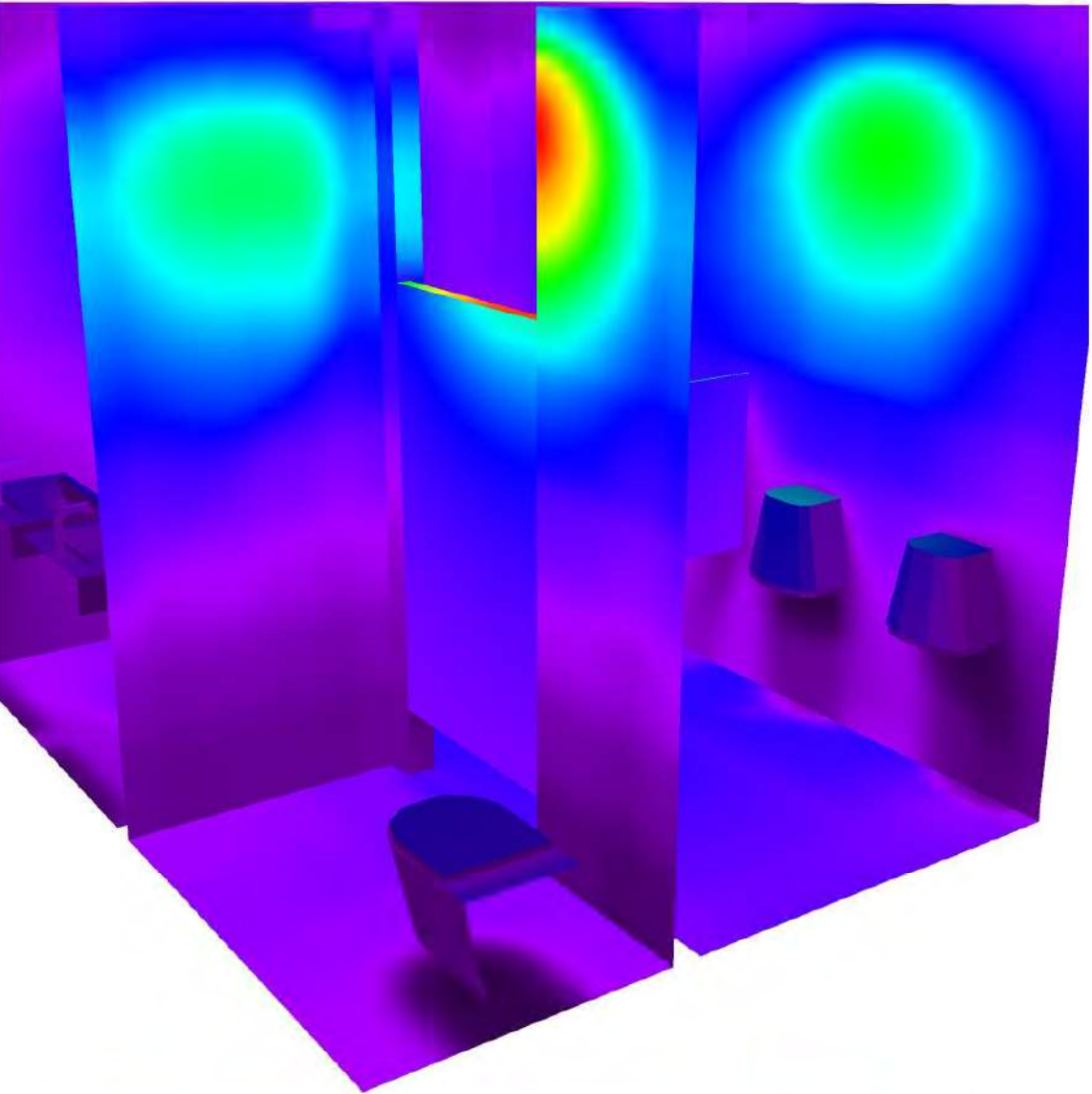


No.	Position [m]			Rotation [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	1.821	23.857	2.600	0.0	0.0	0.0
2	2.601	25.577	2.600	0.0	0.0	0.0
3	3.152	23.957	2.600	0.0	0.0	0.0

Edifici 6 - Lavabo homes / 3D Rendering

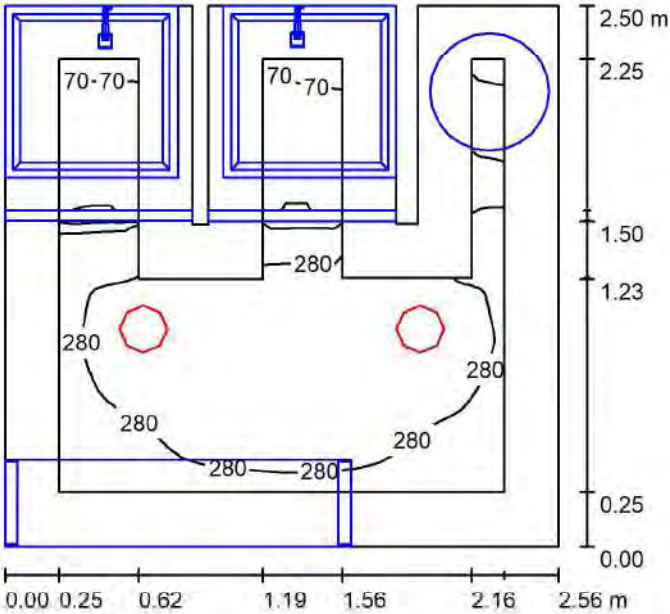


Edifici 6 - Lavabo homes / False Color Rendering



lx

Edifici 6 - Vestuari i dutxa homes / Summary



Height of Room: 2.600 m, Mounting Height: 2.600 m, Light loss factor: 0.90

Values in Lux, Scale 1:33

Surface	ρ [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	u0
Workplane	/	239	25	328	0.105
Floor	20	98	3.00	178	0.031
Ceiling	70	90	16	2243	0.172
Walls (12)	50	96	5.63	758	/

Workplane:
Height: 0.850 m
Grid: 128 x 128 Points
Boundary Zone: 0.250 m

Luminaire Parts List

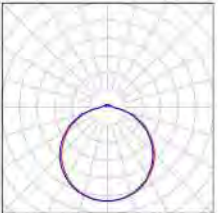
No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	2	SILVERSUN SLO15CCR Outdoor surface Lamp 15W 3000K-6000K (1.000)	1792	1792	15.5
Total:			3585	3585	30.9

Specific connected load: 4.97 W/m² = 2.08 W/m²/100 lx (Ground area: 6.23 m²)

Edifici 6 - Vestuari i dutxa homes / Luminaire parts list

2 Pieces SILVERSUN SLO15CCR Outdoor surface Lamp
15W 3000K-6000K
Article No.: SLO15CCR
Luminous flux (Luminaire): 1792 lm
Luminous flux (Lamps): 1792 lm
Luminaire Wattage: 15.5 W
Luminaire classification according to CIE: 93
CIE flux code: 44 75 93 93 100
Fitting: 1 x User defined (Correction Factor 1.000).

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.



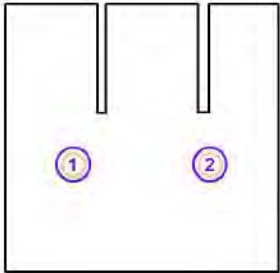


SILBERSONNE LED SYSTEMS, S.L.
www.silversunlighting.com
C/ Puerto de Somosierra 19, Nave 13
28935 Móstoles (Madrid) Spain

Operator DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.
Telephone +34 91 030 01 49
Fax
e-Mail info@silversunlighting.com

Edifici 6 - Vestuari i dutxa homes / Luminaires (coordinates list)

SILVERSON SLO15CCR Outdoor surface Lamp 15W 3000K-6000K
1792 lm. 15.5 W. 1 x 1 x User defined (Correction Factor 1.000).



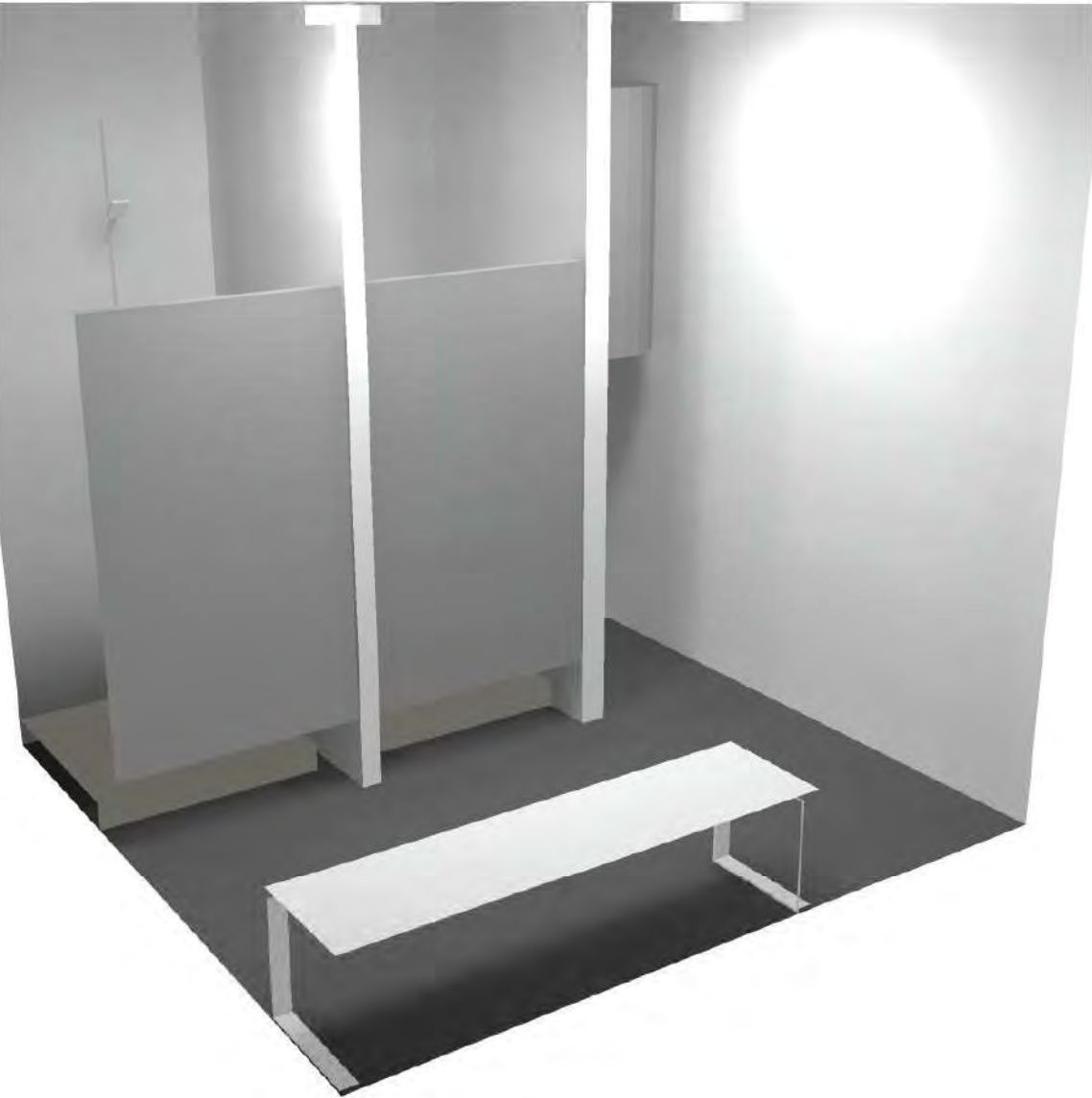
No.	Position [m]			Rotation [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	1.961	27.500	2.600	0.0	0.0	90.0
2	3.242	27.500	2.600	0.0	0.0	90.0



SILBERSONNE LED SYSTEMS, S.L.
www.silversunlighting.com
C/ Puerto de Somosierra 19, Nave 13
28935 Móstoles (Madrid) Spain

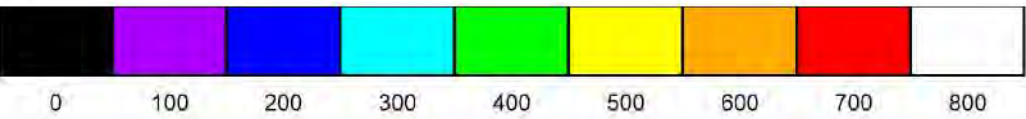
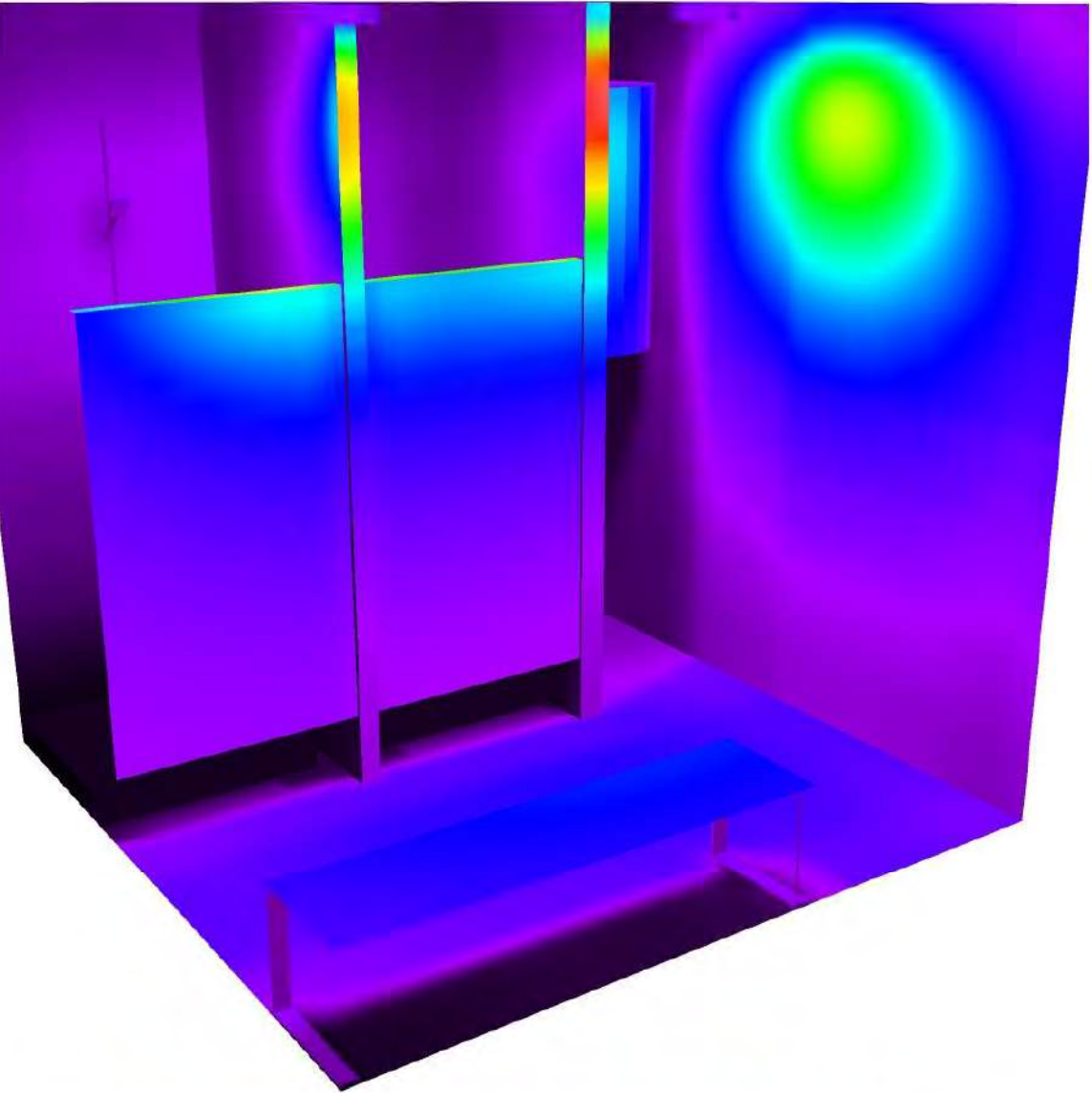
Operator DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.
Telephone +34 91 030 01 49
Fax
e-Mail info@silversunlighting.com

Edifici 6 - Vestuari i dutxa homes / 3D Rendering

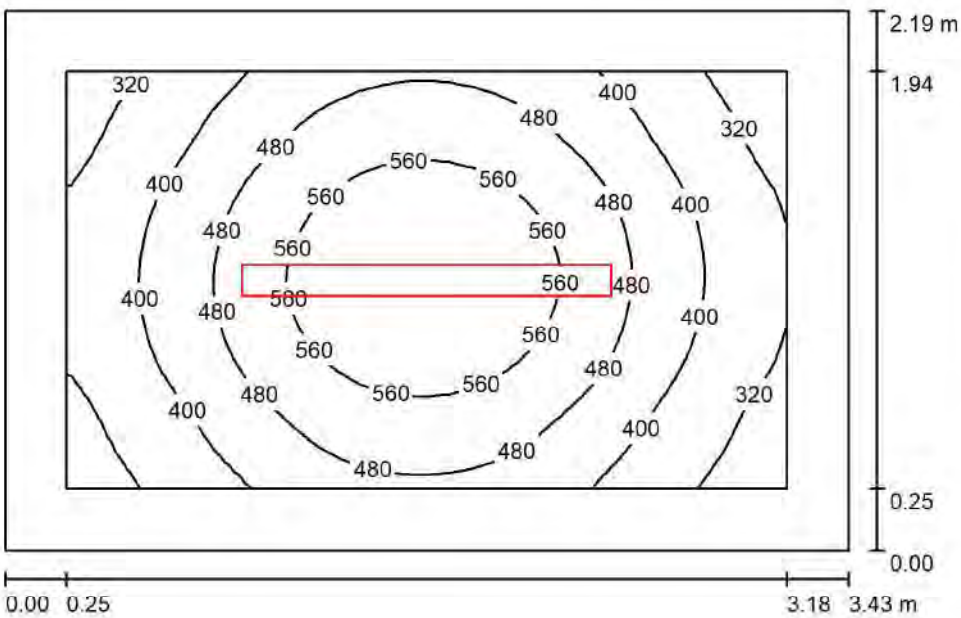




Edifici 6 - Vestuari i dutxa homes / False Color Rendering



Edifici 6 - Rack comunicacions / Summary



Height of Room: 2.700 m, Mounting Height: 2.700 m, Light loss factor: 0.90

Values in Lux, Scale 1:29

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	$u0$
Workplane	/	456	268	635	0.587
Floor	20	283	196	362	0.693
Ceiling	70	101	66	876	0.649
Walls (4)	50	207	74	430	/

Workplane:
Height: 0.850 m
Grid: 32 x 32 Points
Boundary Zone: 0.250 m

Luminaire Parts List

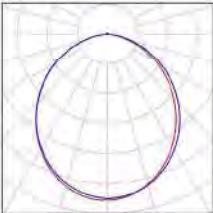
No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	1	SILBERSUN FX540NW2 Tri-proof Light 1500mm 40W 4000K (1.000)	5667	5667	38.1
Total:			5667	5667	38.1

Specific connected load: 5.07 W/m² = 1.11 W/m²/100 lx (Ground area: 7.52 m²)



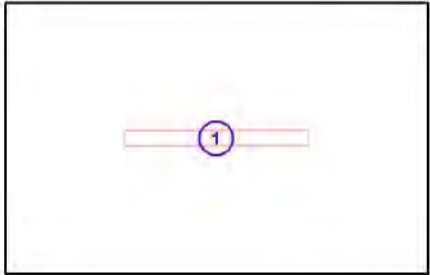
Edifici 6 - Rack comunicacions / Luminaire parts list

1 Pieces SILVERSUN FX540NW2 Tri-proof Light 1500mm 40W 4000K
Article No.: FX540NW2
Luminous flux (Luminaire): 5667 lm
Luminous flux (Lamps): 5667 lm
Luminaire Wattage: 38.1 W
Luminaire classification according to CIE: 99
CIE flux code: 50 81 96 99 100
Fitting: 1 x User defined (Correction Factor 1.000).
See our luminaire catalog for an image of the luminaire.



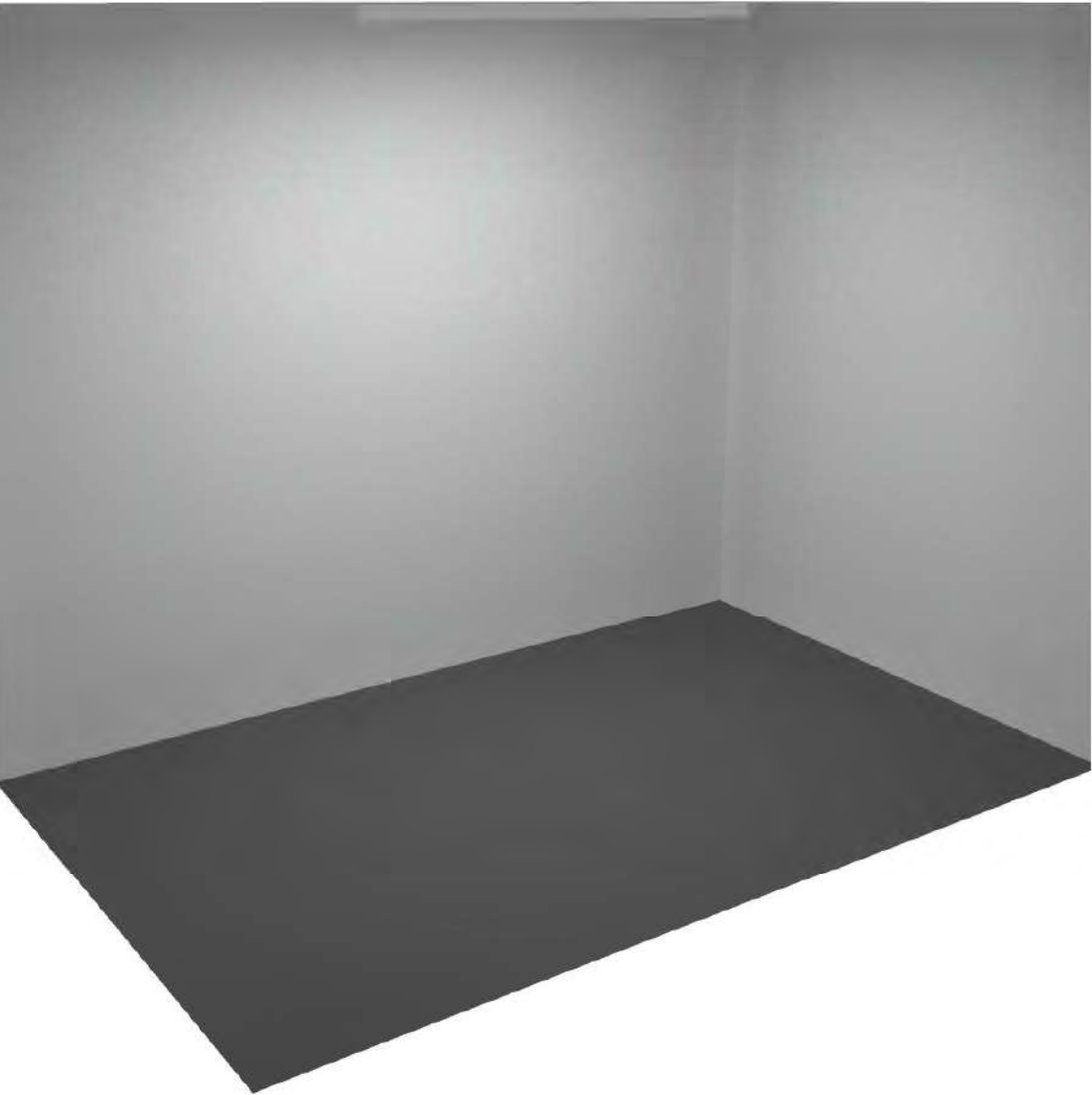
Edifici 6 - Rack comunicacions / Luminaires (coordinates list)

SILVERSUN FX540NW2 Tri-proof Light 1500mm 40W 4000K
5667 lm, 38.1 W. 1 x 1 x User defined (Correction Factor 1.000).

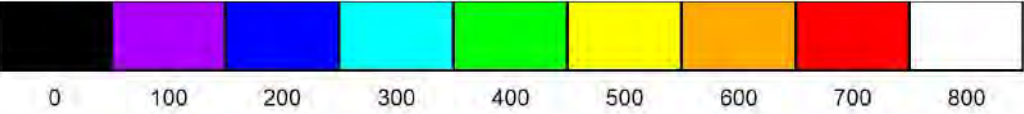
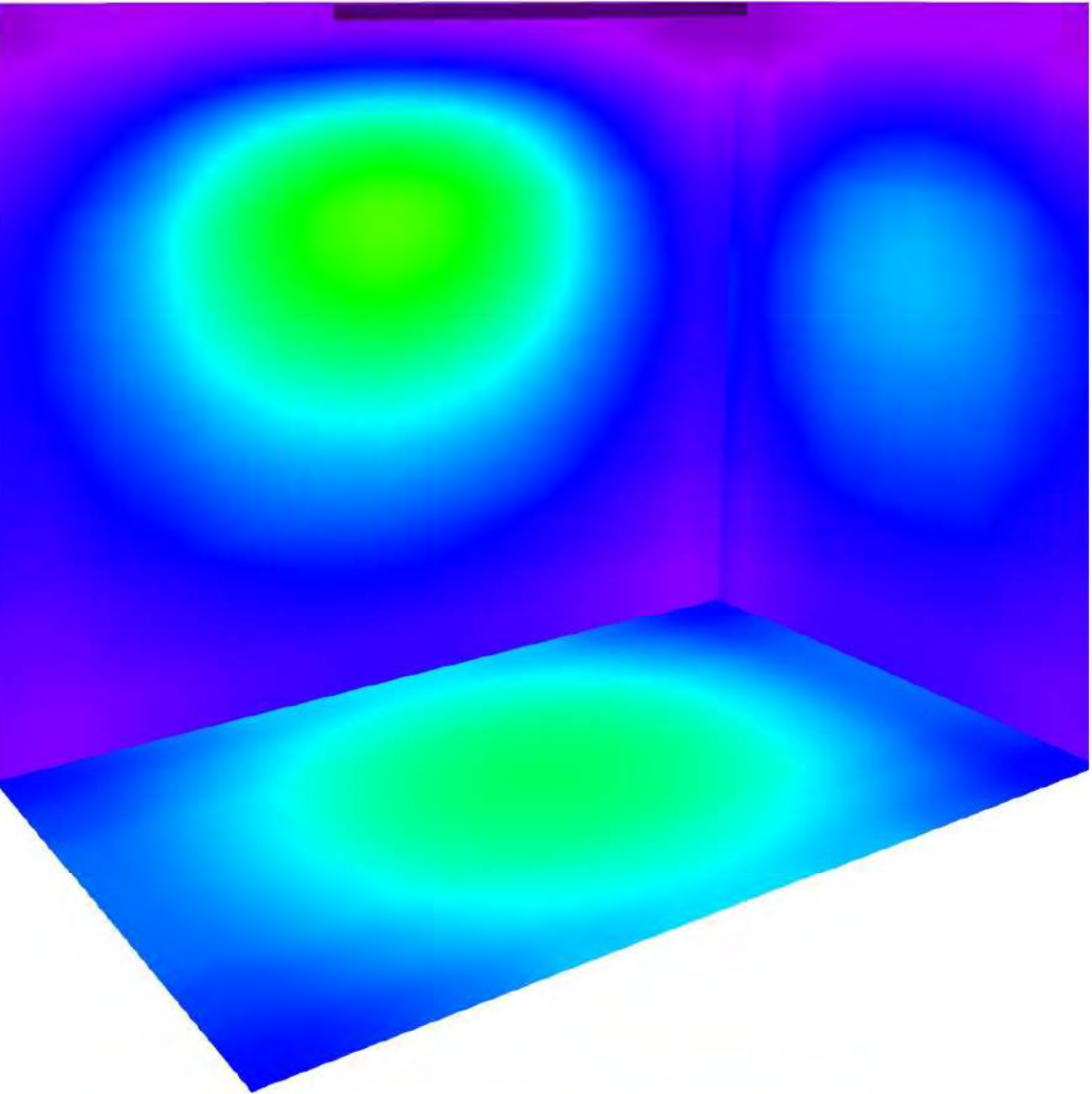


No.	Position [m]			Rotation [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	23.691	27.901	2.700	0.0	0.0	0.0

Edifici 6 - Rack comunicacions / 3D Rendering



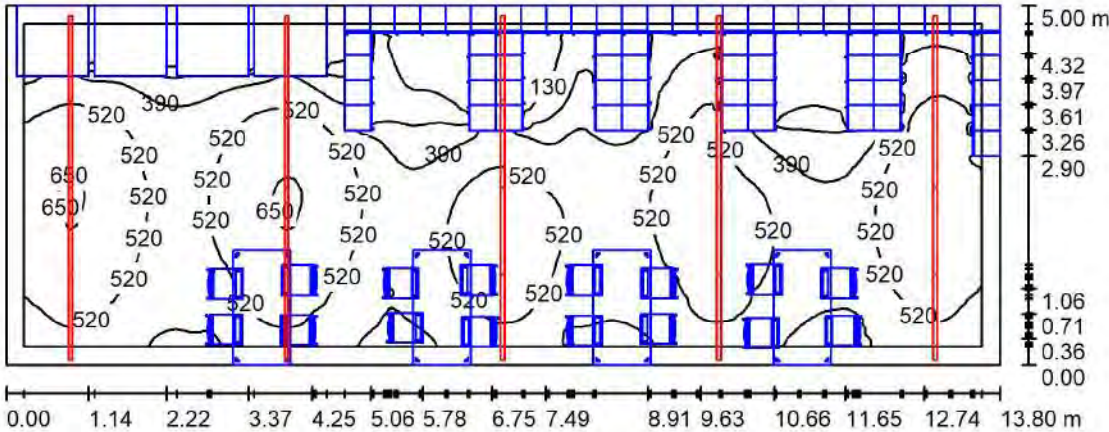
Edifici 6 - Rack comunicacions / False Color Rendering



SILBERSONNE LED SYSTEMS, S.L.
www.silversunlighting.com
C/ Puerto de Somosierra 19, Nave 13
28935 Móstoles (Madrid) Spain

Operator DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.
Telephone +34 91 030 01 49
Fax
e-Mail info@silversunlighting.com

Edifici 7 - Sala de Conductors - Menjador / Summary



Height of Room: 2.720 m, Mounting Height: 2.720 m, Light loss factor: 0.90
Values in Lux, Scale 1:99

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	$u0$
Workplane	/	465	20	665	0.043
Floor	20	248	3.86	485	0.016
Ceiling	70	68	18	259	0.259
Walls (4)	50	164	2.14	1932	/

Workplane:
Height: 0.850 m
Grid: 128 x 128 Points
Boundary Zone: 0.250 m

Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	20	SILVERSUN PLU232CC (60%) Pendant Light 120cm 32W 3000K-4000K (1.000)	2468	2468	20.1
Total:			49363	49363	402.4

Specific connected load: $5.83 \text{ W/m}^2 = 1.25 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Ground area: 69.00 m^2)

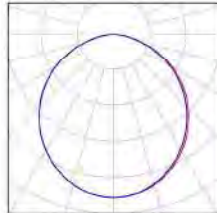
SILBERSONNE LED SYSTEMS, S.L.
www.silversunlighting.com
C/ Puerto de Somosierra 19, Nave 13
28935 Móstoles (Madrid) Spain

Operator DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.
Telephone +34 91 030 01 49
Fax
e-Mail info@silversunlighting.com

Edifici 7 - Sala de Conductors - Menjador / Luminaire parts list

20 Pieces SILVERSUN PLU232CC (60%) Pendant Light
120cm 32W 3000K-4000K
Article No.: PLU232CC (60%)
Luminous flux (Luminaire): 2468 lm
Luminous flux (Lamps): 2468 lm
Luminaire Wattage: 20.1 W
Luminaire classification according to CIE: 100
CIE flux code: 48 80 96 100 100
Fitting: 1 x User defined (Correction Factor 1.000).

See our luminaire
catalog for an image of
the luminaire.

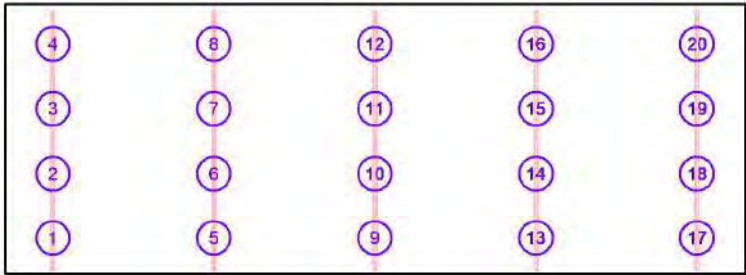


SILBERSONNE LED SYSTEMS, S.L.
www.silversunlighting.com
C/ Puerto de Somosierra 19, Nave 13
28935 Móstoles (Madrid) Spain

Operator DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.
Telephone +34 91 030 01 49
Fax
e-Mail info@silversunlighting.com

Edifici 7 - Sala de Conductors - Menjador / Luminaires (coordinates list)

SILVERSUN PLU232CC (60%) Pendant Light 120cm 32W 3000K-4000K
2468 lm, 20.1 W, 1 x 1 x User defined (Correction Factor 1.000).



No.	Position [m]			Rotation [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	74.555	26.872	2.720	0.0	0.0	90.0
2	74.555	28.072	2.720	0.0	0.0	90.0
3	74.555	29.272	2.720	0.0	0.0	90.0
4	74.555	30.472	2.720	0.0	0.0	90.0
5	77.556	26.872	2.720	0.0	0.0	90.0
6	77.556	28.072	2.720	0.0	0.0	90.0
7	77.556	29.272	2.720	0.0	0.0	90.0
8	77.556	30.472	2.720	0.0	0.0	90.0
9	80.556	26.872	2.720	0.0	0.0	90.0
10	80.556	28.072	2.720	0.0	0.0	90.0
11	80.556	29.272	2.720	0.0	0.0	90.0
12	80.556	30.472	2.720	0.0	0.0	90.0
13	83.557	26.872	2.720	0.0	0.0	90.0
14	83.557	28.072	2.720	0.0	0.0	90.0
15	83.557	29.272	2.720	0.0	0.0	90.0
16	83.557	30.472	2.720	0.0	0.0	90.0
17	86.558	26.872	2.720	0.0	0.0	90.0
18	86.558	28.072	2.720	0.0	0.0	90.0
19	86.558	29.272	2.720	0.0	0.0	90.0
20	86.558	30.472	2.720	0.0	0.0	90.0

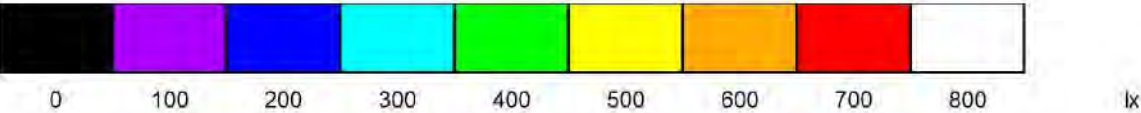
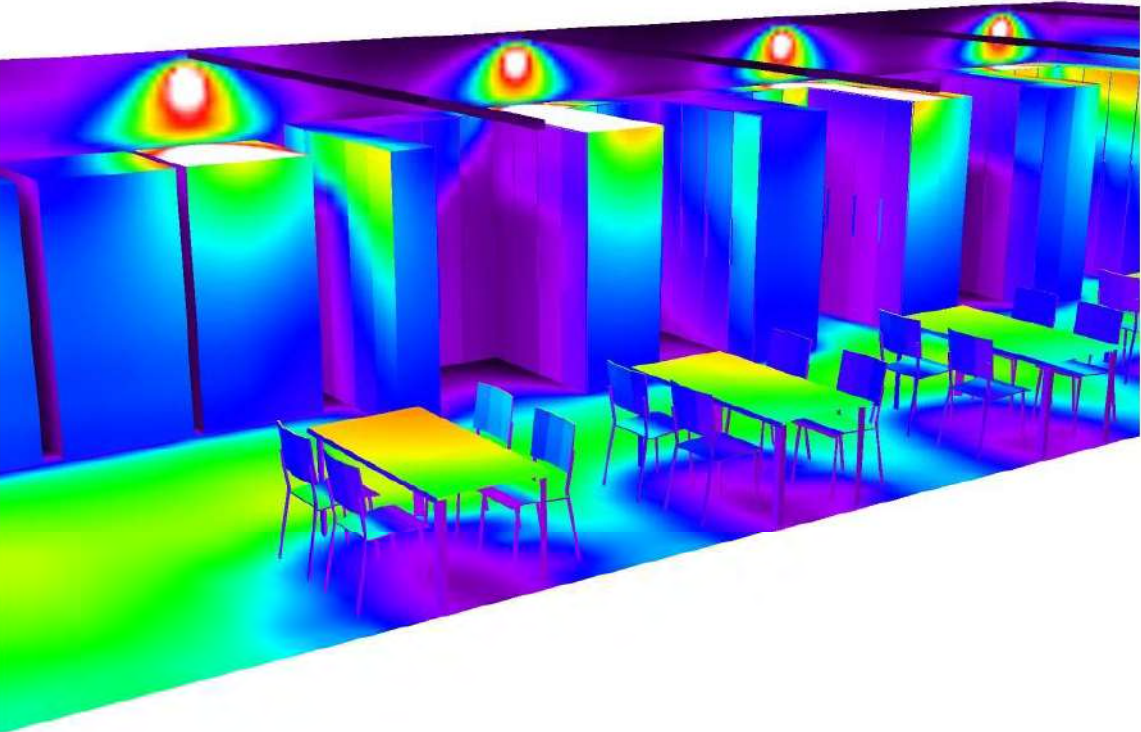
SILBERSONNE LED SYSTEMS, S.L.
www.silversunlighting.com
C/ Puerto de Somosierra 19, Nave 13
28935 Móstoles (Madrid) Spain

Operator DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.
Telephone +34 91 030 01 49
Fax
e-Mail info@silversunlighting.com

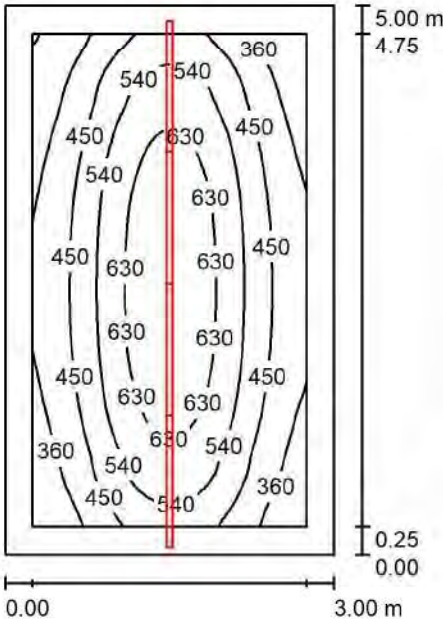
Edifici 7 - Sala de Conductors - Menjador / 3D Rendering



Edifici 7 - Sala de Conductors - Menjador / False Color Rendering



Edifici 7 - Toma y deje / Summary



Height of Room: 2.450 m, Mounting Height: 2.450 m, Light loss factor: 0.90

Values in Lux, Scale 1:65

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	$u0$
Workplane	/	500	266	699	0.531
Floor	20	344	219	451	0.636
Ceiling	70	95	62	202	0.650
Walls (4)	50	219	74	2039	/

Workplane:
Height: 0.850 m
Grid: 64 x 64 Points
Boundary Zone: 0.250 m

Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	4	SILVERSON PLU232CC (60%) Pendant Light 120cm 32W 3000K-4000K (1.000)	2468	2468	20.1
Total:			9873	9873	80.5

Specific connected load: 5.37 W/m² = 1.07 W/m²/100 lx (Ground area: 15.00 m²)

SILBERSONNE LED SYSTEMS, S.L.
www.silversunlighting.com
C/ Puerto de Somosierra 19, Nave 13
28935 Móstoles (Madrid) Spain

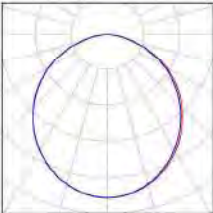


Operator DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.
Telephone +34 91 030 01 49
Fax
e-Mail info@silversunlighting.com

Edifici 7 - Toma y deje / Luminaire parts list

4 Pieces SILBERSUN PLU232CC (60%) Pendant Light
120cm 32W 3000K-4000K
Article No.: PLU232CC (60%)
Luminous flux (Luminaire): 2468 lm
Luminous flux (Lamps): 2468 lm
Luminaire Wattage: 20.1 W
Luminaire classification according to CIE: 100
CIE flux code: 48 80 96 100 100
Fitting: 1 x User defined (Correction Factor 1.000).

See our luminaire
catalog for an image of
the luminaire.



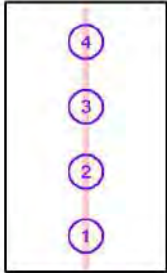
SILBERSONNE LED SYSTEMS, S.L.
www.silversunlighting.com
C/ Puerto de Somosierra 19, Nave 13
28935 Móstoles (Madrid) Spain



Operator DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.
Telephone +34 91 030 01 49
Fax
e-Mail info@silversunlighting.com

Edifici 7 - Toma y deje / Luminaires (coordinates list)

SILBERSUN PLU232CC (60%) Pendant Light 120cm 32W 3000K-4000K
2468 lm, 20.1 W, 1 x 1 x User defined (Correction Factor 1.000).



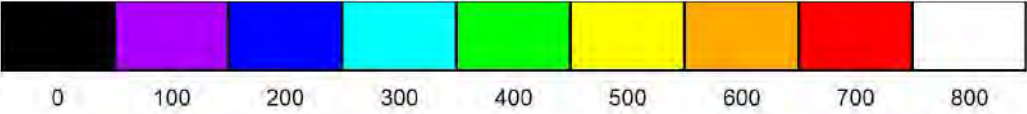
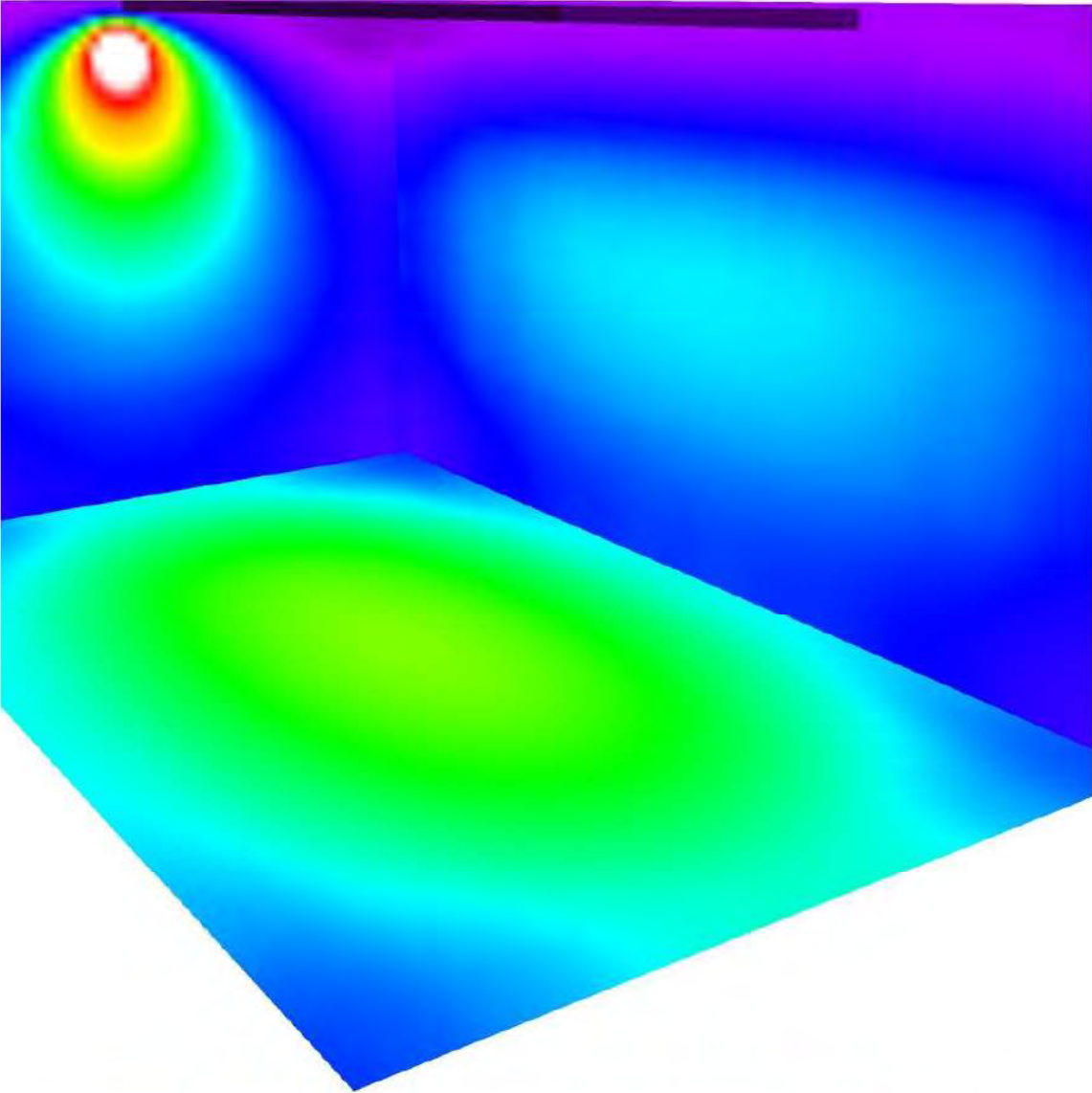
No.	Position [m]			Rotation [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	89.161	26.871	2.450	0.0	0.0	90.0
2	89.161	28.071	2.450	0.0	0.0	90.0
3	89.161	29.271	2.450	0.0	0.0	90.0
4	89.161	30.471	2.450	0.0	0.0	90.0



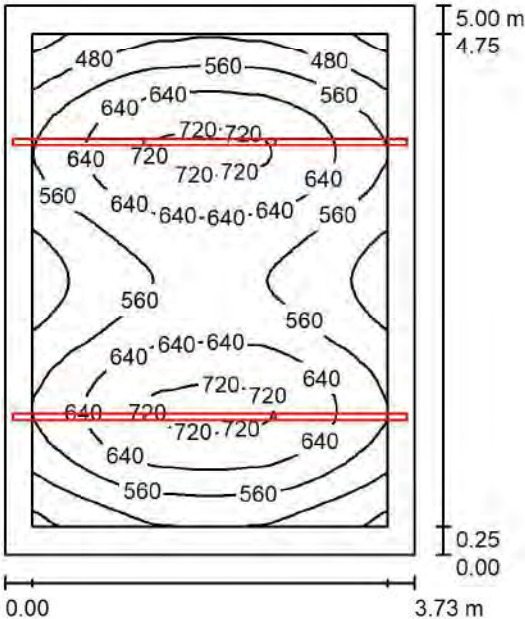
Edifici 7 - Toma y deje / 3D Rendering



Edifici 7 - Toma y deje / False Color Rendering



Edifici 7 - Liquidació / Summary



Height of Room: 2.450 m, Mounting Height: 2.450 m, Light loss factor: 0.90

Values in Lux, Scale 1:65

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	$u0$
Workplane	/	587	374	742	0.637
Floor	20	431	289	521	0.671
Ceiling	70	122	80	210	0.657
Walls (4)	50	287	96	1853	/

Workplane:
Height: 0.850 m
Grid: 64 x 64 Points
Boundary Zone: 0.250 m

Luminaire Parts List

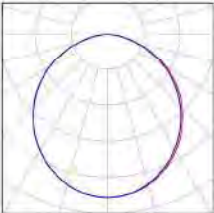
No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	6	SILVERSUN PLU232CC (60%) Pendant Light 120cm 32W 3000K-4000K (1.000)	2468	2468	20.1
Total:			14809	14809	120.7

Specific connected load: 6.46 W/m² = 1.10 W/m²/100 lx (Ground area: 18.67 m²)

Edifici 7 - Liquidació / Luminaire parts list

6 Pieces SILVERSUN PLU232CC (60%) Pendant Light
120cm 32W 3000K-4000K
Article No.: PLU232CC (60%)
Luminous flux (Luminaire): 2468 lm
Luminous flux (Lamps): 2468 lm
Luminaire Wattage: 20.1 W
Luminaire classification according to CIE: 100
CIE flux code: 48 80 96 100 100
Fitting: 1 x User defined (Correction Factor 1.000).

See our luminaire
catalog for an image of
the luminaire.



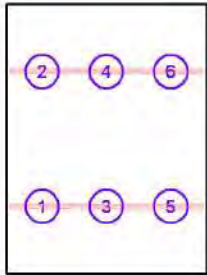


SILBERSONNE LED SYSTEMS, S.L.
www.silversunlighting.com
C/ Puerto de Somosierra 19, Nave 13
28935 Móstoles (Madrid) Spain

Operator DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.
Telephone +34 91 030 01 49
Fax
e-Mail info@silversunlighting.com

Edifici 7 - Liquidació / Luminaires (coordinates list)

SILBERSUN PLU232CC (60%) Pendant Light 120cm 32W 3000K-4000K
2468 lm, 20.1 W, 1 x 1 x User defined (Correction Factor 1.000).



No.	Position [m]			Rotation [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	91.432	27.459	2.450	0.0	0.0	0.0
2	91.432	29.959	2.450	0.0	0.0	0.0
3	92.628	27.459	2.450	0.0	0.0	0.0
4	92.628	29.959	2.450	0.0	0.0	0.0
5	93.823	27.459	2.450	0.0	0.0	0.0
6	93.823	29.959	2.450	0.0	0.0	0.0



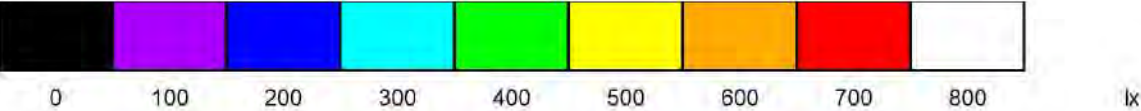
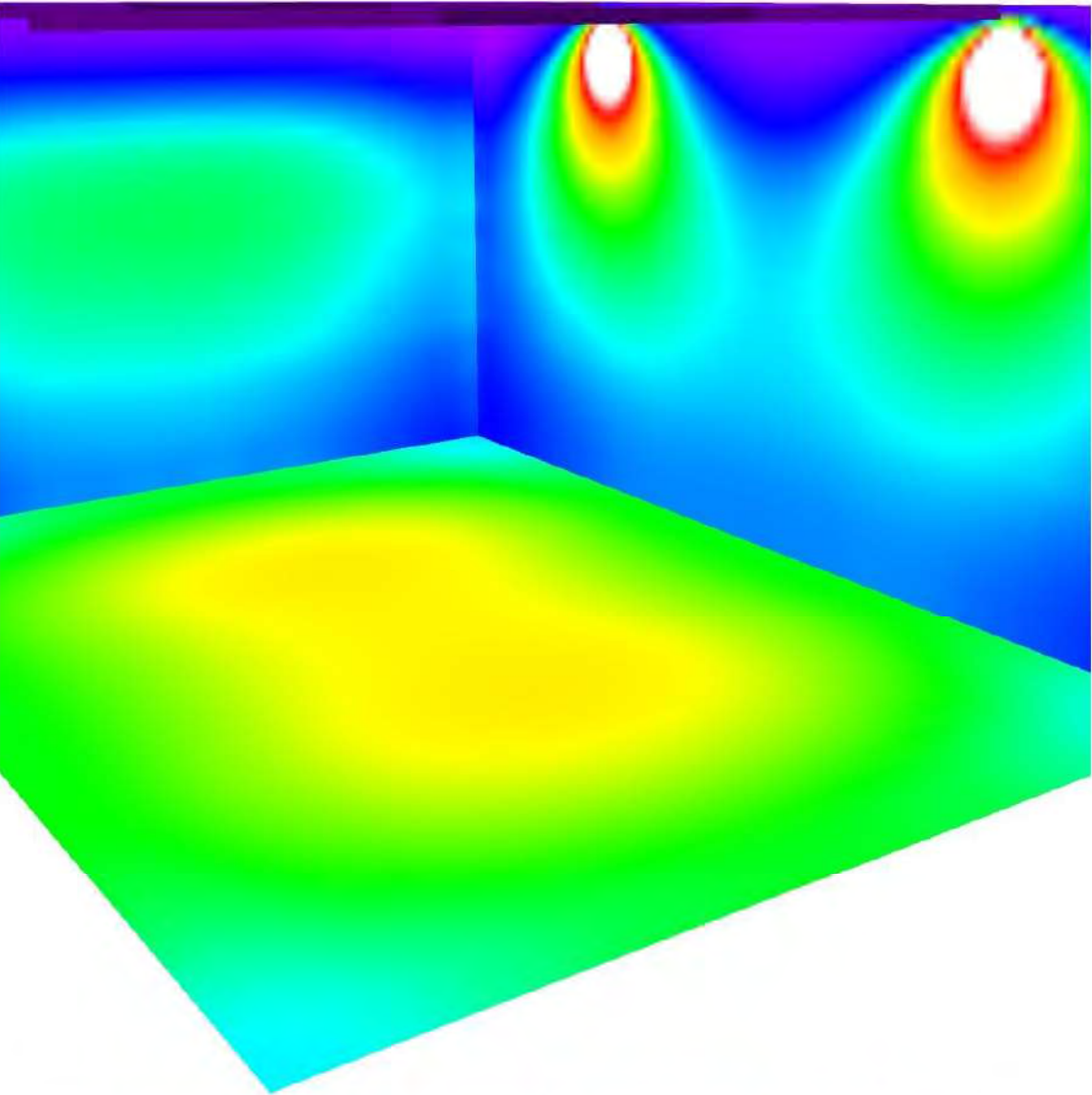
SILBERSONNE LED SYSTEMS, S.L.
www.silversunlighting.com
C/ Puerto de Somosierra 19, Nave 13
28935 Móstoles (Madrid) Spain

Operator DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.
Telephone +34 91 030 01 49
Fax
e-Mail info@silversunlighting.com

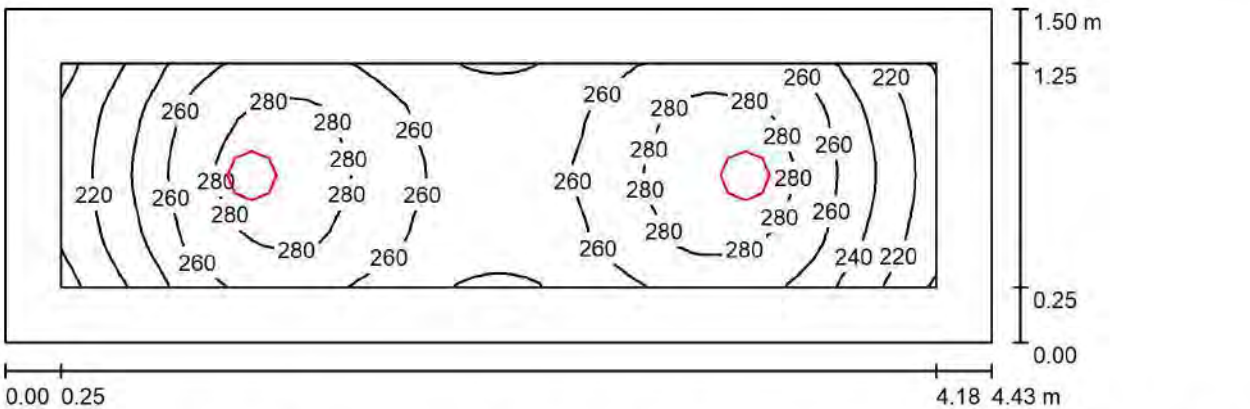
Edifici 7 - Liquidació / 3D Rendering



Edifici 7 - Liquidació / False Color Rendering



Edifici 7 - Distribuidor / Summary



Height of Room: 2.480 m, Mounting Height: 2.480 m, Light loss factor: 0.90 Values in Lux, Scale 1:32

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	$u0$
Workplane	/	258	194	293	0.752
Floor	20	156	116	179	0.741
Ceiling	70	104	52	2258	0.496
Walls (4)	50	148	67	359	/

Workplane:
Height: 0.850 m
Grid: 64 x 16 Points
Boundary Zone: 0.250 m

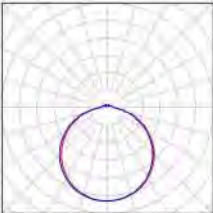
Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	2	SILVERSON SLO15CCR Outdoor surface Lamp 15W 3000K-6000K (1.000)	1792	1792	15.5
Total:			3585	3585	30.9

Specific connected load: 4.66 W/m² = 1.80 W/m²/100 lx (Ground area: 6.64 m²)

Edifici 7 - Distribuidor / Luminaire parts list

2 Pieces SILVERSUN SLO15CCR Outdoor surface Lamp See our luminaire catalog for an image of the luminaire.
15W 3000K-6000K
Article No.: SLO15CCR
Luminous flux (Luminaire): 1792 lm
Luminous flux (Lamps): 1792 lm
Luminaire Wattage: 15.5 W
Luminaire classification according to CIE: 93
CIE flux code: 44 75 93 93 100
Fitting: 1 x User defined (Correction Factor 1.000).



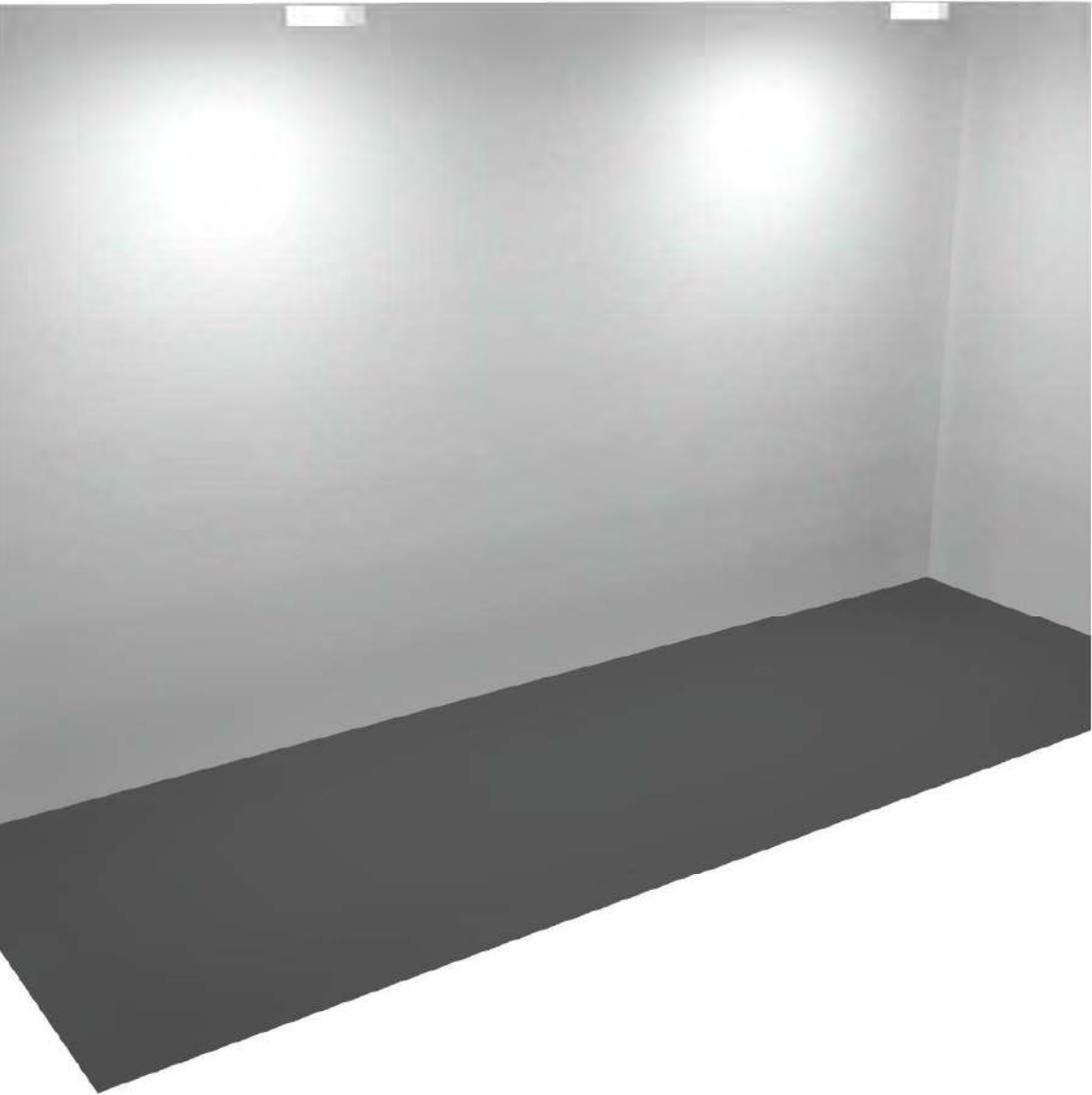
Edifici 7 - Distribuidor / Luminaires (coordinates list)

SILVERSUN SLO15CCR Outdoor surface Lamp 15W 3000K-6000K
1792 lm. 15.5 W. 1 x 1 x User defined (Correction Factor 1.000).

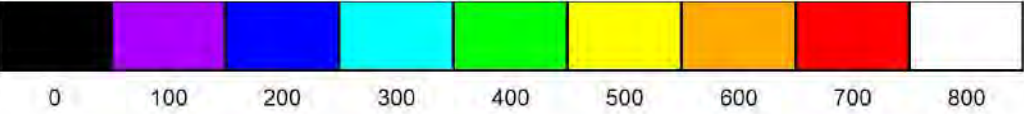
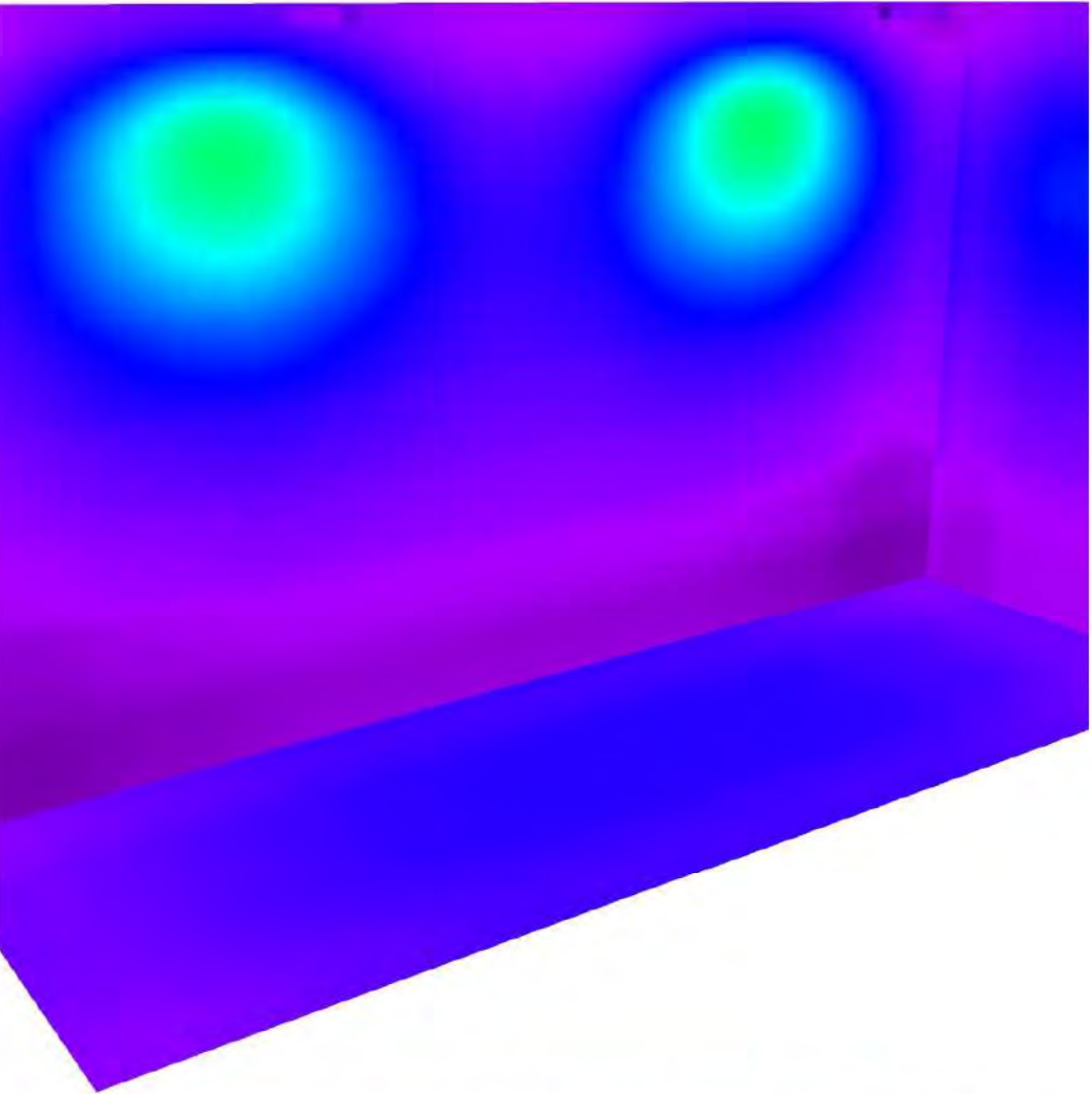


No.	Position [m]			Rotation [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	95.803	26.959	2.480	0.0	0.0	90.0
2	98.016	26.959	2.480	0.0	0.0	90.0

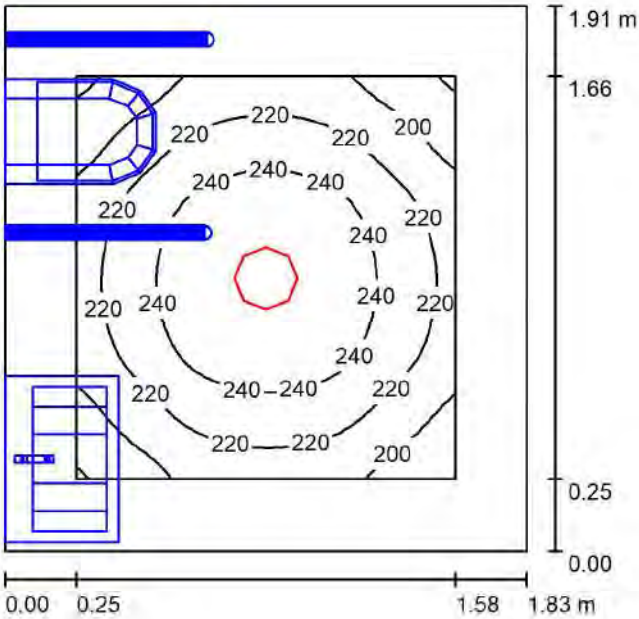
Edifici 7 - Distribuidor / 3D Rendering



Edifici 7 - Distribuidor / False Color Rendering



Edifici 7 - Lavabo accessible / Summary



Height of Room: 2.480 m, Mounting Height: 2.480 m, Light loss factor: 0.90

Values in Lux, Scale 1:25

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	$u0$
Workplane	/	225	177	260	0.788
Floor	20	104	19	131	0.185
Ceiling	70	94	43	2217	0.454
Walls (4)	50	119	12	248	/

Workplane:
Height: 0.850 m
Grid: 32 x 32 Points
Boundary Zone: 0.250 m

Luminaire Parts List

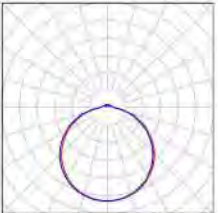
No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	1	SILVERSUN SLO15CCR Outdoor surface Lamp 15W 3000K-6000K (1.000)	1792	1792	15.5
Total:			1792	1792	15.5

Specific connected load: 4.43 W/m² = 1.97 W/m²/100 lx (Ground area: 3.49 m²)

Edifici 7 - Lavabo accessible / Luminaire parts list

1 Pieces SILVERSUN SLO15CCR Outdoor surface Lamp
15W 3000K-6000K
Article No.: SLO15CCR
Luminous flux (Luminaire): 1792 lm
Luminous flux (Lamps): 1792 lm
Luminaire Wattage: 15.5 W
Luminaire classification according to CIE: 93
CIE flux code: 44 75 93 93 100
Fitting: 1 x User defined (Correction Factor 1.000).

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.



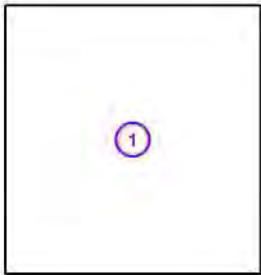


SILBERSONNE LED SYSTEMS, S.L.
www.silversunlighting.com
C/ Puerto de Somosierra 19, Nave 13
28935 Móstoles (Madrid) Spain

Operator DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.
Telephone +34 91 030 01 49
Fax
e-Mail info@silversunlighting.com

Edifici 7 - Lavabo accessible / Luminaires (coordinates list)

SILVERSUN SLO15CCR Outdoor surface Lamp 15W 3000K-6000K
1792 lm, 15.5 W, 1 x 1 x User defined (Correction Factor 1.000).



No.	Position [m]			Rotation [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	95.609	28.854	2.480	0.0	0.0	0.0



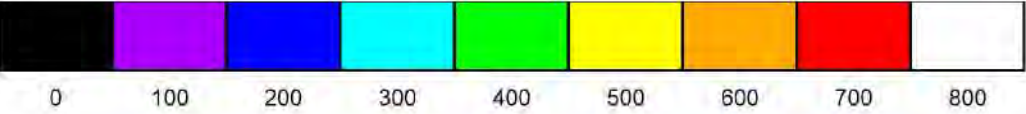
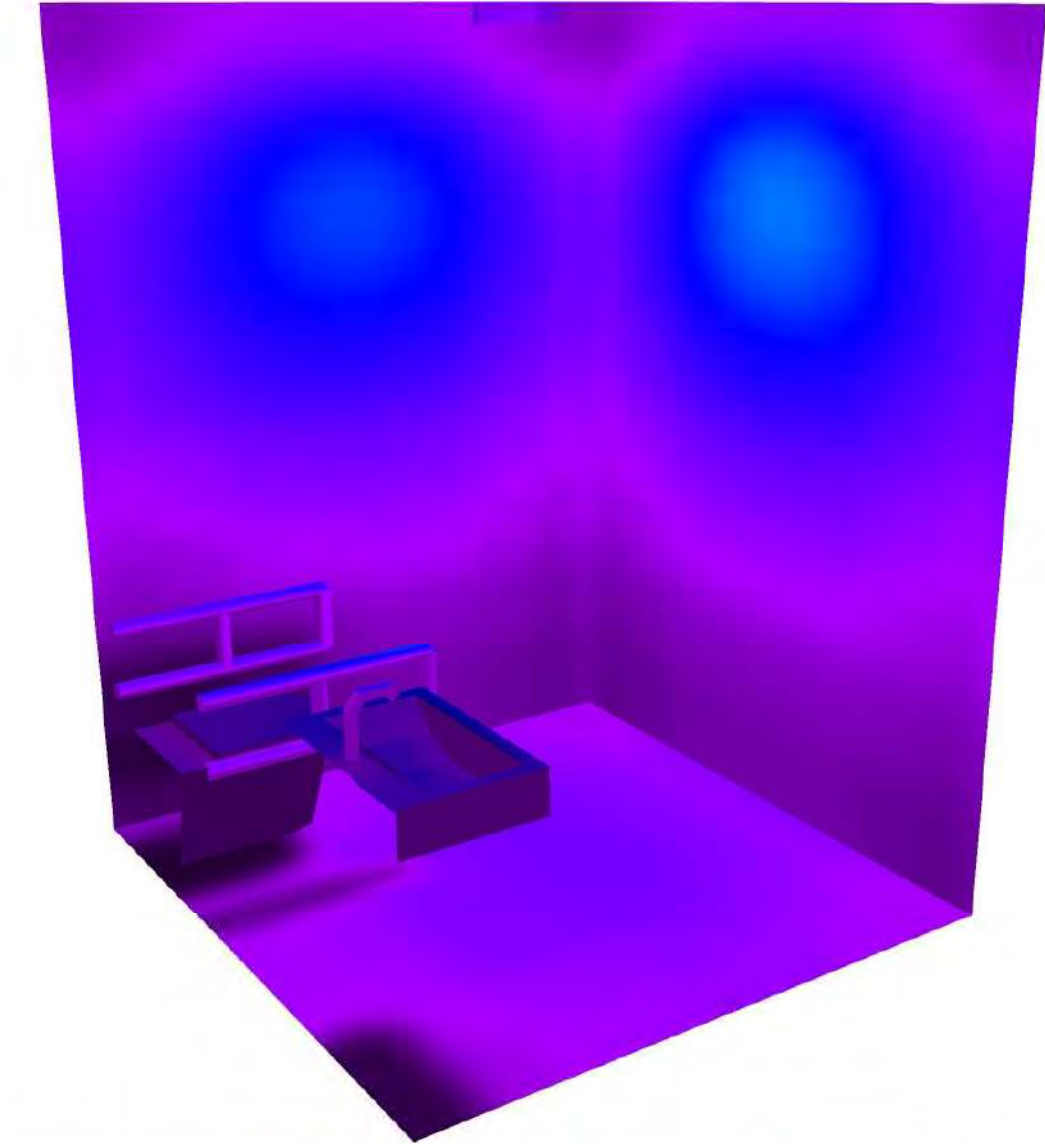
SILBERSONNE LED SYSTEMS, S.L.
www.silversunlighting.com
C/ Puerto de Somosierra 19, Nave 13
28935 Móstoles (Madrid) Spain

Operator DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.
Telephone +34 91 030 01 49
Fax
e-Mail info@silversunlighting.com

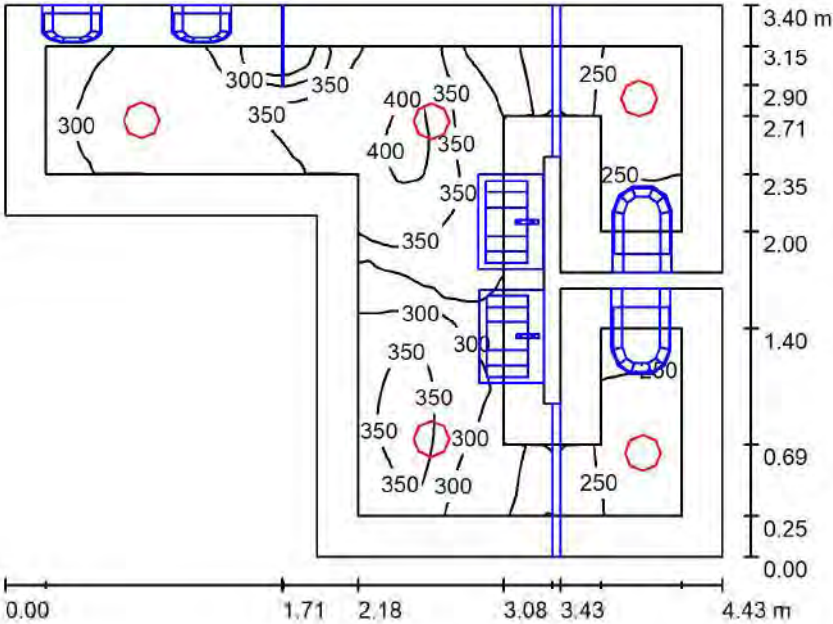
Edifici 7 - Lavabo accessible / 3D Rendering



Edifici 7 - Lavabo accessible / False Color Rendering



Edifici 7 - Lavabo homes / Summary



Height of Room: 2.480 m, Mounting Height: 2.480 m, Light loss factor: 0.90

Values in Lux, Scale 1:44

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	$u0$
Workplane	/	310	196	411	0.633
Floor	20	156	33	244	0.212
Ceiling	70	144	66	2190	0.458
Walls (14)	50	184	21	763	/

Workplane:
Height: 0.850 m
Grid: 128 x 128 Points
Boundary Zone: 0.250 m

Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	5	SILVERSON SLO15CCR Outdoor surface Lamp 15W 3000K-6000K (1.000)	1792	1792	15.5
Total:			8962	8962	77.3

Specific connected load: 7.19 W/m² = 2.32 W/m²/100 lx (Ground area: 10.75 m²)

SILBERSONNE LED SYSTEMS, S.L.
www.silversunlighting.com
C/ Puerto de Somosierra 19, Nave 13
28935 Móstoles (Madrid) Spain

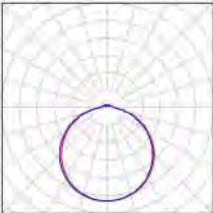
Operator DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.
Telephone +34 91 030 01 49
Fax
e-Mail info@silversunlighting.com

Edifici 7 - Lavabo homes / Luminaire parts list

5 Pieces

SILVERSUN SLO15CCR Outdoor surface Lamp
15W 3000K-6000K
Article No.: SLO15CCR
Luminous flux (Luminaire): 1792 lm
Luminous flux (Lamps): 1792 lm
Luminaire Wattage: 15.5 W
Luminaire classification according to CIE: 93
CIE flux code: 44 75 93 93 100
Fitting: 1 x User defined (Correction Factor 1.000).

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.

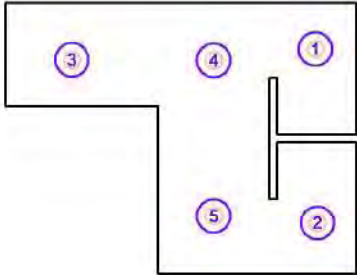


SILBERSONNE LED SYSTEMS, S.L.
www.silversunlighting.com
C/ Puerto de Somosierra 19, Nave 13
28935 Móstoles (Madrid) Spain

Operator DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.
Telephone +34 91 030 01 49
Fax
e-Mail info@silversunlighting.com

Edifici 7 - Lavabo homes / Luminaires (coordinates list)

SILVERSUN SLO15CCR Outdoor surface Lamp 15W 3000K-6000K
1792 lm, 15.5 W, 1 x 1 x User defined (Correction Factor 1.000).

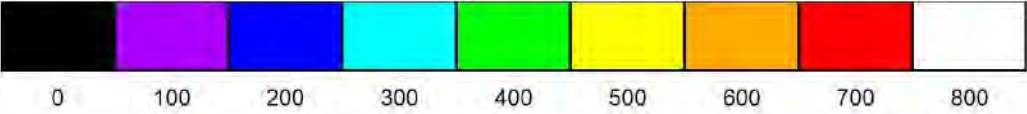
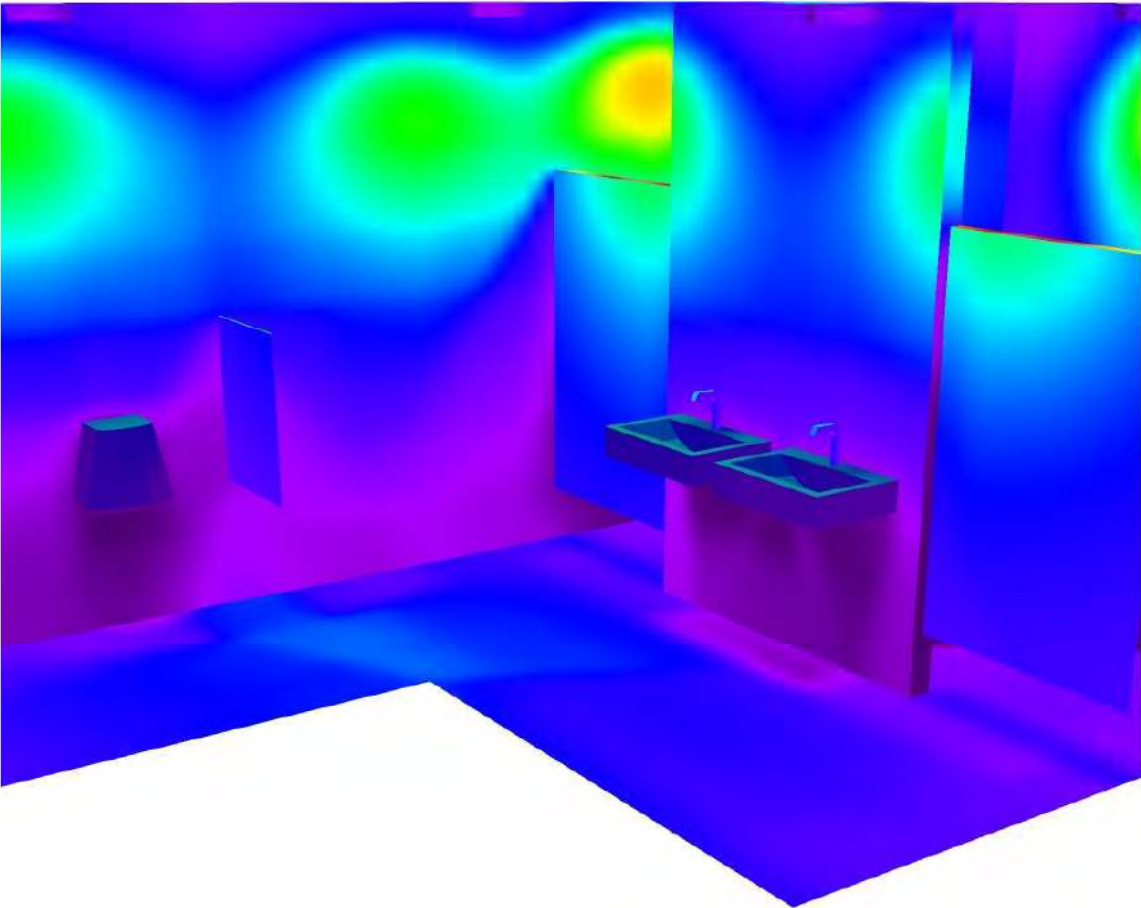


No.	Position [m]			Rotation [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	98.608	30.628	2.480	0.0	0.0	0.0
2	98.631	28.448	2.480	0.0	0.0	0.0
3	95.537	30.495	2.480	0.0	0.0	0.0
4	97.326	30.488	2.480	0.0	0.0	0.0
5	97.326	28.534	2.480	0.0	0.0	0.0

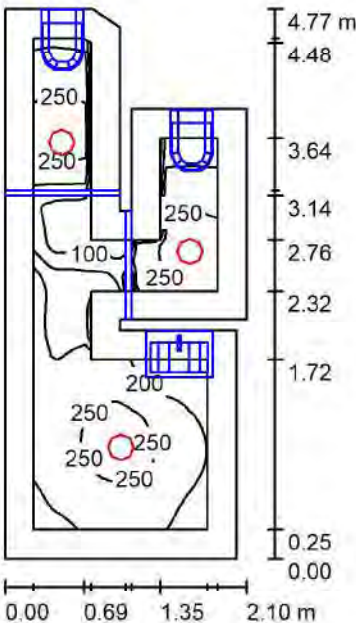
Edifici 7 - Lavabo homes / 3D Rendering



Edifici 7 - Lavabo homes / False Color Rendering



Edifici 7 - Lavabo dones / Summary



Height of Room: 2.480 m, Mounting Height: 2.480 m, Light loss factor: 0.90

Values in Lux, Scale 1:62

Surface	ρ [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	u0
Workplane	/	213	58	275	0.270
Floor	20	108	21	150	0.191
Ceiling	70	108	43	2286	0.400
Walls (13)	50	137	15	758	/

Workplane:
Height: 0.850 m
Grid: 64 x 32 Points
Boundary Zone: 0.250 m

Luminaire Parts List

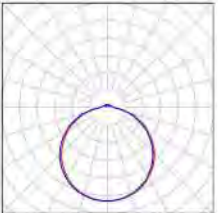
No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	3	SILVERSUN SLO15CCR Outdoor surface Lamp 15W 3000K-6000K (1.000)	1792	1792	15.5
Total:			5377	5377	46.4

Specific connected load: 5.35 W/m² = 2.52 W/m²/100 lx (Ground area: 8.66 m²)

Edifici 7 - Lavabo dones / Luminaire parts list

3 Pieces SILVERSUN SLO15CCR Outdoor surface Lamp
15W 3000K-6000K
Article No.: SLO15CCR
Luminous flux (Luminaire): 1792 lm
Luminous flux (Lamps): 1792 lm
Luminaire Wattage: 15.5 W
Luminaire classification according to CIE: 93
CIE flux code: 44 75 93 93 100
Fitting: 1 x User defined (Correction Factor 1.000).

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.



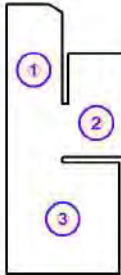


SILBERSONNE LED SYSTEMS, S.L.
www.silversunlighting.com
C/ Puerto de Somosierra 19, Nave 13
28935 Móstoles (Madrid) Spain

Operator DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.
Telephone +34 91 030 01 49
Fax
e-Mail info@silversunlighting.com

Edifici 7 - Lavabo dones / Luminaires (coordinates list)

SILVERSUN SLO15CCR Outdoor surface Lamp 15W 3000K-6000K
1792 lm, 15.5 W, 1 x 1 x User defined (Correction Factor 1.000).



No.	Position [m]			Rotation [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	99.713	29.820	2.480	0.0	0.0	0.0
2	100.828	28.875	2.480	0.0	0.0	0.0
3	100.229	27.175	2.480	0.0	0.0	0.0



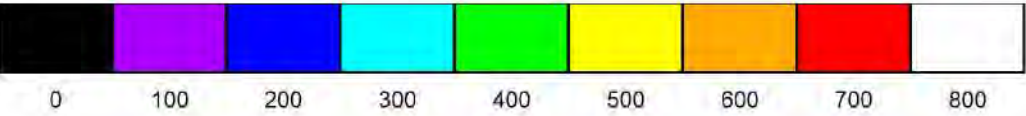
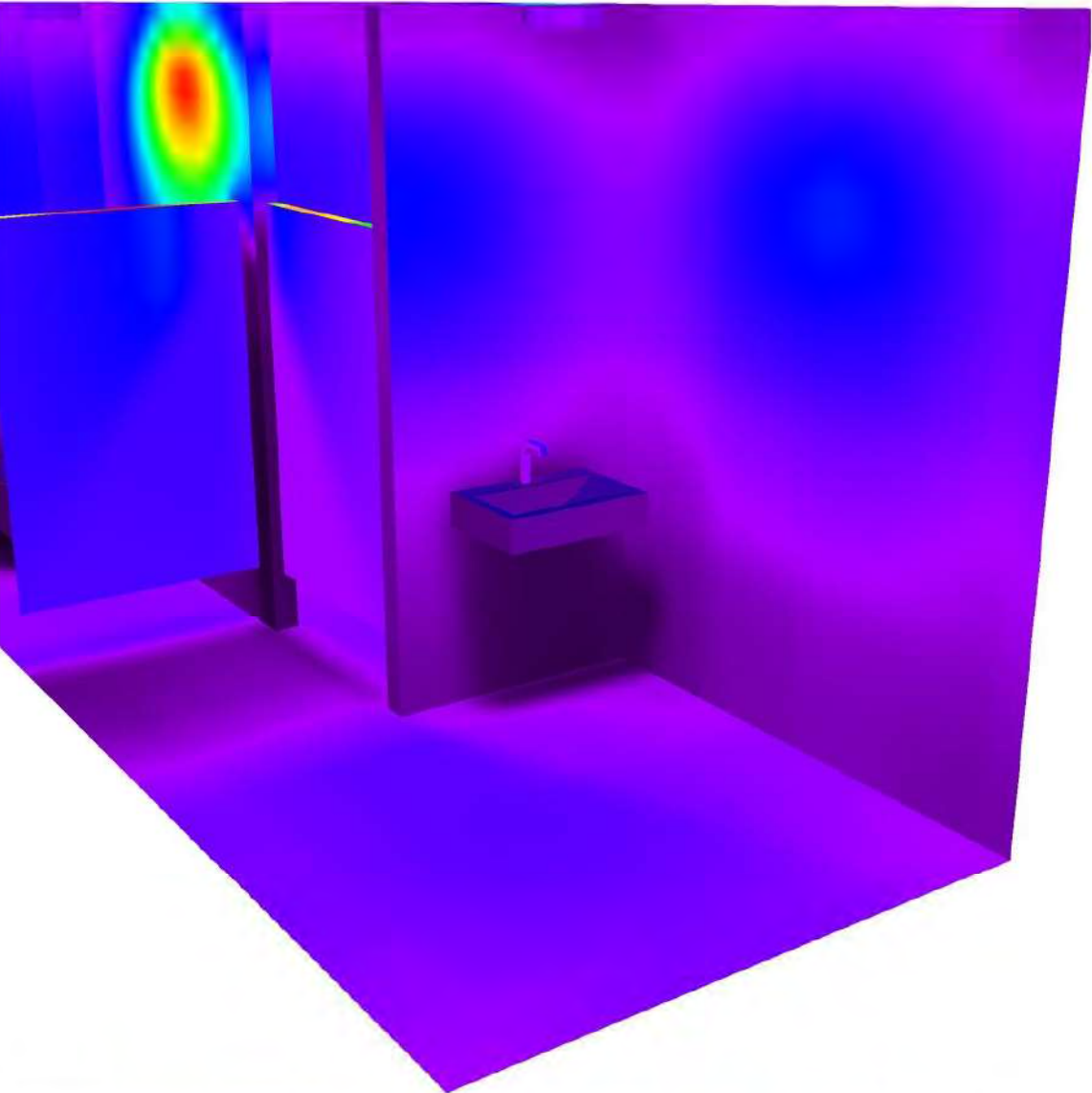
SILBERSONNE LED SYSTEMS, S.L.
www.silversunlighting.com
C/ Puerto de Somosierra 19, Nave 13
28935 Móstoles (Madrid) Spain

Operator DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.
Telephone +34 91 030 01 49
Fax
e-Mail info@silversunlighting.com

Edifici 7 - Lavabo dones / 3D Rendering

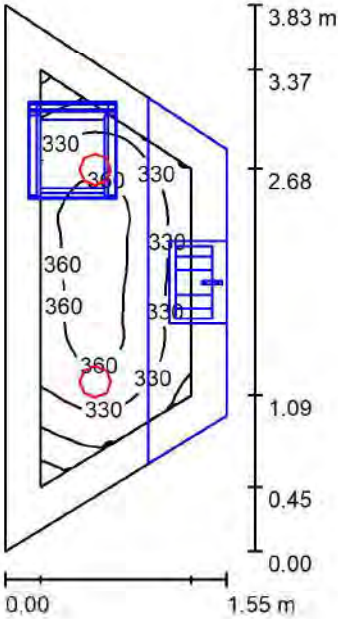


Edifici 7 - Lavabo dones / False Color Rendering



lx

Edifici 7 - Sala Lactància / Summary



Height of Room: 2.480 m, Mounting Height: 2.480 m, Light loss factor: 0.90

Values in Lux, Scale 1:50

Surface	ρ [%]	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	u0
Workplane	/	339	251	372	0.740
Floor	20	112	13	199	0.118
Ceiling	70	146	60	2279	0.415
Walls (4)	50	176	13	540	/

Workplane:
Height: 0.850 m
Grid: 64 x 32 Points
Boundary Zone: 0.250 m

Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	2	SILVERSUN SLO15CCR Outdoor surface Lamp 15W 3000K-6000K (1.000)	1792	1792	15.5
			Total: 3585	Total: 3585	30.9

Specific connected load: 7.01 W/m² = 2.07 W/m²/100 lx (Ground area: 4.41 m²)

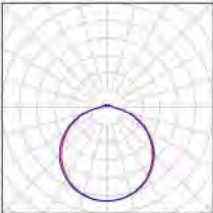
SILBERSONNE LED SYSTEMS, S.L.
www.silversunlighting.com
C/ Puerto de Somosierra 19, Nave 13
28935 Móstoles (Madrid) Spain



Operator DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.
Telephone +34 91 030 01 49
Fax
e-Mail info@silversunlighting.com

Edifici 7 - Sala Lactància / Luminaire parts list

2 Pieces SILBERSUN SLO15CCR Outdoor surface Lamp See our luminaire
15W 3000K-6000K catalog for an image of
Article No.: SLO15CCR the luminaire.
Luminous flux (Luminaire): 1792 lm
Luminous flux (Lamps): 1792 lm
Luminaire Wattage: 15.5 W
Luminaire classification according to CIE: 93
CIE flux code: 44 75 93 93 100
Fitting: 1 x User defined (Correction Factor
1.000).



SILBERSONNE LED SYSTEMS, S.L.
www.silversunlighting.com
C/ Puerto de Somosierra 19, Nave 13
28935 Móstoles (Madrid) Spain



Operator DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.
Telephone +34 91 030 01 49
Fax
e-Mail info@silversunlighting.com

Edifici 7 - Sala Lactància / Luminaires (coordinates list)

SILBERSUN SLO15CCR Outdoor surface Lamp 15W 3000K-6000K
1792 lm, 15.5 W, 1 x 1 x User defined (Correction Factor 1.000).

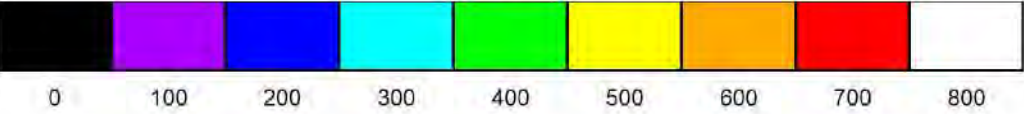
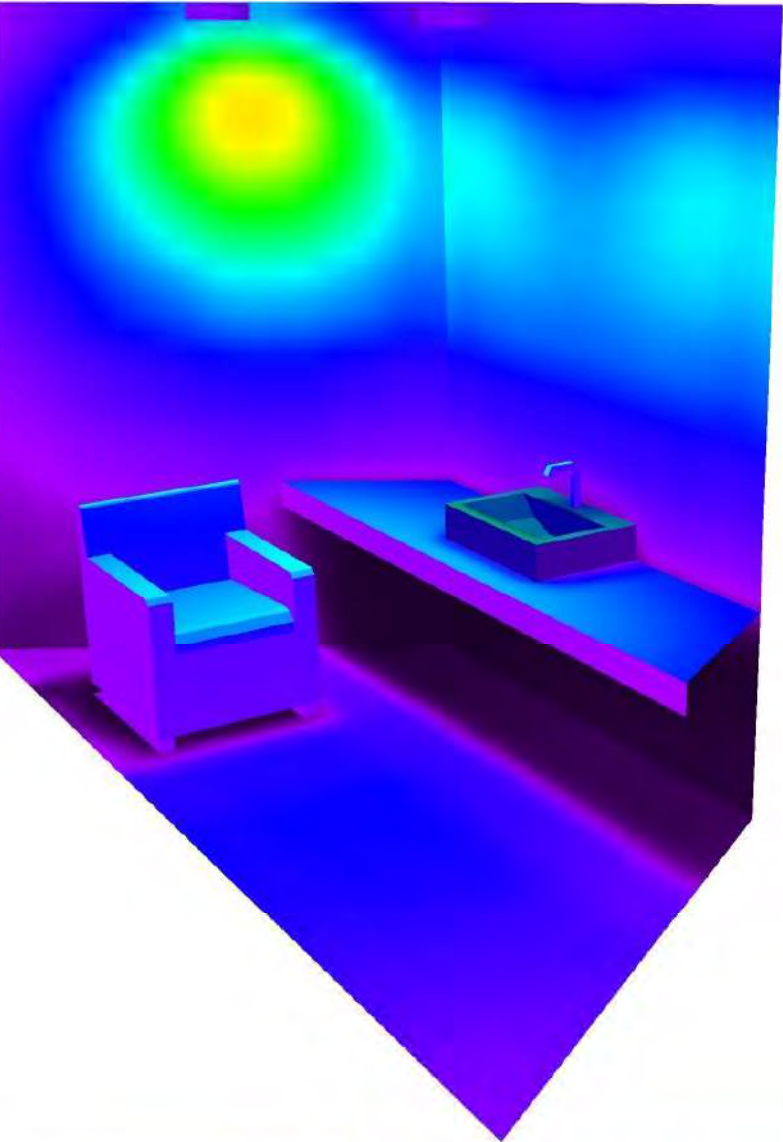


No.	Position [m]			Rotation [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	102.054	27.392	2.480	0.0	0.0	180.0
2	102.054	28.880	2.480	0.0	0.0	180.0

Edifici 7 - Sala Lactància / 3D Rendering



Edifici 7 - Sala Lactància / False Color Rendering





SILBERSONNE LED SYSTEMS, S.L.
www.silversunlighting.com
C/ Puerto de Somosierra 19, Nave 13
28935 Móstoles (Madrid) Spain

Operator DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.
Telephone +34 91 030 01 49
Fax
e-Mail info@silversunlighting.com

Les Cotxeres

Table of contents

Les Cotxeres

Project Cover	1
Table of contents	2
SILVERSUN FLR70CW Basic Flood Light IP65 70W 5000K	
Luminaire Data Sheet	3
Exterior Edifici 6	
Planning data	4
Luminaire parts list	5
Luminaires (coordinates list)	6
Calculation surfaces (results overview)	7
3D Rendering	8
False Color Rendering	9
Exterior Edifici 7	
Planning data	10
Luminaire parts list	11
Luminaires (coordinates list)	12
Calculation surfaces (results overview)	13
3D Rendering	14
False Color Rendering	15

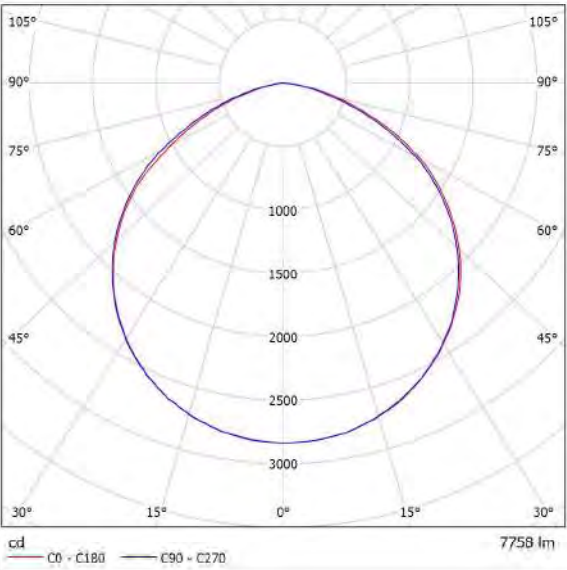
Contact:
N° order:
Company:
N° customer:

SILVERSUN FLR70CW Basic Flood Light IP65 70W 5000K / Luminaire Data Sheet

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.

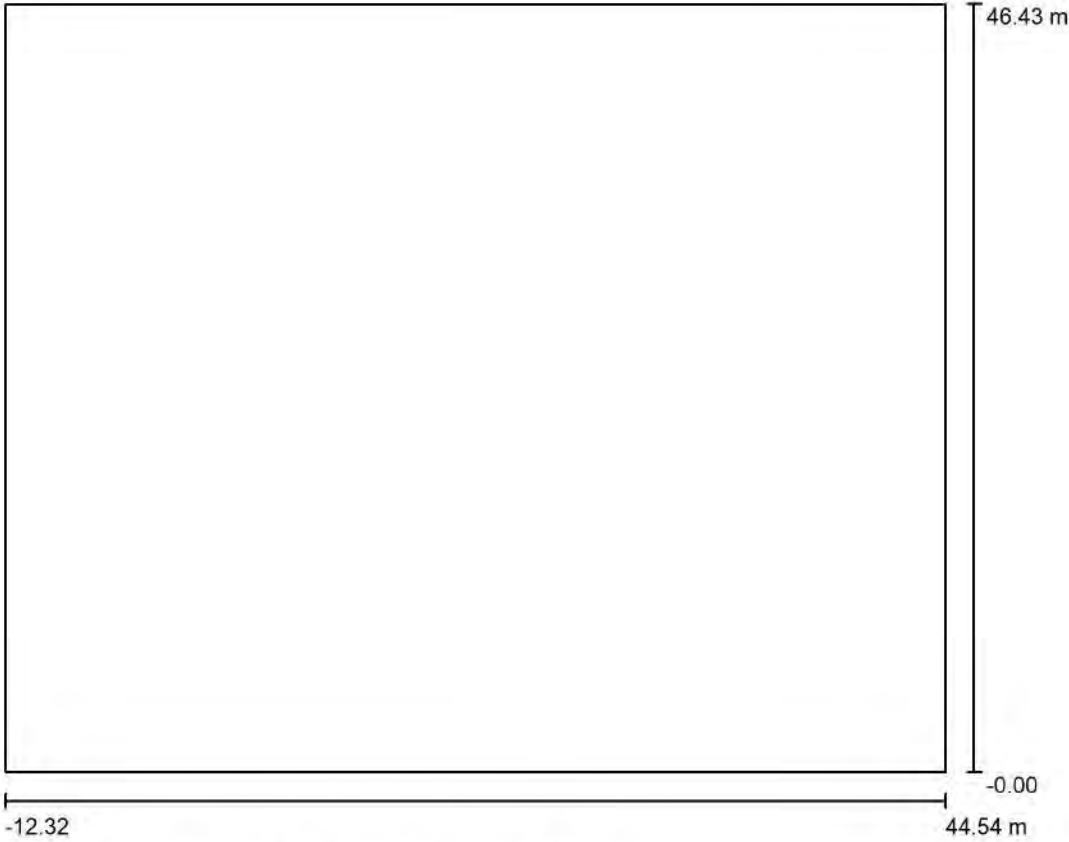
Luminaire classification according to CIE: 100
CIE flux code: 50 83 98 100 100

Luminous emittance 1:



Due to missing symmetry properties, no UGR table can be displayed for this luminaire.

Exterior Edifici 6 / Planning data



Light loss factor: 0.90, ULR (Upward Light Ratio): 1.0%

Scale 1:431

Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	6	SILVERSUN FLR70CW Basic Flood Light IP65 70W 5000K (1.000)	7758	7758	69.7
Total:			46550	Total: 46550	418.2

SILBERSONNE LED SYSTEMS, S.L.
www.silversunlighting.com
C/ Puerto de Somosierra 19, Nave 13
28935 Móstoles (Madrid) Spain



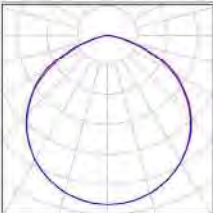
04.07.2024

Operator DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.
Telephone +34 91 030 01 49
Fax
e-Mail info@silversunlighting.com

Exterior Edifici 6 / Luminaire parts list

6 Pieces SILVERSUN FLR70CW Basic Flood Light IP65
70W 5000K
Article No.: FLR70CW
Luminous flux (Luminaire): 7758 lm
Luminous flux (Lamps): 7758 lm
Luminaire Wattage: 69.7 W
Luminaire classification according to CIE: 100
CIE flux code: 50 83 98 100 100
Fitting: 1 x User defined (Correction Factor
1.000).

See our luminaire
catalog for an image of
the luminaire.



SILBERSONNE LED SYSTEMS, S.L.
www.silversunlighting.com
C/ Puerto de Somosierra 19, Nave 13
28935 Móstoles (Madrid) Spain

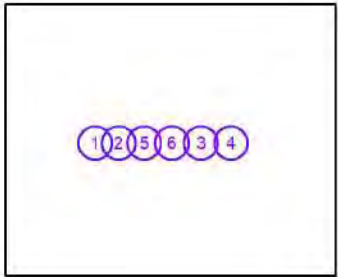


04.07.2024

Operator DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.
Telephone +34 91 030 01 49
Fax
e-Mail info@silversunlighting.com

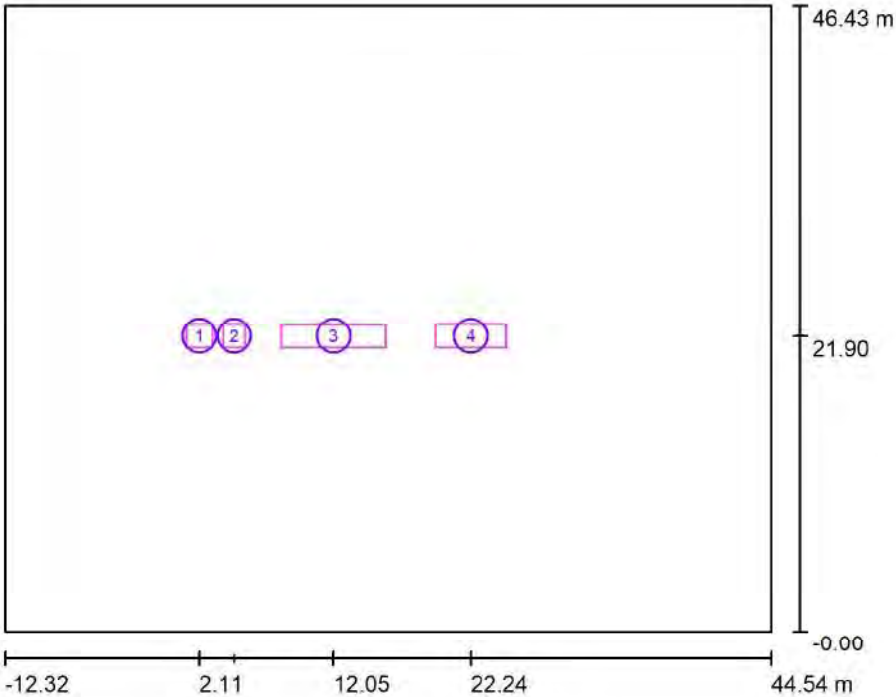
Exterior Edifici 6 / Luminaires (coordinates list)

SILVERSUN FLR70CW Basic Flood Light IP65 70W 5000K
7758 lm, 69.7 W, 1 x 1 x User defined (Correction Factor 1.000).



No.	Position [m]			Rotation [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	3.160	22.717	3.500	0.0	20.0	90.0
2	7.237	22.717	3.500	0.0	20.0	90.0
3	21.375	22.722	3.500	0.0	20.0	90.0
4	26.514	22.722	3.500	0.0	20.0	90.0
5	11.623	22.709	3.500	0.0	20.0	90.0
6	16.359	22.709	3.500	0.0	20.0	90.0

Exterior Edifici 6 / Calculation surfaces (results overview)



Scale 1 : 529

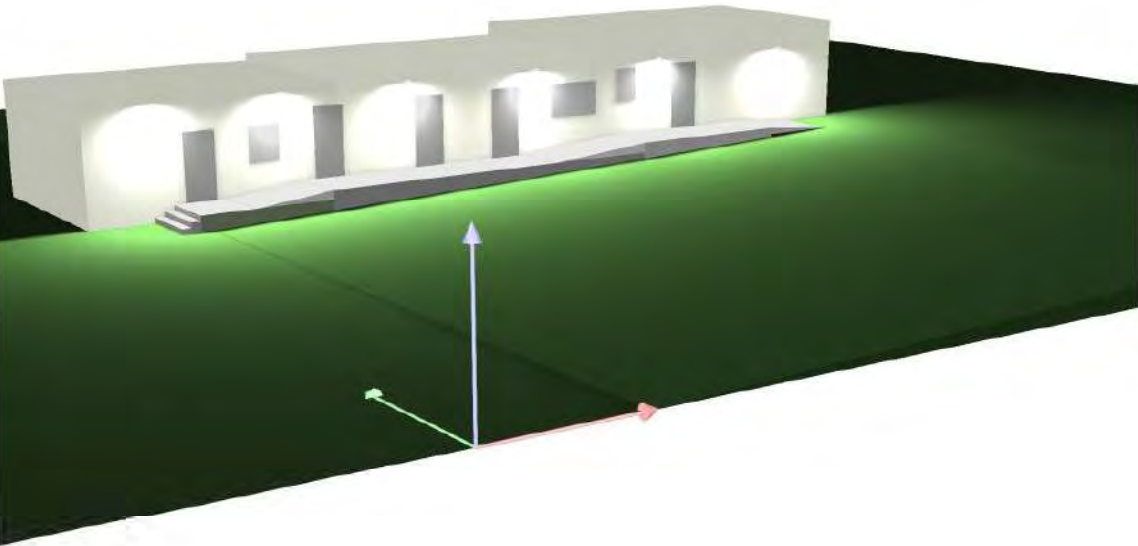
Calculation Surface List

No.	Designation	Type	Grid	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	$u0$	E_{min} / E_{max}
1	Calculation Surface 1	perpendicular	16 x 16	197	126	259	0.642	0.488
2	Calculation Surface 2	perpendicular	16 x 16	281	235	330	0.837	0.713
3	Calculation Surface 3	perpendicular	64 x 16	297	200	428	0.674	0.468
4	Calculation Surface 4	perpendicular	64 x 32	302	164	519	0.544	0.317

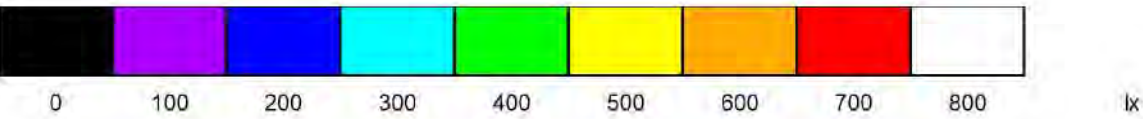
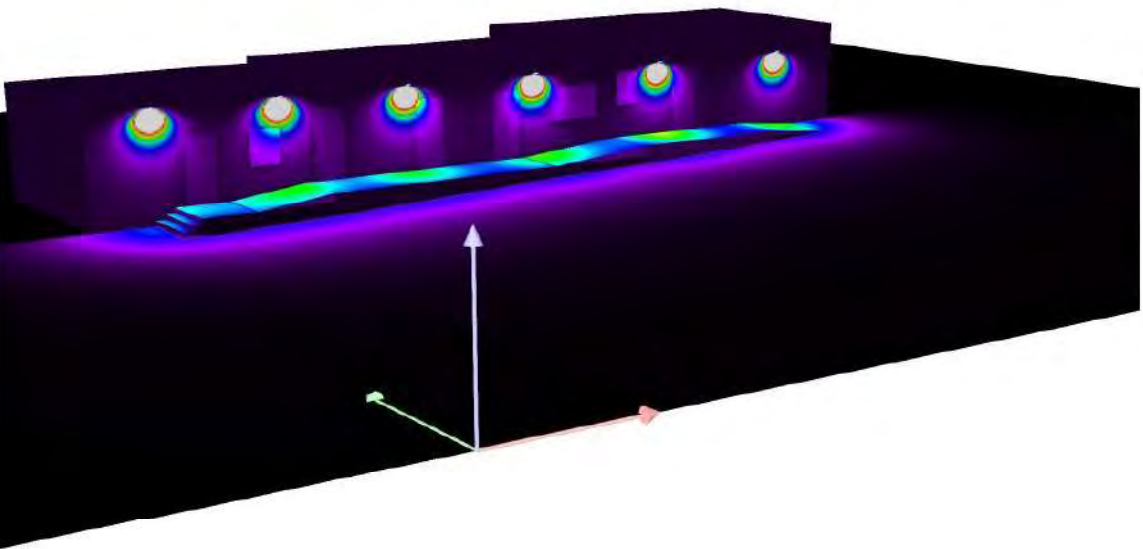
Summary of Results

Type	Quantity	Average [lx]	Min [lx]	Max [lx]	$u0$	E_{min} / E_{max}
perpendicular	4	285	126	519	0.44	0.24

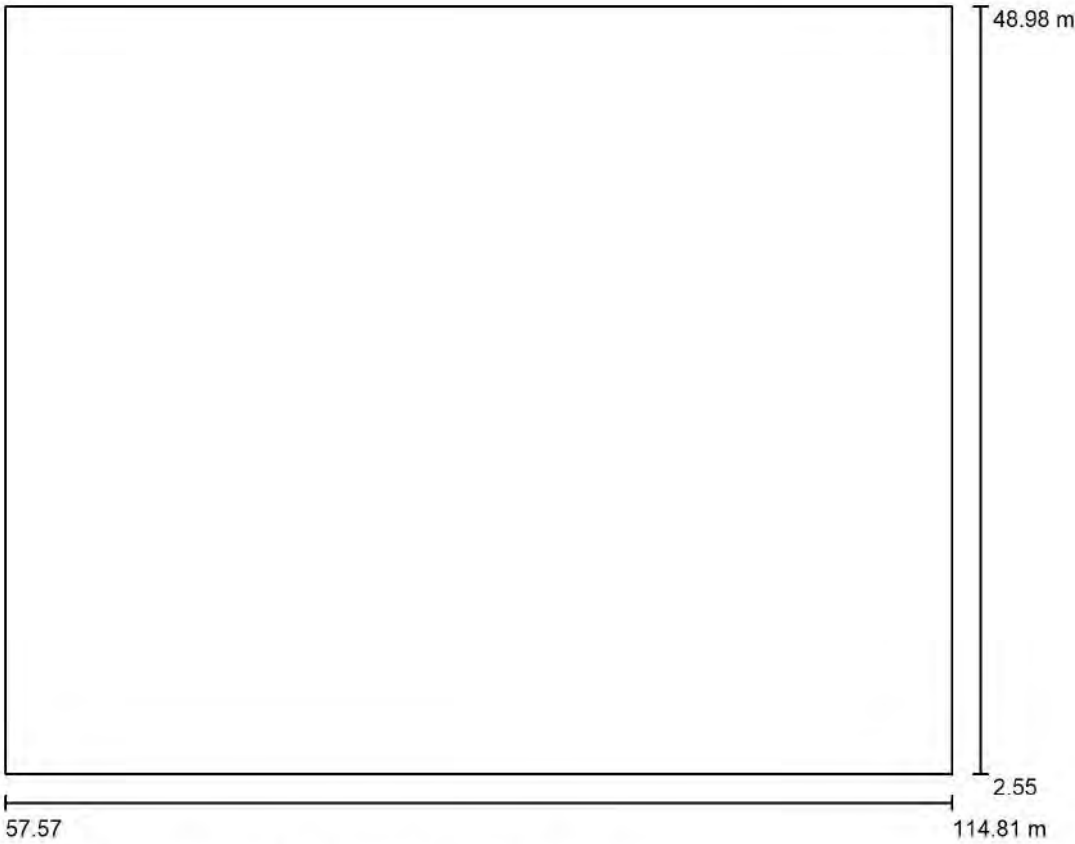
Exterior Edifici 6 / 3D Rendering



Exterior Edifici 6 / False Color Rendering



Exterior Edifici 7 / Planning data



Light loss factor: 0.90, ULR (Upward Light Ratio): 1.0% Scale 1:431

Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	9	SILVERSUN FLR70CW Basic Flood Light IP65 70W 5000K (1.000)	7758	7758	69.7
Total:			69826	Total: 69826	627.3

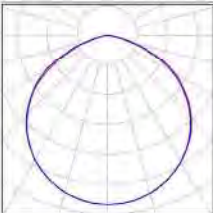
SILBERSONNE LED SYSTEMS, S.L.
www.silversunlighting.com
C/ Puerto de Somosierra 19, Nave 13
28935 Móstoles (Madrid) Spain

Operator DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.
Telephone +34 91 030 01 49
Fax
e-Mail info@silversunlighting.com

Exterior Edifici 7 / Luminaire parts list

9 Pieces SILVERSUN FLR70CW Basic Flood Light IP65
70W 5000K
Article No.: FLR70CW
Luminous flux (Luminaire): 7758 lm
Luminous flux (Lamps): 7758 lm
Luminaire Wattage: 69.7 W
Luminaire classification according to CIE: 100
CIE flux code: 50 83 98 100 100
Fitting: 1 x User defined (Correction Factor
1.000).

See our luminaire
catalog for an image of
the luminaire.



SILBERSONNE LED SYSTEMS, S.L.
www.silversunlighting.com
C/ Puerto de Somosierra 19, Nave 13
28935 Móstoles (Madrid) Spain

Operator DPTO. TÉCNICO - TECHNICAL DEPT.
Telephone +34 91 030 01 49
Fax
e-Mail info@silversunlighting.com

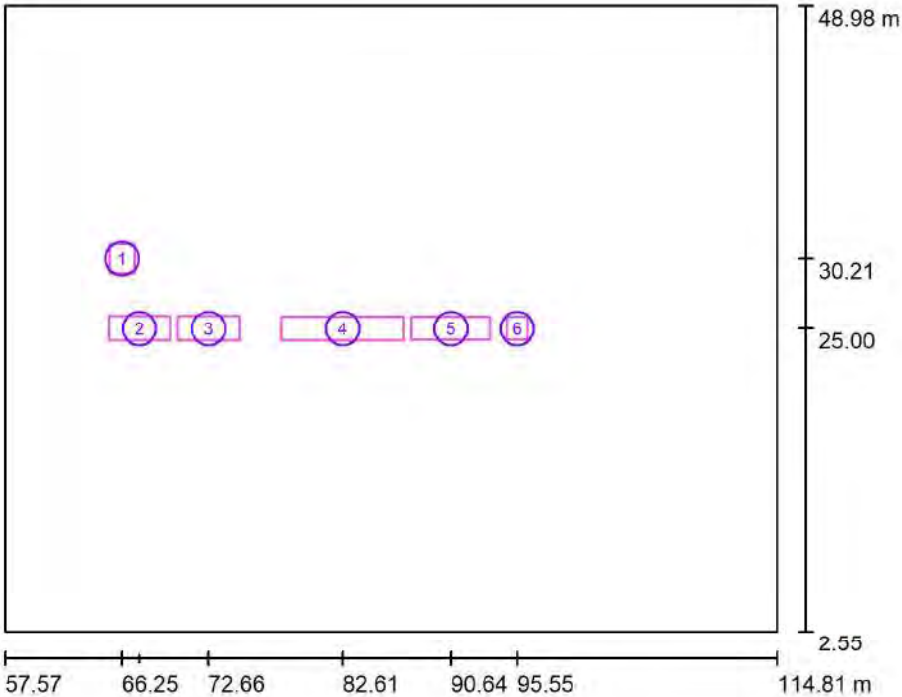
Exterior Edifici 7 / Luminaires (coordinates list)

SILVERSUN FLR70CW Basic Flood Light IP65 70W 5000K
7758 lm, 69.7 W, 1 x 1 x User defined (Correction Factor 1.000).



No.	Position [m]			Rotation [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	69.191	25.844	3.500	0.0	20.0	90.1
2	74.346	25.856	3.500	0.0	20.0	90.1
3	79.501	25.867	3.500	0.0	20.0	90.1
4	84.656	25.879	3.500	0.0	20.0	90.1
5	89.812	25.891	3.500	0.0	20.0	90.1
6	94.967	25.902	3.500	0.0	20.0	90.1
7	100.122	25.914	3.500	0.0	20.0	90.1
8	67.082	30.059	3.500	0.0	20.0	0.0
9	67.082	27.359	3.500	0.0	20.0	0.0

Exterior Edifici 7 / Calculation surfaces (results overview)



Scale 1 : 529

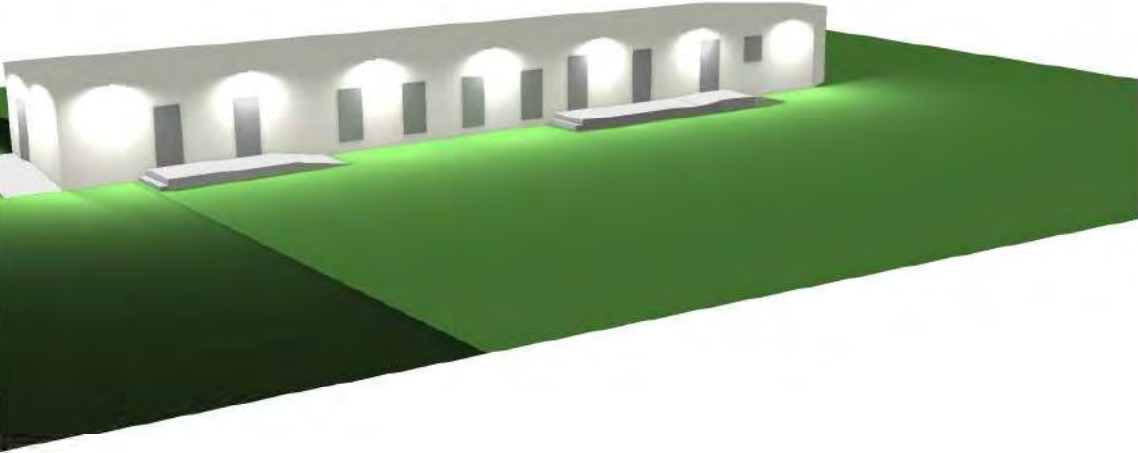
Calculation Surface List

No.	Designation	Type	Grid	E _{av} [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	u0	E _{min} / E _{max}
1	Calculation Surface 1	perpendicular	16 x 16	327	205	402	0.629	0.511
2	Calculation Surface 2	perpendicular	32 x 16	202	116	298	0.573	0.388
3	Calculation Surface 3	perpendicular	32 x 16	236	168	324	0.711	0.519
4	Calculation Surface 4	perpendicular	64 x 16	227	170	280	0.749	0.607
5	Calculation Surface 5	perpendicular	32 x 16	257	171	380	0.665	0.449
6	Calculation Surface 6	perpendicular	16 x 16	323	214	408	0.662	0.523

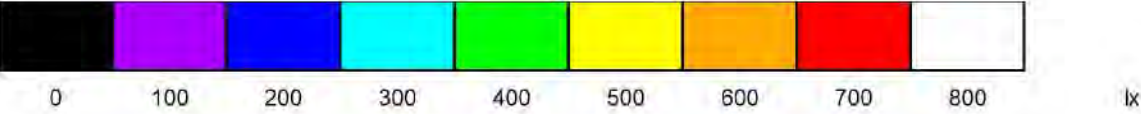
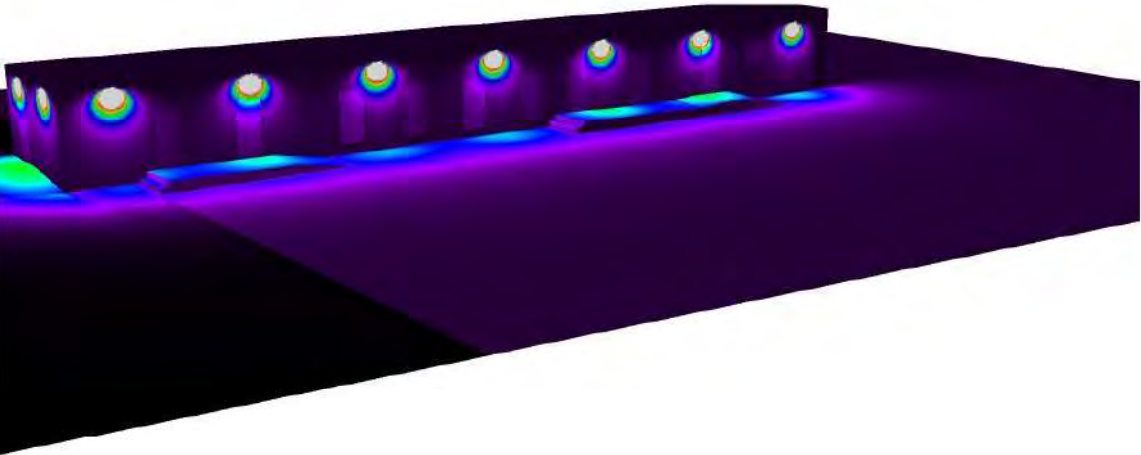
Summary of Results

Type	Quantity	Average [lx]	Min [lx]	Max [lx]	u0	E _{min} / E _{max}
perpendicular	6	244	116	408	0.47	0.28

Exterior Edifici 7 / 3D Rendering



Exterior Edifici 7 / False Color Rendering



APÈNDIX 05

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA



Estudio técnico para instalación Fotovoltaica de Autoconsumo en Badalona



FECHA: 19/04/2024
CLIENTE: SET

financiación Ahorro energético
medioambiente bienestar
sostenibilidad eficiencia



EL PANEL FOTOVOLTAICO

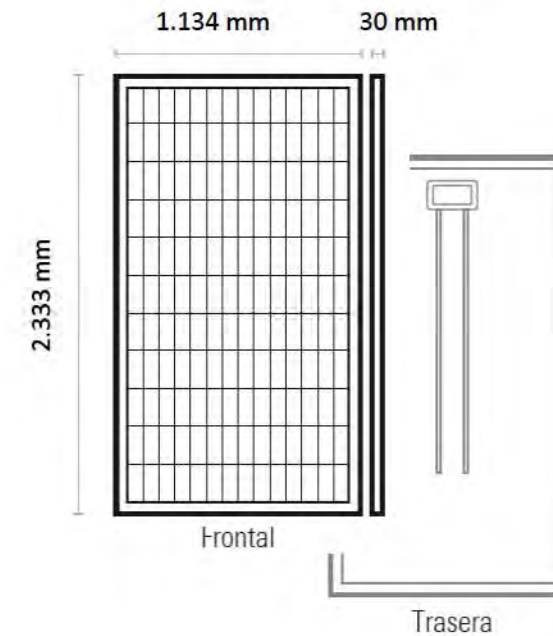
Marca

JA SOLAR

Modelo

*JA MBB/HC/BS 570WP 144C 1.0KW

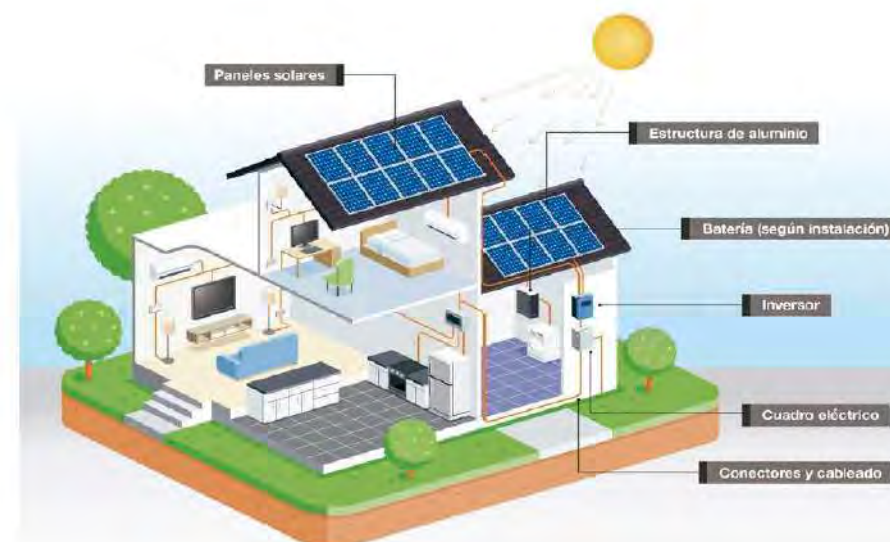
- Paneles con el **máximo rendimiento** del mercado
- Garantía mínima de **10 años** de producto
- Garantía mínima de **25 años** de producción
- **Tolerancia positiva** 0 / +5w



CARACTERÍSTICAS

Máxima potencia (Pmax)	570,0 W
Tensió de máxima potencia (Vmp)	41,9 V
Intensidad de máxima potencia (Imp)	13,6 A
Tensión de circuito abierto (Voc)	50,7 V
Corriente de cortocircuito (Isc)	14 A
Temperatura coeficiente de Pmax	-0,35%
Temperatura de coeficiente de Voc	-0,28%
Temperatura de coeficiente de Isc	0,05%

Para tener en cuenta



Se debe conectar tanto el panel como la estructura a tierra para cumplir con la normativa vigente y evitar problemas de sobretensiones provocados por descargas atmosféricas.

El uso de conectores rápidos asegura un buen contacto eléctrico sin pérdida de producción.

Para mantener la garantía del panel no se deben cortar los conectores rápidos ni perforar el marco de aluminio.

EL INVERSOR

Marca GREENHEISS

Modelo GH-IT 20.0 2M ADVANCED

-Equipos con eficiencias superiores al 97%, que no permiten el funcionamiento en isla.

- Monitorización de las instalaciones via APP.

- Normativa vigente RD 413/2014 y RD 1669/2011.



→ Potencia nominal: 20,0 Kw

→ Tensión de salida: 400 V

→ Nº MPPT's: 2 Uds

→ Nº entradas total: 4 Uds

DEFINICIÓN

Transforman la corriente continua generada por los paneles solares en corriente alterna lista para poder ser consumida.

No permiten el funcionamiento en isla cumpliendo la Directiva de seguridad vigente y garantizando la seguridad de las personas.

Se desconectan cuando la red cae, garantizando su no reconexión hasta pasados tres minutos desde que la red se ha estabilizado.

Llevar incorporado un sistema de seguimiento de punto de máxima potencia que garantiza el funcionamiento óptimo de la instalación (MPPT).

CÁLCULOS

Número total de strings 4 Uds

Número total de paneles FV 42 Uds

✓ Tensión mínima MPPT del inversor	200,0 V
Tensión mínima del campo fotovoltaico (70°C)	366,9 V
✓ Tensión máxima MPPT del inversor	1.000 V
Tensión máxima del campo fotovoltaico (-10°C)	459,0 V
✓ Tensión máxima del sistema	1.100 V
Tensión máxima Voc del campo fotovoltaico (-10°C)	555,6 V
✓ Corriente máxima del inversor por entrada	32 A
Corriente máxima del campo fotovoltaico (70°C)	27,8 A



SABÍAS QUÉ...

La tensión Voc máxima de un panel solar fotovoltaico varía con la temperatura ???

En nuestros cálculos tenemos en cuenta estos factores para evitar daños irreversibles en los equipos en condiciones extremas del clima!!

Valores del inversor

Valores calculados

LA ESTRUCTURA

Estructura SOLARBLOC en cubierta PLANA o sobre terreno



DEFINICIÓN

La ESTRUCTURA es el elemento de la instalación fotovoltaica que nos permite fijar los paneles fotovoltaicos a elementos resistentes, ya sea en el propio terreno, sobre una base sólida, o sobre elementos que por sus propias características impidan el desplazamiento o vuelco de los mismos.

Características

- Sin uso de perfilaría
- Grapas fijadas directo al bloque
- Sin anclaje a la cubierta
- Paneles en horizontal o vertical
- Soporta cargas de viento y nieve

LAS FIJACIONES

Las FIJACIONES corresponden a los elementos concretos de anclaje de la estructura al elemento resistente.



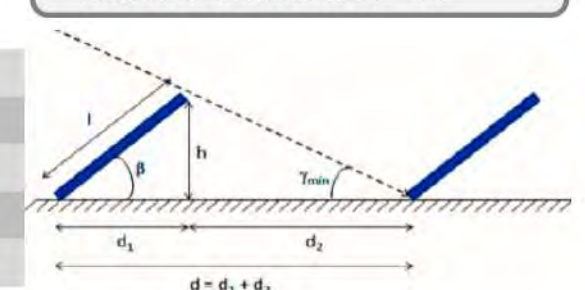
Distancia entre filas de paneles

El cálculo de la distancia entre filas de paneles fotovoltaicos se tendrá en cuenta para el día más desfavorable del año. Esto se da en el Solsticio de Invierno, donde el Sol se encuentra a menor altura respecto el plano horizontal.

COLOCACIÓN DE LOS PANELES

HORIZONTAL	VERTICAL
l = 1134 mm	l = 2333 mm
h = 197 mm	h = 405 mm
d = 1534 mm	d = 3156 mm
d2 = 417 mm	d2 = 858 mm
d1 = 1117 mm	d1 = 2298 mm

Latitud de la instalación: 41,23°
Ángulo de los paneles: $\beta = 10^\circ$



RESUMEN DE MATERIALES



TIPOLOGÍA DE PANELES FOTOVOLTAICOS		UNIDADES
MARCA	MODELO	
JA SOLAR	*JA MBB/HC/BS 570WP 144C 1.0KW	42 Uds
TIPOLOGÍA DE INVERSOR DE AUTOCONSUMO		
MARCA	MODELO	
GREENHEISS	GH-IT 20.0 2M ADVANCED	1 Uds
GREENHEISS	ENERGY METER	1 Uds
TIPOLOGÍA DE ESTRUCTURA		
MARCA	MODELO	
SOLARBLOC	ESTRUCTURA INCLINADA A 10° CON LASTRE	61 Uds
TIPOLOGÍA DE BATERÍAS		
MARCA	MODELO	
--	--	0 Uds
TIPOLOGÍA DE CUADRO DE CORRIENTE CONTINUA		
MARCA	MODELO	
SOLVER	CUADRO DE '4' STRINGS	1 Uds
TIPOLOGÍA DE CUADRO DE CORRIENTE ALTERNA		
MARCA	MODELO	
SOLVER	CUADRO AC DE 20 Kw DE POTENCIA	1 Uds
OTRO MATERIAL		
MARCA	MODELO	
CONECTOR	CONECTOR MC4 MACHO	4 Uds
CONECTOR	CONECTOR MC4 HEMBRA	4 Uds
CABLE	CABLE SOLAR NEGRO 1x6MM2	160 Mts
CABLE	CABLE SOLAR ROJO 1x6MM2	80 Mts



AMORTIZACIÓN ESTIMADA

DATOS INICIALES

COSTE EQUIPOS E INSTALACION FV	€ 19.990,00 *sin iva
COSTE MANO OBRA (INCLUIDA)	
INVERSIÓN TOTAL ⁽¹⁾	€ 19.990,00 * sin iva

Ahorro el primer año	4.946,95 €
Amortización	Año 4

Potencia pico de la instalación	23,94 kWp
Potencia individual del panel	570 Wp
Número paneles	42 uds
Área del panel	2,6 m2
Eficiencia del panel	21,55%
Inclinación del panel	10,00 °



⁽¹⁾ Precio estimado de mercado no vinculante

ANÁLISIS ECONÓMICO

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Funcionamiento										
HSP	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476
Degradación paneles solares (%)	0,00%	0,70%	0,70%	0,70%	0,70%	0,70%	0,70%	0,70%	0,70%	0,70%
Producción Total estimada (kwh)	35.335	35.088	34.842	34.598	34.356	34.116	33.877	33.640	33.404	33.171
% Energía autoconsumida	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%
Producción total autoconsumida (KW)	24.735	24.735	24.735	24.735	24.735	24.735	24.735	24.735	24.735	24.735
Ingresos										
Tarifa (€)	0,200	0,208	0,215	0,223	0,231	0,239	0,247	0,256	0,265	0,274
Coste kWh generado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ahorros esperados (€)	4.946,95 €	5.144,82 €	5.324,89 €	5.511,26 €	5.704,16 €	5.903,80 €	6.110,44 €	6.324,30 €	6.545,65 €	6.774,75 €
Ahorro acumulado (€)	-15.043,05 €	-9.898,23 €	-4.573,34 €	937,93 €	6.642,08 €	12.545,89 €	18.656,33 €	24.980,63 €	31.526,28 €	38.301,03 €

	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20
Funcionamiento										
HSP	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476
Degradación paneles solares (%)	0,70%	0,70%	0,70%	0,70%	0,70%	0,70%	0,70%	0,70%	0,70%	0,70%
Producción Total estimada (kwh)	32.938	32.708	32.479	32.251	32.026	31.802	31.579	31.358	31.138	30.920
% Energía autoconsumida **	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%
Producción total autoconsumida (KW)	24.735	24.735	24.735	24.735	24.735	24.735	24.735	24.735	24.735	24.735
Ingresos										
Tarifa (€)	0,283	0,293	0,304	0,314	0,325	0,337	0,348	0,361	0,373	0,386
Coste kWh generado	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ahorros esperados (€)	7011,867	7257,282	7511,287	7774,182	8046,279	8327,898	8619,375	8921,053	9233,290	9556,455
Ahorro acumulado (€)	45.312,90 €	52.570,18 €	60.081,47 €	67.855,65 €	75.901,93 €	84.229,83 €	92.849,20 €	101.770,25 €	111.003,54 €	120.560,00 €

** En el % de Energía autoconsumida se incluye la compensación de excedentes



Ahorro anual medio
(Calculado en los primeros 10 años)

5.829,10 €/año

Ahorro acumulado
(20 años)

120.560,00 €

Energía limpia generada al año
(Media durante los primeros 10 años)

34.243 kWh/año

CO2 no emitido a la atmósfera al año
(Media durante los primeros 10 años)

13.182 kWh/año

Tu instalación fotovoltaica evita cada año aproximadamente la tala de:

657 árboles



Con la energía generada en un año podrías recorrer con un coche eléctrico:

171.214 kms