

# Memòria instal·lacions reforma De l'edifici Tantarantana

**Obra:** Reforma instal·lació elèctrica de l'edifici Tantarantana

**Adreça:** Carrer Flors núm.22

**Ciutat:** BARCELONA 08029

## ÍNDEX

I.	MEMÒRIA DESCRIPTIVA.....	2
I A.	OBJECTE I CONTINGUT DEL PROJECTE.....	3
I B.	DADES DE L'ESTABLIMENT.....	3
I C.	TÈCNIC REDACTOR.....	3
I D.	DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI.....	3
I E.	NORMATIVA APLICABLE.....	3
I F.	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA.....	4
II.	BASES DE CàLCUL.....	7
II A.	INSTAL·LACIONS DE BAIXA TENSIÓ.....	8
II B.	INSTAL·LACIÓ DE IL·LUMINACIÓ.....	10
III.	CÀLCULS.....	12
III A.	ELECTRICITAT.....	13
IV.	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES.....	17
IV A.	ELECTRICITAT.....	18
V.	PROTOCOL DE CONTROL DE QUALITAT.....	31
V A.	DESCRIPCIÓ.....	32
VI.	DOCUMENTACIÓ ANNEXA.....	35
VII.	DOCUMENTACIÓ GRÀFICA.....	36
VIII.	RESUM DE PRESSUPOST.....	38
IX.	PRESSUPOST I AMIDAMENTS.....	39

## I. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

## I A. OBJECTE I CONTINGUT DEL PROJECTE

L'objecte del present projecte és la definició de les solucions que es proposen per a la realització de les instal·lacions elèctriques destinades a la reforma de l'establiment segons les actes de l'empresa certificadora OCA Global, adjuntes.

## I B. DADES DE L'ESTABLIMENT

NOM	Teatre Tantarantana
ADREÇA	Carrer de les Flors 22
LOCALITAT	08029 Barcelona

## I C. TÈCNIC REDACTOR

EMPRESA	ATOMS SL
NOM	Xavier Ferré Tafalla
DNI	47824283S
NUM. COL.	15.948
ADREÇA	Riera Miró 94
LOCALITAT	43203 Reus

## I D. DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI

Segons projecte d'arquitectura.

3

## I E. NORMATIVA APLICABLE

### I E 1. MECÀNIQUES

- REIAL DECRET 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE núm. 74, 28/03/2006)
- Normes Tecnològiques de l'Edificació, del Ministeri d'obres Públiques i Urbanisme, en el que no contradigui els reglaments o normes bàsiques

### I E 2. ELECTRICITAT

- Reglament electrotècnic per a baixa tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC BT. Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost. (BOE N°: 224 de 18/09/2002)
- Normes UNE esmentades en les anteriors normatives i reglamentacions.
- Ordenança general de seguretat i higiene en el treball. Ordre de 9 de març de 1971, del Ministeri de Treball (BOE núms. 64 i 65, 16 i 17/03/1971) (CE - BOE núm. 82, 06/03/1971)
- Prevenció de riscos laborals. Llei 31/1995, de 10 de novembre de la Prefectura de l'Estat (BOE núm. 269, 10/11/1995)
- Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE núm. 97, 23/04/1997)
- S'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció. Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, del Ministeri de la Presidència (BOE núm. 256, 25/10/1997)
- Reial Decret 604/2006, de 19 de maig, (BOE núm 127, 29/05/2006) pel que modifica el RD 39/1997, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció i 1627/1997, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

- Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per als treballadors dels equips de treball.
- Real Decret 1215/1997, de 18 de juliol, del Ministeri de la Presidència (BOE núm. 188, 07/08/1997).
- Real Decret 2177/2004, de 12 de novembre, (BOE núm. 274, 13/11/2004) pel que modifica el RD 1215/1997, en matèria de treballs temporals en altura.

## **I F. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA**

### **I F 1. EXPLICACIÓ DE LA INTERVENCIÓ**

La intervenció consisteix en la reforma parcial de la instal·lació, concretament dels punts descrits en les actes desfavorables adjuntes. Aquest son:

- Realització d'un nou subministrament d'emergència mitjançant un grup electrogen.
- Substitució d'emergències en mal estat.
- Instal·lació de noves emergències.
- Reparació de quadres existents segons notes de l'acta.
- Reordenació de la instal·lació eliminant el comptador de planta àtic i connectant tota la instal·lació al comptador de planta baixa a través d'un nou quadre general.

### **I F 2. SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC**

L'edifici disposa de subministrament de xarxa i de subministrament d'emergència mitjançant un nou grup electrogen descrit en el present projecte. El quadre general on es realitza la commutació està ubicat en la entrada tècnica del local.

### **I F 3. ESQUEMA DE LES INSTAL·LACIONS**

La distribució interior de les instal·lacions de baixa tensió es farà a partir d'un nou quadre elèctric general ubicat en planta baixa.

### **I F 4. INSTAL·LACIONS DE BAIXA TENSÍO**

#### *I F 4 a. DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA*

Sistema trifàsic 400 V, tres fases, quatre conductors, neutre connectat a terra, 50 Hz.

#### *I F 4 b. POTÈNCIA MÀXIMA PREVISTA*

D'acord amb l'estimació de càrregues que es relaciona en la justificació de potències i fulls de càlcul.

#### *I F 4 c. LÍNIES A QUADRES SECUNDARIS*

Són les línies d'enllaç entre el quadre principal de planta baixa ubicat en la entrada tècnica del teatre i el quadre secundari de planta.

Els conductors emprats per a aquestes línies seran de coure amb aïllament de polietilè reticulat i coberta de poliolefines, no propagador de l'incendi i sense emissió de fums ni gasos tòxics i corrosius, i correspondran a la designació RZ1 0,6/1 kV segons UNE 21123 part 4 ó 5. Es canalitzaran sobre safates d'acer galvanitzades en calent amb tapa registrable.

Per al càlcul de la secció d'aquestes línies haurà de considerar-se una caiguda de tensió màxima de l'1 %.

#### *I F 4 d. QUADRE SECUNDARI*

Les característiques constructives d'aquest quadre seran les assenyalades en les Especificacions Tècniques (Quadres elèctrics de distribució).

Es dimensionaran els quadres en espai i elements bàsics per ampliar la seva capacitat en un 30 % de la inicialment prevista. El grau de protecció serà IP.43 / IK.07.

Els quadres i els seus components seran projectats, construïts i connexionats d'acord amb les següents normes i recomanacions:

- UNE-EN 60439.1
- UNE-EN 60439.3
- UNE 20451

#### CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

- Intensitat nominal: < 630 A
- Tensió d'utilització: < 1.000 V
- Tensió d'aïllament: 1.000 V
- Corrent admissible de curta durada: 25 kA eff/1 sg
- Corrent de cresta admissible (50 Hz): 53 kA

#### *IF 4 e. ELEMENTS DE MANIOBRA I PROTECCIÓ*

L'interruptor general serà del tipus manual en càrrega, en caixa emmotllada aïllant, de tall plenament aparent, amb indicació de "sense tensió" només quan tots els contactes estiguin efectivament oberts i separats per una distància convenient.

Aigües a baix de l'interruptor general es realitzarà la commutació (total) amb el grup electrogen mitjançant un commutador automàtic.

Totes les sortides estaran constituïdes per interruptors automàtics magnetotèrmics modulars per a comandament i protecció de circuits contra sobrecàrregues i curtcircuits, de les característiques següents:

- Calibres: 6 a 63 A regulats a 20 °C
- Tensió nominal: 230/400 V ca
- Freqüència: 50 Hz
- Poder de tall : Mínim 10 kA

Totes les sortides estaran protegides contra defectes d'aïllament mitjançant interruptors diferencials de les següents característiques:

- Calibres: Mínim 25 A
- Tensió nominal: 230 V (unipolars) o 400 V (tetrapolars)
- Sensibilitat: 30 mA (enllumenat i preses de corrent) i 300 mA (màquines)

#### *IF 4 f. INSTAL·LACIÓ INTERIOR*

La instal·lació interior de planta es realitzarà amb:

#### CABLES

- Potència: Es realitzarà amb conductors de coure amb aïllament de polietilè reticulat i coberta de poliolefines per a 1.000 V amb designació RZ1 0,6/1 kV segons UNE 21123 part 4 ó 5 en trams per safates i 750 V amb designació 07Z1 segons UNE 211002 en trams de derivació amb tub.
- Control i comandament: Es realitzarà amb conductors de coure amb aïllament de poliolefines per a 750 V designació 07Z1.

##### *1.1.1. TUBS*

- Execució superfície: Seran aïllants rígids blindats de PVC, compliran amb normativa UNE-EN 50086.
- Execució encastada: Seran de PVC doble capa grau de protecció 7.

##### *1.1.2. SAFATES*

- Seran d'acer galvanitzades per immersió en calent amb tapa registrable.

- Estaran fabricades amb reixa de barres d'acer electrosoldades de 5 mm de diàmetre, galvanitzades per immersió en calent (70 micres), aniran provistes de tapa extraïble i portaran separadors.

#### *1.1.3. CAIXES:*

- Superfície: Seran material aïllant de gran resistència mecànica i autoextinguïbles dotada de racords.
- Encastada: Seran de baquelita, amb gran resistència dielèctrica dotada de racords. Com a norma general totes les caixes hauran d'estar marcades amb els números de circuits de distribució.

Per a la col·locació dels conductors es seguirà l'assenyalat en la Instrucció ITC-BT-20.

Els diàmetres exteriors nominals mínims per als tubs protectors en funció del número, classe i secció dels conductors que han d'allotjar, segons el sistema d'instal·lació i classe de tub, seran els fixats en la instrucció ITC-BT-21.

Les caixes de derivacions estaran dotades d'elements d'ajust per a l'entrada de tubs. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetin allotjar folgadoament tots els conductors que hagin de contenir. La seva fondària, equivaldrà, quan menys, al diàmetre del tub major més un 50 % del mateix, amb un mínim de 40 mm per a la seva fondària i 60 mm per al diàmetre o costat interior. Quan es vulguin fer estanques les entrades dels tubs en les caixes de connexió, hauran d'emprar-se premsaestopes adequats.

En cap cas es permetrà la unió de conductors, com empalmaments o derivacions per simple, retorçament entre si dels conductors, sinó que haurà de realitzar-se sempre utilitzant borns de connexió muntats individualment o constituint blocs o regletes de connexió, pot permetre's altrament, la utilització de brides de connexió.

#### *1 F 4 g. ENLLUMENATS ESPECIALS*

Seguint les prescripcions assenyalades en la instrucció ITC-BT-28, es disposarà un sistema d'enllumenat d'emergència (seguretat o reemplaçament) per preveure una eventual manca de l'enllumenat normal per avaria o deficiències en el subministrament de xarxa.

Objecte d'aquest projecte és la reforma de l'enllumenat d'emergència. Aquesta consisteix en la instal·lació de noves lluminàries a les zones on hi ha els quadres elèctrics i als lavabos i en la substitució de totes aquelles lluminàries que no funcionen.

També es comprovarà si les balisses del teatre tenen l'autonomia suficient i en cas que no sigui així es substituiran.

## II. BASES DE CÀLCUL

## II A. INSTAL·LACIONS DE BAIXA TENSÍO

Per al càlcul de la potència i la secció dels conductors s'ha seguit el que especifica el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, actualment en vigor i el que especificuen els Fulls d'Interpretació del Ministeri d'Indústria.

### II A 1. CONDUCTORS DE FASE I NEUTRE

Per al càlcul de les seccions dels conductors s'han seguit els següents passos:

- a) S'ha calculat la intensitat del circuit mitjançant les fórmules següents:

**Circuit monofàsic:**

$$I = \frac{P}{U \times \cos\phi}$$

**Circuit trifàsic:**

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

on:

*I = Intensitat en A.*

*P = Potència en W.*

*U = Tensió entre fase i neutre en V.*

*V = Tensió entre fases en V.*

*φ = Angle de desfàs entre la tensió i la intensitat.*

Un cop sabuda la intensitat en amperes, s'ha elegit el conductor segons les indicacions de les instruccions ITC-BT-06, ITC-BT-07 i ITC-BT-19.

S'ha tingut en compte si el cable és unipolar o en mànega, si el circuit és monofàsic o trifàsic, el material de l'aïllament, el tipus d'instal·lació i els factors de correcció degut a agrupacions de cables.

- b) Per al càlcul de la secció per caiguda de tensió del mateix conductor, s'han emprat les següents fórmules:

**Circuit monofàsic:**

$$S = \frac{2 \times P \times L}{\sigma \times V \times e}$$

**Circuit trifàsic:**

$$S = \frac{P \times L}{\sigma \times V \times e}$$

on:

*S = Secció del cable en mm<sup>2</sup>.*

*P = Potència en W.*

$L =$  Longitud del conductor en m.

$\sigma =$  Conductivitat del conductor en  $m/mm^2 \times W$

$e =$  Caiguda de tensió en V.

$U =$  Tensió entre fase i neutre en V.

$V =$  Tensió entre fases en V.

Per al càlcul de les seccions s'ha tingut en compte que la caiguda de tensió no sigui superior al 0,5 % entre la caixa general de protecció, conjunt d'amidament o centralització de comptadors i el quadre general, i a l'1 % en les derivacions individuals, fins als quadres d'abonats i en les línies generals des del quadre de serveis generals fins als quadres secundaris, deixant la resta, fins a un 3 % en enllumenat i un 5 % en força, des dels diferents quadres fins als punts de consum.

La secció de cable elegit en cada línia és la major de les trobades en els apartats a) i b).

Com a detall de tot l'anterior s'adjunten els fulls de càlcul on apareixen les potències previstes, intensitats màximes admissibles, caigudes de tensió, coeficients de simultaneïtat, etc. que juntament amb els esquemes dels quadres completen la informació.

## II A 2. CONDUCTORS DE PROTECCIÓ

La secció dels conductors de protecció es determinarà d'acord amb la taula 2 d'ITC-BT-18.

Les seccions anteriors es dimensionaran fins a un màxim de 70 mm<sup>2</sup> segons es justifica a continuació.

### II A 2 a. JUSTIFICACIÓ TEÒRICA

S'admet que el procés és de curta durada, no superior a 5 segons, pel que s'adopta l'expressió indicada per determinar la secció mínima s/UNE 20460-5-54 apartat 543.1.1

$$S = \frac{\sqrt{I^2 \cdot t}}{k} \quad (1)$$

$S$ : Secció del conductor (mm<sup>2</sup>)

$I$ : Corrent de defecte (valor ef. en A.)

$t$ :: Durada del defecte (en segons)

$k$ : Factor depenent del material del conductor de protecció dels aïllaments i altres parts i de les temperatures inicial i final

En cas de defecte la determinació de la intensitat de corrent vindrà donada per:

$$I = \frac{U}{Z_1 + Z_2} \quad (2)$$

$I$ : Corrent de defecte.

$U$ : Tensió entre fase i neutre.

$Z1$ : Impedància de posada a terra del neutre del transformador

$Z2$ : Impedància de la posada a terra de les masses.

S'ha despreciat la impedància dels conductors en el bucle de defecte.

### II A 2 b. HIPÒTESIS I CÀLCULS

Es considera com a hipòtesi de partida un sistema de distribució TT protegit mitjançant interruptors diferencials, establint els següents valors com a raonables en la pràctica:

$$Z_1 = 5 \Omega, Z_2 = 3 \Omega \text{ y } U = 230 \text{ V}$$

Substituint en l'expressió (2) resulta  $I = 28,75 \text{ A}$ .

A partir del valor d'intensitat de corrent es determinarà la secció mínima per a diferents casos.

#### QUADRE DE DISTRIBUCIÓ SECUNDARI

Donat que en un quadre de distribució secundari s'instal·laran interruptors diferencials amb corrent diferencial-residual assignada de 0,03 A i de 0,3 A es pren 0,3 A com a cas més desfavorable.

En cas de defecte el temps de funcionament de l'interruptor diferencial serà de 0,04 s. per a una corrent diferencial 5 vegades la nominal de l'aparell s/ UNE-EN 61009-1:1996.

Substituint valors en (1) per als materials conductors i aïllaments més utilitzats en la pràctica resulta una secció inferior a  $70 \text{ mm}^2$ .

#### Quadre de distribució principal

En cas d'un quadre de distribució principal que alimenta diversos quadres de distribució secundaris s'instal·laran interruptors automàtics en caixa moldejada que incorporaran relés diferencials regulables en sensibilitat i temps. Es considera com a hipòtesi de partida que la regulació del relé diferencial és de 1 A. i 1 s.

Substituint valors en (1) per als materials conductors i aïllaments més utilitzats en la pràctica resulta una secció inferior a  $70 \text{ mm}^2$ .

## II B. INSTAL·LACIÓ DE IL·LUMINACIÓ

### II B 1. BASES I CÀLCULS D'IL·LUMINACIÓ

Per als càlculs d'il·luminació s'ha utilitzat la següent fórmula:

$$\phi = \frac{E \times S}{Cu \times Cd}$$

on:

$\phi$  = Flux lluminós en lm.

$E$  = Il·luminància en lx.

$S$  = Superfície del local en  $\text{m}^2$ .

$Cu$  = Coeficient d'utilització.

$Cd$  = Coeficient d'apreciació.

Com en realitat es calcula el número de lluminàries necessari per a una determinada il·luminància, la fórmula anterior es converteix en la següent:

$$n = \frac{E \times S}{Cu \times Cd \times \phi_1}$$

$n$  = Número de lluminàries.

$\phi_1$  = Flux lluminós de la lluminària.

El coeficient de depreciació, també nomenat factor de manteniment, té en compte la pèrdua de flux lluminós dels llums motivada tant pel seu envelliment com per la pols o la brutícia que pugui dipositar-se en elles, i la pèrdua de reflexió del reflector o difusor motivada altrament per la brutícia.

Els valors generalment utilitzats pel coeficient de depreciació oscil·len entre 0,5 i 0,9; corresponent el valor més alt a instal·lacions situades en locals nets, amb canvis freqüents dels llums i amb un manteniment efectiu, mentre que el valor més baix correspon a locals d'ambient amb pols i brutícia, amb neteja poc freqüent i un manteniment de la instal·lació difícil.

El coeficient d'utilització s'obté mitjançant unes taules i està en funció del tipus de lluminària, els coeficients de reflexió de les parets del local i l'índex del local. Aquest índex del local s'obté del valor de la constant K, definida per les fórmules:

Enllumenats directes i semidirectes:

$$K = \frac{1 \times a}{h_u \times (1 + a)}$$

Enllumenats indirectes:

$$K = \frac{3 \times l \times a}{2 \times h_u \times (1 + a)}$$

on:

*l* = Longitud del local.

*a* = Amplada del local.

*h<sub>u</sub>* = Altura útil (altura de muntatge de la lluminària menys l'altura del plànol de treball).

Amb el valor de la constant K s'obté el valor de l'índex del local mitjançant la taula següent:

Valor de K	Índex del local
<0,70	0,60
0,70 a 0,90	0,80
0,90 a 1,12	1
1,12 a 1,38	1,25
1,38 a 1,75	1,5
1,75 a 2,25	2
2,25 a 2,75	2,50
2,75 a 3,50	3
3,50 a 4,50	4
>4,50	5

Les previsions per al càlcul de la il·luminació dels locals, escales, passadissos i dependències diverses, s'han basat en les recomanacions CEI i UNE sobre:

- Nivell i uniformitat d'il·luminàncies.
- Classificació de lluminàries segons BZ i UNE.
- Control de llum.
- Control de desenllumenament.

### III. CÀLCULS

### III A. ELECTRICITAT

#### III A.1. QUADRES ELÈCTRICS

Cálculo de cuadros eléctricos de baja tensión		Proyecto : TANTARANTANA												(Edición abril 2014)										
		Código : 23002												loc : 10,0 kA		Fecha : 06/10/2025								
		Cuadro : CUADRO GENERAL												Tensión : 400 / 230		Autor : xferre@atoms.cat								
Código Circuito	Denominación	Tipo circuito	Definición cable	Potencia instalada (W)	Coefficiente simultaneidad	Factor arranque	Rendimiento mecánico %	Potencia calculada (W)	cos φ	Longitud (m)	DV Previsita % (V)	Intensidad (A)	Interruptor protección (A)	Coef. Agrupam. cables	Sección UNE 20-460	Método cálculo	Sección calculada	Sección tomada	Bondejar / Tubo DN	DV Real (V)	Icc final (kA)			
	GRUPO ELECTROGENO	TF	CIACMBR	55.000	1,00	1,00	100	55.000	0,85	25	1,00	4,00	93,4	100	0,75	1	35	RES	1	16	3x35/16+16Ti	BAN	1,75	6,3
	TÉRMINO GENERAL	TF	CIACMBR	103.850	0,50	1,00	100	51.925	0,85	15	1,00	4,00	88,2	160	0,75	1	70	RES	1	10	3x70/35+35Ti	BAN	0,50	8,4
Q1.1	SUBCUADRO	MF	CIACMBR	600	1,00	1,00	100	600	0,85	15	2,00	4,60	3,1	16	0,75	1	2,5	RES	1	1,5	3x4	BAN	0,35	
Q1.2	SUBCUADRO	TF	CIACMBR	5.000	1,00	1,00	100	5.000	0,85	15	2,00	8,00	8,5	20	0,75	1	2,5	RES	1	1,5	4x4+4Ti	BAN	0,84	2,4
Q1.3	SUBCUADRO	TF	CIACMBR	32.000	1,00	1,00	100	32.000	0,85	15	2,00	8,00	54,3	63	0,75	1	16	RES	1	4	4x16+16Ti	BAN	1,34	5,8
Q1.4	SUBCUADRO	MF	CIACMBR	2.000	1,00	1,00	100	2.000	0,85	15	2,00	4,60	10,2	20	0,75	1	2,5	RES	1	1,5	3x4	BAN	1,16	
Q2	SUBCUADRO	TF	CIACMBR	6.300	1,00	1,00	100	6.300	0,85	15	2,00	8,00	10,7	32	0,75	1	6	RES	1	1,5	4x6+6Ti	BAN	0,70	3,3
Q3	SUBCUADRO	MF	CIACMBR	300	1,00	1,00	100	300	0,85	15	2,00	4,60	1,5	16	0,75	1	2,5	RES	1	1,5	3x4	BAN	0,17	
Q4	SUBCUADRO	TF	CIACMBR	50.000	1,00	1,00	100	50.000	0,85	15	2,00	8,00	84,9	63	0,75	1	16	RES	1	6	3x25/16+16Ti	BAN	1,34	6,7
Q5	SUBCUADRO	TF	CIACMBR	7.650	1,00	1,00	100	7.650	0,85	15	2,00	8,00	13,0	32	0,75	1	6	RES	1	1,5	4x6+6Ti	BAN	0,85	3,3

Cálculo de cuadros eléctricos de baja tensión		Proyecto : TANTARANTANA												(Edición abril 2014)										
		Código : 23002												loc : 10,0 kA		Fecha : 06/10/2025								
		Cuadro : Q1												Tensión : 400 / 230		Autor : xferre@atoms.cat								
Código Circuito	Denominación	Tipo circuito	Definición cable	Potencia instalada (W)	Coefficiente simultaneidad	Factor arranque	Rendimiento mecánico %	Potencia calculada (W)	cos φ	Longitud (m)	DV Previsita % (V)	Intensidad (A)	Interruptor protección (A)	Coef. Agrupam. cables	Sección UNE 20-460	Método cálculo	Sección calculada	Sección tomada	Bondejar / Tubo DN	DV Real (V)	Icc final (kA)			
	REPARTIDOR DIFERENCIAL	MF			1,00	1,00	100		1,00	1,00				1,00		RES								
LSCL1	A/A INTERIOR ARRIBA	MF	CIACUBR	300	1,00	1,00	100	300	0,85	15	2,00	4,60	1,5	6	0,75	1	1,5	RES	1	1,5	2,5+2,5+2,5Ti	BAN	0,28	
LSCL2	A/A INTERIOR ABAJO	MF	CIACMBR	300	1,00	1,00	100	300	0,85	15	2,00	4,60	1,5	6	0,75	1	1,5	RES	1	1,5	3x2,5	BAN	0,28	
	REPARTIDOR DIFERENCIAL	TF			1,00	1,00	100		1,00	1,00				1,00		RES								
LSCL3	A/A EXTERIOR ARRIBA	TF	CIACMBR	5.000	1,00	1,00	100	5.000	0,85	40	2,00	8,00	8,5	16	0,75	1	2,5	RES	1	1,5	4x4+4Ti	BAN	2,23	1,1
	REPARTIDOR DIFERENCIAL	TF			1,00	1,00	100		1,00	1,00				1,00		RES								
LSCL4	A/A EXTERIOR ABAJO	TF	CIACMBR	5.000	1,00	1,00	100	5.000	0,85	40	2,00	8,00	8,5	16	0,75	1	2,5	RES	1	1,5	4x4+4Ti	BAN	2,23	1,1
	REPARTIDOR DIFERENCIAL	TF			1,00	1,00	100		1,00	1,00				1,00		RES								
Q7	SUBCUADRO DIMMERS	TF	CIACMBR	35.000	1,00	1,00	100	35.000	1,00	40	1,00	4,00	50,5	63	0,75	1	16	RES	1	16	4x16+16Ti	BAN	3,91	3,4
LSE1	LUZ	MF	CIACMBR	300	1,00	1,00	100	300	0,95	40	2,00	4,60	1,4	6	0,75	1	1,5	RES	1	1,5	2x1,5+2,5Ti	BAN	1,24	
LSE2	DIMMER	MF	CIACMBR	300	1,00	1,00	100	300	0,95	40	2,00	4,60	1,4	6	0,75	1	1,5	RES	1	1,5	2x1,5+2,5Ti	BAN	1,24	
	REPARTIDOR DIFERENCIAL	MF			1,00	1,00	100		1,00	1,00				1,00		RES								
LSCL5	A/A OFICINA	MF	CIACMBR	2.000	1,00	1,00	100	2.000	0,85	40	2,00	4,60	10,2	20	0,75	1	2,5	RES	1	4	3x4	BAN	3,11	

Cálculo de cuadros eléctricos de baja tensión		Proyecto : TANTARANTANA		lcc : 10,0 kA		(Edición abril 2014)																		
		Código : 23002		Tensión : 400 / 230		Fecha : 06/10/2025																		
		Cuadro : Q2 - SUBCUADRO ENTRADA		Autor : xferre@atoms.cat																				
Código Circuito	Denominación	Tipo circuito	Definición cable	Potencia instalada (W)	Coefficiente simultaneidad	Factor arranque	Rendimiento incandescente %	Potencia calculada (W)	cos φ	Longitud (m)	DV Previsita % (V)	Intensidad (A)	Interruptor protección (A)	Coeff. Agrupam. cables	Sección UNE 20-460 N mm²	Método cálculo	Sección calculada N mm²	Sección tomada	Bandeja / Tubo DN	DV Real (V)	lcc final (kA)			
	TÉRMINICO GENERAL	TF	CIACUBR	6.600	1,00	1,00	100	6.600	0,85	15	1,00	4,00	11,2	16	0,75	1	1,5	RES	1	1,5	3(1x10)+10+10Ti	BAN	0,44	4,5
	REPARTIDOR DIFERENCIAL	MF			1,00	1,00	100		1,00	2,00				1,00		RES								
LSF1	TCS	MF	CIACUBR	750	1,00	1,00	100	750	0,85	40	2,00	4,60	3,8	10	0,75	1	1,5	RES	1	1,5	2,5+2,5+2,5Ti	BAN	1,86	
	REPARTIDOR DIFERENCIAL	MF			1,00	1,00	100		1,00	2,00				1,00		RES								
LSF2	TC2	MF	CIACUBR	750	1,00	1,00	100	750	0,85	40	2,00	4,60	3,8	10	0,75	1	1,5	RES	1	1,5	3x2,5	BAN	1,86	
	REPARTIDOR DIFERENCIAL	MF			1,00	1,00	100		1,00	2,00				1,00		RES								
LSF3	SECAMANOS	MF	CIACUBR	1.500	1,00	1,00	100	1.500	0,85	40	2,00	4,60	7,7	16	0,75	1	2,5	RES	1	2,5	3x6	BAN	1,55	
	REPARTIDOR DIFERENCIAL	MF			1,00	1,00	100		1,00	2,00				1,00		RES								
LSF4	TC1	MF	CIACUBR	750	1,00	1,00	100	750	0,85	40	2,00	4,60	3,8	10	0,75	1	1,5	RES	1	1,5	3x2,5	BAN	1,86	
LSF3	3 LUCES TECHO	MF	CIACUBR	150	1,00	1,00	100	150	0,85	40	2,00	4,60	0,8	6	0,75	1	1,5	RES	1	1,5	3x2,5	BAN	0,37	
LSF4	LETRERO FUERA	MF	CIACUBR	150	1,00	1,00	100	150	0,85	40	2,00	4,60	0,8	6	0,75	1	1,5	RES	1	1,5	3x2,5	BAN	0,37	
LSF5	LUCES PARED	MF	CIACUBR	150	1,00	1,00	100	150	0,85	40	2,00	4,60	0,8	6	0,75	1	1,5	RES	1	1,5	3x2,5	BAN	0,37	
LSF6	LUCES VERTICALES	MF	CIACUBR	150	1,00	1,00	100	150	0,85	40	2,00	4,60	0,8	6	0,75	1	1,5	RES	1	1,5	3x2,5	BAN	0,37	
	REPARTIDOR DIFERENCIAL	MF			1,00	1,00	100		1,00	2,00				1,00		RES								
LSF7	LUCES OFICINA	MF	CIACUBR	300	1,00	1,00	100	300	0,85	40	2,00	4,60	1,5	6	0,75	1	1,5	RES	1	1,5	3x2,5	BAN	0,75	
	REPARTIDOR DIFERENCIAL	MF			1,00	1,00	100		1,00	2,00				1,00		RES								
LSF8	LUCES SALA	MF	CIACUBR	300	1,00	1,00	100	300	0,85	40	2,00	4,60	1,5	6	0,75	1	1,5	RES	1	1,5	3x2,5	BAN	0,75	
	REPARTIDOR DIFERENCIAL	MF			1,00	1,00	100		1,00	2,00				1,00		RES								
LSF5	CAMERINOS	MF	CIACUBR	300	1,00	1,00	100	300	0,85	40	2,00	4,60	1,5	6	0,75	1	1,5	RES	1	1,5	3x2,5	BAN	0,75	
	REPARTIDOR DIFERENCIAL	MF			1,00	1,00	100		1,00	2,00				1,00		RES								
LSF6	INFORMATICA	MF	CIACUBR	750	1,00	1,00	100	750	0,85	40	2,00	4,60	3,8	10	0,75	1	1,5	RES	1	1,5	3x2,5	BAN	1,86	
	REPARTIDOR DIFERENCIAL	MF			1,00	1,00	100		1,00	2,00				1,00		RES								
LSF7	CONTRA INCENDIOS	MF	CIACUBR	150	1,00	1,00	100	150	0,85	40	2,00	4,60	0,8	6	0,75	1	1,5	RES	1	1,5	3x2,5	BAN	0,37	
	REPARTIDOR DIFERENCIAL	MF			1,00	1,00	100		1,00	2,00				1,00		RES								
LSF10	BALIZAMINETO	MF	CIACUBR	150	1,00	1,00	100	150	0,85	40	2,00	4,60	0,8	6	0,75	1	1,5	RES	1	1,5	3x2,5	BAN	0,37	
	REPARTIDOR DIFERENCIAL	MF			1,00	1,00	100		1,00	2,00				1,00		RES								
LSF11	EMERGENCIA 2	MF	CIACUBR	150	1,00	1,00	100	150	0,85	40	2,00	4,60	0,8	6	0,75	1	1,5	RES	1	1,5	3x2,5	BAN	0,37	
	REPARTIDOR DIFERENCIAL	MF			1,00	1,00	100		1,00	2,00				1,00		RES								
LSF12	EMERGENCIA 1	MF	CIACUBR	150	1,00	1,00	100	150	0,85	40	2,00	4,60	0,8	6	0,75	1	1,5	RES	1	1,5	3x2,5	BAN	0,37	

Cálculo de cuadros eléctricos de baja tensión		Proyecto : TANTARANTANA		lcc : 10,0 kA		(Edición abril 2014)																	
		Código : 23002		Tensión : 400 / 230		Fecha : 06/10/2025																	
		Cuadro : Q3 - SUBCUADRO ESCALERA		Autor : xferre@atoms.cat																			
Código Circuito	Denominación	Tipo circuito	Definición cable	Potencia instalada (W)	Coefficiente simultaneidad	Factor arranque	Rendimiento incandescente %	Potencia calculada (W)	cos φ	Longitud (m)	DV Previsita % (V)	Intensidad (A)	Interruptor protección (A)	Coeff. Agrupam. cables	Sección UNE 20-460 N mm²	Método cálculo	Sección calculada N mm²	Sección tomada	Bandeja / Tubo DN	DV Real (V)	lcc final (kA)		
	TÉRMINICO GENERAL	MF	CIACUBR	300	1,00	1,00	100	300	0,85	15	1,00	2,30	1,5	6	0,75	1	1,5	RES	1	1,5	2,5+2,5+2,5Ti	BAN	0,28
	REPARTIDOR DIFERENCIAL	MF			1,00	1,00	100		0,85	2,00				1,00		RES							
LSF13	A/A INTERIOR ARRIBA	MF	CIACUBR	150	1,00	1,00	100	150	0,85	15	2,00	4,60	0,8	6	0,75	1	1,5	RES	1	1,5	2,5+2,5+2,5Ti	BAN	0,14
LSF14	A/A INTERIOR ABAJO	MF	CIACUBR	150	1,00	1,00	100	150	0,85	15	2,00	4,60	0,8	6	0,75	1	1,5	RES	1	1,5	2x1,5+2,5Ti	BAN	0,23

Cálculo de cuadros eléctricos de baja tensión		Proyecto : TANTARANTANA		Código : 23002		lcc : 10,0 kA		(Edición abril 2014)															
		Cuadro : Q5 - SUBCUADRO P2		Tensión : 400 / 230		Fecha : 06/10/2025		Autor : xferre@atoms.cat															
Código Circuito	Denominación	Tipo circuito	Definición cable	Potencia instalada (W)	Coefficiente simultaneidad	Factor arranque	Rendimiento incandescente %	Potencia calculada (W)	cos φ	Longitud (m)	DV Previsita % (V)	Intensidad (A)	Interruptor protección (A)	Coef. Agrupam. cables	Sección UNE 20-460 N mm²	Método cálculo	Sección calculada N mm²	Sección tomada	Bandeja / Tubo DN	DV Real (V)	lcc final (kA)		
	TÉRMINO GENERAL	TF	CIACUBR	7.650	0,80	1,00	100	6.120	0,85	15	1,00	4,00	10,4	16	0,75	1	1,5	RES 1	1,5	3(1x4)+4+4Ti	BAN	1,02	2,5
	REPARTIDOR DIFERENCIAL	TF			1,00	1,00	100		0,85		2,00			1,00		RES							
LSF7	TC4 ENTRADA	MF	CIACUBR	750	1,00	1,00	100	750	0,85	20	2,00	4,60	3,8	10	0,75	1	1,5	RES 1	1,5	2,5+2,5+2,5Ti	BAN	0,93	
LSF8	TC5 ENTRADA	MF	CIACUBR	750	1,00	1,00	100	750	0,85	20	2,00	4,60	3,8	10	0,75	1	1,5	RES 1	1,5	3x2,5	BAN	0,93	
LSF9	TC6 SALA FDO.	MF	CIACUBR	750	1,00	1,00	100	750	0,85	20	2,00	4,60	3,8	10	0,75	1	1,5	RES 1	1,5	3x2,5	BAN	0,93	
LSF10	TC7 SALA	MF	CIACUBR	750	1,00	1,00	100	750	0,85	20	2,00	4,60	3,8	10	0,75	1	1,5	RES 1	1,5	3x2,5	BAN	0,93	
LSF11	TC8 BAÑOS	MF	CIACUBR	750	1,00	1,00	100	750	0,85	20	2,00	4,60	3,8	10	0,75	1	1,5	RES 1	1,5	3x2,5	BAN	0,93	
LSC16	A/C INTERIOR	MF	CIACUBR	300	1,00	1,00	100	300	0,85	20	2,00	4,60	1,5	6	0,75	1	1,5	RES 1	1,5	2x1,5+2,5Ti	BAN	0,62	
LSE13	ALUMBRADO ENTRADA	MF	CIACUBR	150	1,00	1,00	100	150	0,85	20	2,00	4,60	0,8	6	0,75	1	1,5	RES 1	1,5	2x1,5+2,5Ti	BAN	0,31	
LSE14	ALUMBRADO SALA	MF	CIACUBR	150	1,00	1,00	100	150	0,85	20	2,00	4,60	0,8	6	0,75	1	1,5	RES 1	1,5	3x2,5	BAN	0,19	
LSE15	ALUMBRADO FONDO	MF	CIACUBR	150	1,00	1,00	100	150	0,85	20	2,00	4,60	0,8	6	0,75	1	1,5	RES 1	1,5	2x1,5+2,5Ti	BAN	0,31	
LSE16	EMERGENCIA	MF	CIACUBR	150	1,00	1,00	100	150	0,85	20	2,00	4,60	0,8	6	0,75	1	1,5	RES 1	1,5	2x1,5+2,5Ti	BAN	0,31	
LSC17	CLIMATIZADOR UD. EXTERIOR	TF	CIACUBR	3.000	1,00	1,00	100	3.000	0,85	20	2,00	8,00	5,1	10	0,75	1	1,5	RES 1	1,5	4x4+4Ti	BAN	0,67	2,0

Cálculo de cuadros eléctricos de baja tensión		Proyecto : TANTARANTANA		Código : 23002		lcc : 10,0 kA		(Edición abril 2014)															
		Cuadro : Q6 - SUBCUADRO SALA P2		Tensión : 400 / 230		Fecha : 06/10/2025		Autor : xferre@atoms.cat															
Código Circuito	Denominación	Tipo circuito	Definición cable	Potencia instalada (W)	Coefficiente simultaneidad	Factor arranque	Rendimiento incandescente %	Potencia calculada (W)	cos φ	Longitud (m)	DV Previsita % (V)	Intensidad (A)	Interruptor protección (A)	Coef. Agrupam. cables	Sección UNE 20-460 N mm²	Método cálculo	Sección calculada N mm²	Sección tomada	Bandeja / Tubo DN	DV Real (V)	lcc final (kA)		
	TÉRMINO GENERAL	MF	CIACUBR	3.000	1,00	1,00	100	3.000	0,85	15	1,00	2,30	15,3	20	0,75	1	2,5	RES 1	4	10+10+10Ti	BAN	0,70	
	REPARTIDOR DIFERENCIAL	TF			1,00	1,00	100		0,85		2,00			1,00		RES							
LSF12	TC4 DIR A	MF	CIACUBR	750	1,00	1,00	100	750	0,85	15	2,00	4,60	3,8	10	0,75	1	1,5	RES 1	1,5	2,5+2,5+2,5Ti	BAN	0,70	
LSF13	TC5 DIR B	MF	CIACUBR	750	1,00	1,00	100	750	0,85	15	2,00	4,60	3,8	10	0,75	1	1,5	RES 1	1,5		BAN		
	REPARTIDOR DIFERENCIAL	MF			1,00	1,00	100		0,85		2,00			1,00		RES							
LSF14	TC7 DIMMERS	MF	CIACUBR	750	1,00	1,00	100	750	0,85	15	2,00	4,60	3,8	10	0,75	1	1,5	RES 1	1,5	3x2,5	BAN	0,70	
	REPARTIDOR DIFERENCIAL	MF			1,00	1,00	100		0,85		2,00			1,00		RES							
LSF15	TC7 CTRL BACK	MF	CIACUBR	750	1,00	1,00	100	750	0,85	15	2,00	4,60	3,8	10	0,75	1	1,5	RES 1	1,5	3x2,5	BAN	0,70	

Cálculo de cuadros eléctricos de baja tensión		Proyecto : TANTARANTANA		Código : 23002		lcc : 10,0 kA		(Edición abril 2014)														
		Cuadro : Q7 - SUBCUADRO DIMMERS		Tensión : 400 / 230		Fecha : 06/10/2025		Autor : xferre@atoms.cat														
Código Circuito	Denominación	Tipo circuito	Definición cable	Potencia instalada (W)	Coefficiente simultaneidad	Factor arranque	Rendimiento incandescente %	Potencia calculada (W)	cos φ	Longitud (m)	DV Previsita % (V)	Intensidad (A)	Interruptor protección (A)	Coef. Agrupam. cables	Sección UNE 20-460 N mm²	Método cálculo	Sección calculada N mm²	Sección tomada	Bandeja / Tubo DN	DV Real (V)	lcc final (kA)	
	TÉRMINO GENERAL	MF	CIACUBR	35.000	1,00	1,00	100	35.000	0,85	15	1,00	2,30	179,0	200	0,75	1	9,5	RES 1	50		BAN	
LSF15	DIMMER 1	TF	CIACUBR	3.000	1,00	1,00	100	3.000	0,85	1	2,00	8,00	5,1	10	0,75	1	1,5	RES 1	1,5			
LSF16	DIMMER 7	TF	CIACUBR	3.000	1,00	1,00	100	3.000	0,85	1	2,00	8,00	5,1	10	0,75	1	1,5	RES 1	1,5			
LSF17	DIMMER 3	TF	CIACUBR	3.000	1,00	1,00	100	3.000	0,85	1	2,00	8,00	5,1	10	0,75	1	1,5	RES 1	1,5			
LSF18	DIMMER 4	TF	CIACUBR	3.000	1,00	1,00	100	3.000	0,85	1	2,00	8,00	5,1	10	0,75	1	1,5	RES 1	1,5			
LSF19	DIMMER 5	TF	CIACUBR	3.000	1,00	1,00	100	3.000	0,85	1	2,00	8,00	5,1	10	0,75	1	1,5	RES 1	1,5			
LSF20	DIMMER 10	TF	CIACUBR	3.000	1,00	1,00	100	3.000	0,85	1	2,00	8,00	5,1	10	0,75	1	1,5	RES 1	1,5			
LSF21	DIMMER 6	TF	CIACUBR	3.000	1,00	1,00	100	3.000	0,85	1	2,00	8,00	5,1	10	0,75	1	1,5	RES 1	1,5			
LSF22	DIMMER 8	TF	CIACUBR	3.000	1,00	1,00	100	3.000	0,85	1	2,00	8,00	5,1	10	0,75	1	1,5	RES 1	1,5			
LSF23	DIMMER 9	TF	CIACUBR	3.000	1,00	1,00	100	3.000	0,85	1	2,00	8,00	5,1	10	0,75	1	1,5	RES 1	1,5			
LSF24	DIMMER 2	TF	CIACUBR	3.000	1,00	1,00	100	3.000	0,85	1	2,00	8,00	5,1	10	0,75	1	1,5	RES 1	1,5			
LSF25	DIMMER 2	TF	CIACUBR	3.000	1,00	1,00	100	3.000	0,85	1	2,00	8,00	5,1	10	0,75	1	1,5	RES 1	1,5			
	REPARTIDOR DIFERENCIAL	MF			1,00	1,00	100		0,85		2,00			1,00		RES						
LSC18	A/A ESCENARIO	MF	CIACUBR	2.000	1,00	1,00	100	2.000	0,85	15	2,00	4,60	10,2	20	0,75	1	2,5	RES 1	1,5	3x2,5	BAN	1,86

Tipo circuito	Definición cable = C123456	Método cálculo
TF=Trifásico	C = Cable	RES=Resistividad
TFN=Trifásico con neutro=fase	1 : 1=0,6 / 1kV, 7=750 V	R=Impedancia real
MF=Monofásico	2 : E=Enterrado, A=Al aire	
F+F=Fase+Fase	3 : C=Cobre, A=Aluminio	
T=Trifásico sin neutro	4 : U=Unipolar, M=Manguera	
ST=Estrella triángulo	5 : D=Directo, B=Bandaje, T=Tubo	
	6 : V=PVC, R=Polietileno Reticulado	

## IV. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

S'inclouen, a continuació, les condicions tècniques que han de complir els diferents elements components de les instal·lacions objecte d'aquest projecte.

## IV A. ELECTRICITAT

### IV A 1. QUADRES ELÈCTRICS DE DISTRIBUCIÓ

Per a la centralització d'elements de mesura, protecció, comandament i control, es disposaran quadres elèctrics construïts d'acord amb els esquemes fixats en els plànols.

Els quadres elèctrics hauran d'atènyer-se totalment als requisits de les Normes UNE-EN-60439.1 i UNE 20.324. Tots els components de material plàstic respondran al requisit d'autoextinguibilitat conforme a la norma UNE-EN 60695-2-1.

L'aparellatge i materials utilitzats per a la construcció dels quadres seran els indicats en el present projecte (memòria, pressupost i esquemes) o similars sempre que siguin acceptats per la Direcció Facultativa.

#### IV A 1 a. CONSTRUCCIÓ

L'estructura del quadre serà metàl·lica de concepció modular ampliable. Els plafons perimetrals tindran un gruix no inferior a 10/10 (secundaris) i 15/10 (principals). El grau de protecció del conjunt serà IP40 IK07 (secundaris) i IP30 IK07 (principals), segons REBT amb un grau de protecció mínim IP30 i IK07.

Es dimensionaran en espai i elements bàsics per ampliar la seva capacitat en un 30% de la prevista inicialment.

Els quadres hauran de ser ampliables, els plafons perimetrals s'hauran de poder treure per mitjà de cargols. Aquests cargols seran de classe 8/8 amb un tractament anticorrosiu a base de zinc. El plafó posterior haurà de ser fix o pivotant amb frontisses. La porta frontal estarà proveïda de tancament amb clau; el revestiment frontal estarà constituït de vidre trempat.

Per a la previsió de la possibilitat d'inspecció de la resta del quadre, tots els components elèctrics seran fàcilment accessibles pel frontal mitjançant tapes cargolades o amb frontisses.

Sobre el plafó anterior estaran prevists forats per al pas dels òrgans de comandament.

Tot l'aparellatge quedarà fixat sobre carrils DIN o sobre plafons i travessers específics. La totalitat dels elements de suportació i fixació seran estandarditzats i de la mateixa fabricació que els components principals.

Els instruments i els llums de senyalització seran muntats sobre plafons frontals.

L'estructura tindrà una concepció modular, permetent les extensions futures. Grau de protecció adaptable sobre la mateixa armadura (estructura), d'un IP20 a IP54; o IP55.

Per garantir una eficaç resistència a la corrosió, l'estructura i els plafons hauran d'estar oportunament tractats i envernissats. El tractament base haurà de preveure el rentat, la fosfatització més passivació per crom o l'electrozincació de les làmines. Les làmines estaran envernissades amb pintura termoendurida a base de resines epoxi mesclades amb resina polièster, color final beige llis i semilúcid amb gruix mínim de 40 microns.

Es tindrà cura la convenient airejament de l'interior dels quadres disposant, si és necessari, finestres laterals en forma de gelosia, que permetin l'entrada d'aire però impedeixi l'accés de cossos estranys. Si a causa de les condicions de treball dels quadres, es preveuen temperatures superiors a 40 °C en el seu interior, s'adoptarà el sistema de ventilació forçada, amb termostàt incorporat.

Quan així es sol·licitin els quadres es subministraran en execució precintable, ja sigui el seu conjunt o parts d'ell mateix.

#### IV A 1 b. CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES GENERALS

Intensitat nominal	≤ 160 A	≤ 630 A	≤ 1.250 A	≤ 2.500 A	≤ 3.200 A
Tensió de utilització	≤ 1.000 V	≤ 1.000 V	≤ 1.000 V	≤ 1.000 V	≤ 1.000 V
Tensió de aïllament	≤ 1.000 V	≤ 1.000 V	≤ 1.000 V	≤ 1.000 V	≤ 1.000 V
Corrent de curta durada (380 V)	15kA eff/1sg	25kA eff/1sg	40kA eff/1sg	65kA eff/1sg	85 kA eff/1sg
Corrent de cresta admissible	33 kA	53 kA	88 kA	88 kA	187 kA
Freqüència	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz

#### IV A 1 c. EMBARRATS

Es disposarà un sistema de barres de distribució format bàsicament per un suport fix compacte de tres pols més neutre. Les barres seran perforades de coure electrolític, estanyades i pintades. El dimensionat i número de barres així com la separació entre elles seran les recomanades pel fabricant d'acord amb les característiques elèctriques assenyalades.

Les barres seran de coure, perforades i es fixaran a l'armari amb l'ajut de suports fixes que acceptin fins a 3 barres per fase. L'elecció de la secció de les barres es realitzarà d'acord amb la intensitat permanent i el corrent de curt circuit que han de suportar.

Les derivacions de barres generals a aparellatge es farà amb platines de coure dimensionades per a la intensitat màxima prevista. Quan la intensitat sigui inferior a un 50% a l'admissible en la platina normalitzada de menor secció, les connexions es faran amb conductors flexibles de coure, aïllament de servei 750 V (fins a 6 mm<sup>2</sup>) i 1.000 V (superiors) amb terminals a pressió adequats a la secció emprada. Els cables es recolliran en canaletes aïllants classe M1 sobredimensionades en un 30%.

nº barres per fase	Secció	Intensitat admissible a 35 °C (A)	I cc màxima (A eff)
1	15 x 5	160	25
	20 x 5	250	20
	32 x 5	400	22
	50 x 5	600	30
	63 x 5	700	39
	80 x 5	900	52
	100 x 5	1.050	66
	125 x 5	1.200	75
2	50 x 5	1.000	66
	63 x 5	1.150	85
	80 x 5	1.450	85
	100 x 5	1.600	85
	125 x 5	1.950	85
3	63 x 5	1.600	85
	80 x 5	1.900	85
	100 x 5	2.200	85
	125 x 5	2.800	85

Depenent del valor del corrent de curt circuit, la separació màxima entre els suports del joc de barres es calcularà d'acord amb les instruccions del fabricant.

#### IVA 1 d. DISPOSITIUS DE MANIOBRA I PROTECCIÓ

Seran objecte de preferència conjunts que incorporin dispositius principalment del mateix constructor.

Haurà de ser garantida una fàcil individualització de la maniobra d'endoll, que haurà d'estar per tant concentrada en el frontal del compartiment.

A l'interior haurà de ser possible una inspecció ràpida i un fàcil manteniment.

La distància entre els dispositius i les eventuais separacions metàl·liques hauran d'impedir que interrupcions d'elevats corrents de curt circuit o avaries notables puguin afectar l'equipament elèctric muntat en compartiments adjacents.

Hauran d'estar en cada cas garantides les distàncies (perímetres de seguretat) del conjunt.

Tots els components elèctrics i electrònics hauran de tenir una targeta d'identificació que es correspongui amb el servei indicat en l'esquema elèctric.

Tots els conjunts d'interruptor i interruptor-diferencial estaran equipats amb contactes de senyalització i de dispar que permetin saber el seu estat des d'un sistema de gestió.

Tots els circuits governats per contactors disposaran d'un selector per a comandament manual o automàtic i de contactes oberts i tancats per poder ser accionats a distància. La maniobra serà independent per a cada contactor.

Els interruptors diferencials que s'intercalen en circuits d'alimentació a ordinadors hauran de respondre a la classe A "SI", superinmunitzats.

Els interruptors automàtics magnetotèrmics carril DIN seran de corba C, llevat que se n'especifiqui una altra de diferent, seran de tall omnipolar amb protecció activa en tots els pols.

Els interruptors automàtics de calibres superiors seran de caixa emmotllada amb seccionament de tall plenament aparent. Estaran equipats amb blocs de relès magnetotèrmics o electrònics per a protecció estàndard, llevat que se n'especifiqui una altra de diferent. La intensitat de regulació assignada correspondrà a la nominal més baixa que permeti el bloc de relès. Seran de tall omnipolar amb protecció activa en tots els pols.

Els interruptors estaran normalment alimentats per la part superior, llevat diverses exigències d'instal·lació; en tal cas podran estar previstes diverses solucions.

Tant en l'exterior dels quadres com en el seu interior, es disposaran rètols per a la identificació de l'aparellatge elèctric amb la finalitat de poder determinar en qualsevol moment el circuit al que pertanyen. Els rètols exteriors seran gravats inesborrables, de material plàstic o metàl·lic, fixats de forma imperdible i indicaran les funcions o serveis de cada element.

#### *IVA 1 e. CONNEXIONATS*

### CONNEXIONAT DE POTÈNCIA

L'aparellatge elèctric es disposarà en forma adequada per aconseguir un fàcil accés en cas d'avaria.

Es disposarà una borna de connexió per a la posada a terra de cada quadre. Tots els components metàl·lics que constitueixen la fusteria del quadre i la suportació de l'aparellatge estaran units elèctricament i connectats a una platina de posada a terra a la que es connectaran els conductors de terra de cadascun dels circuits que surten del quadre.

Tot el cablejat interior dels quadres, es canalitzarà per canaleta independent per al control i maniobra amb el circuit de potència i estarà degudament numerat d'acord amb els esquemes i plànols que es facilitin, de manera que en qualsevol moment siguin perfectament identificats tots els circuits elèctrics. Altrament s'hauran de numerar tots els borns de connexió per a les línies que surtin dels quadres de distribució així com les barres mitjançant senyals autoadhesives segons la fase. Totes les connexions s'efectuaran amb terminal a pressió adequat.

Els cables elèctrics emprats hauran de respondre a la categoria de no propagadors de l'incendi i sense emissió de fums ni gasos tòxics. La secció dels conductors serà la que s'assenyala en les MI.BT.017/004 en les condicions d'instal·lació que en elles es contemplan.

Els conductors seran dimensionats per al corrent nominal de cada interruptor.

Els borns i terminals de connexió, seran perfectament accessibles i dimensionats àmpliament, amb arranjament a les seccions de cable indicades. Les entrades i sortides de cables exteriors es faran per rasa o canal sota el quadre.

### CONNEXIONAT AUXILIAR

Serà en conductor flexible amb aïllament de 3 kV, amb les següents seccions mínimes:

- 4 mm<sup>2</sup> per als TC (transformadors de corrent)
- 2,5 mm<sup>2</sup> per als circuits de comandament
- 1,5 mm<sup>2</sup> per als circuits de senyalització i transformadors de tensió

20

Cada conductor estarà completat d'un anell numerat corresponent al número sobre la regletera i sobre l'esquema funcional.

Hauran d'estar identificats els conductors per als diversos serveis (auxiliars en alterna, corrent continu, circuits d'alarma, circuits de comandament, circuits de senyalització), utilitzant conductors amb coberta diferent o posant en les extremitat anells de colors.

#### *IVA 1 f. MUNTATGE I INSTAL·LACIÓ*

Les dimensions dels quadres permetran un còmode manteniment i seran proposades per les empreses licitants, així com el tipus de construcció i disposició d'aparells, embarrats, etc. Juntament amb l'oferta es facilitaran els croquis necessaris per a una perfecta comprensió de les solucions presentades.

S'adjuntarà altrament l'esquema de quadre, en el que s'identifiquen fàcilment circuits i aparellatge. Es preveurà un suport adequat per a l'esquema del quadre, que es lliurarà per triplicat i en format reproducible.

Els quadres hauran de ser muntats i connexionats en el taller per assegurar la seva qualitat, la correcta disposició de tots els seus elements i la seva adequada senyalització i per facilitar les tasques de control i proves exigibles.

L'instal·lador haurà de comprovar que les mesures exteriors dels quadres estan en relació amb les dels espais on han de quedar ubicats.

L'instal·lador haurà de verificar les característiques dels equips que s'alimenten dels quadres per assegurar-se del que el calibrat de les proteccions i el dimensionat de les connexions són els adequats.

## **IV A 2. CARACTERÍSTIQUES DELS DISPOSITIUS DE MANIOBRA I PROTECCIÓ**

### *IVA 2 a. INTERRUPTORS AUTOMÀTICS COMPACTES*

Els interruptors automàtics de baixa tensió en caixa modelada compliran amb les recomanacions internacionals i amb les normes dels principals països europeus. Compliran també amb la norma europea per a aparells de baixa tensió EN 60947. En particular, serà d'aplicació la part 2, referent a interruptors automàtics (UNE-EN 60947-2).

Graus de protecció d'aquests aparells en cofret o armari:

- - Empunyadura vista: IP.40
- - Comandament rotatiu directe: IP.40
- - Comandament rotatiu perllongat: IP.55
- - Telecomandament: IP.40

## CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

Les característiques elèctriques generals dels interruptors s'enumeren a continuació. La resta de característiques es detallen en la memòria i esquemes de quadres:

- Intensitat assignada: 100 - 3.200 A
- Tensió assignada d'aïllament: 660 V
- Freqüència assignada: 50/60 Hz
- N° de pols: 2-3 o 4
- Poder de tall (380/415 V):
  - 35 kA eff ( $P_n < 800$  kVA \*)
  - 70 kA eff ( $800 < P_n < 2 \times 800$  kVA \*)
  - 150 kA eff ( $2 \times 800 < P_n < 2 \times 1.600$  kVA \*)
- Relès:
  - Magnetotèrmics: 100 - 630 A
  - Electrònics: 400 - 3.200 A
  - Instal·lació: Fixa

[\* Transformadors encapsulats en resines:  $U_{cc} = 6\%$  fins a 1.250 kVA /  $U_{cc} = 8\%$  per a 1.600 kVA]

## RELÈS

Proteccions contra les sobrecàrregues mitjançant relès tèrmics regulables de 0,7 a 1 vegades  $I_r$  (A). Llindar màxim tots els pols carregats.

Proteccions contra els curt circuits mitjançant relès magnètics fixes o regulables, igual a  $I_m$  (A). Llindar 2 pols carregats.

En lloc dels relès tèrmics i magnètics, es podran utilitzar unitats de control electrònic amb protecció contra les sobrecàrregues mitjançant dispositiu electrònic "llarg retard" i protecció contra els curt circuits mitjançant dispositiu electrònic instantani.

- PROTECCIÓ LLARG RETARD: regulable
- Llindar de regulació  $I_r = I_n \times$ : de 0,4 a 1
- Temps de dispar a  $1,5 I_r$ (s): 120
  
- PROTECCIÓ INSTANTÀNIA: REGULABLE
- LLINDAR DE REGULACIÓ INST =  $I_r \times$ : DE 2 A 10
- PRECISIÓ :  $\pm 15\%$

### 1.1.4. AUXILIARS I ACCESSORIS

Auxiliars adaptables:

- Contactes auxiliars.
- Bobina de mínima.
- Bobina d'emissió.

Accessoris adaptables:

- Cubreborns.
- Accessoris de connexionat.
- Enclavament per candau.
- Enclavament per pany.

- Comandament rotatiu.

#### *IVA 2 b. PROTECCIÓ DIFERENCIAL*

En els casos que s'especifiquin en la memòria o els esquemes de quadres, els interruptors automàtics portaran associada una protecció diferencial consistent en un dispositiu diferencial residual, un bloc diferencial o un relè diferencial amb transformador toroidal separat.

Aquests dispositius hauran d'estar conforme amb la normativa vigent i protegits contra els dispars intempestius. Hauran de ser regulables en sensibilitat i en temps.

#### *IVA 2 c. TELECOMANDAMENT*

En los casos que s'especifiquin en la memòria o els esquemes de quadres, els interruptors podran estar equipats amb un telecomandament que permeti pugui ser accionat a distància per dos o tres senyals a manera d'impulsos: obertura, tanca, rearmament. D'altra banda, l'interruptor automàtic podrà ser accionat manualment.

#### *IVA 2 d. PROVES*

Tots els tipus d'interruptors esmentats hauran d'haver estat sotmesos a les proves de tensió, aïllament, resistència al calor i demés assaigs, exigits a aquesta classe de material en la norma UNE-EN 60.898.

### **IV A 3. INTERRUPTORS AUTOMÀTICS**

Els interruptors automàtics seran del tipus i denominació que es fixen en el projecte, podent-se substituir per altres de denominació diferent, sempre que les seves característiques tècniques s'ajustin al tipus exigít, portin impresa la marca de conformitat a Normes UNE i hagi estat donada la conformitat per la Direcció Facultativa.

Aquests interruptors automàtics es podran utilitzar per a la protecció de línies i circuits. Tots els interruptors automàtics hauran d'estar proveïts d'un dispositiu de subjecció a pressió per a que puguin fixar-se ràpidament i de manera segura a un carril normalitzat.

Per a la protecció de circuits monofàsics s'utilitzaran interruptors bipolars amb 2 pols protegits.

Els contactes dels automàtics hauran d'estar fabricats amb material resistent a la fusió.

Tots els tipus d'interruptors esmentats hauran d'haver estat sotmesos a les proves de tensió, aïllament, resistència al calor i demés assaigs, exigits a aquesta classe de material en la norma UNE-EN 60.898.

En cas de que s'accepti material no nacional, aquest s'acompanyarà de documentació en la que s'indiqui que aquest tipus d'interruptor s'ha assajat d'acord amb la Norma nacional que correspongui i concordi amb la IEC 898.

### **IV A 4. INTERRUPTORS DIFERENCIALS**

Els interruptors diferencials seran del tipus i denominació que es fixen en el Projecte, podent-se substituir per altres de denominació diferent, sempre que les seves característiques tècniques s'ajustin al tipus exigít, compleixin las Normes UNE 20.383 y UNE-EN 61.008-1, porten impresa la marca de conformitat a Norma UNE i hagi estat donada la conformitat per la Direcció Facultativa.

Aquests interruptors de protecció tenen com a missió evitar els corrents de derivació a terra que puguin ser perillosos, i que normalment és independent de la protecció magnetotèrmica de circuits i aparells, a excepció d'utilització de "VIGI" (UNE-EN 61.009-1).

Reaccionaran amb tota la intensitat de derivació a terra que assoleixi o superi el valor de la sensibilitat de l'interruptor.

La capacitat de maniobra ha de garantir que es produeixi una desconnexió perfecta en cas de tallacircuit i simultània derivació a terra.

Per ell hauran de passar tots els conductors que serveixin d'alimentació als aparells receptors, inclòs el neutre.

S'haurà de garantir la immunitat contra dispars intempestius en un mínim de 250 A de cresta pels instantanis i de 3 kA de cresta pels selectius, segons onda 8/20  $\mu$ s. La gamma residencial solament es podrà utilitzar pel seu ús específic.

En els interruptors diferencials del tipus súperimmunitzat (SI) s'haurà de garantir la immunitat contra dispars intempestius en un mínim de 3 KA de cresta pels instantanis i de 5 kA pels selectius segons onda 8/20  $\mu$ s.

### **IV A 5. INTERRUPTORS PROTECTORS DEL MOTOR**

Els interruptors protectors de motor seran del tipus modular, sense bloqueig de reconexió, i compliran amb les recomanacions internacionals i amb les normes dels principals països europeus EI 17-5; etc). Compliran també amb la norma europea per a aparells de baixa tensió reconeguda per AENOR com a UNE-EN 60947, equivalent a la norma CEI 947. En particular serà d'aplicació la part 2, referent a interruptors automàtics i la part 4-1 referent a protectors de motor.

El grau de protecció d'aquests aparells serà IP.20.

#### *IVA 5 a. CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES*

- Intensitat nominal permanent: 40 A
- Tensió nominal: 660 V
- Freqüència: 50 /60 Hz
- N° de pols: 2 o 3
- Intensitat assignada de curt circuit (380/415 V): 35 kA eff
- Longevitat dels contactes segons AC3:  $0,1 \times 10^6$  man.
- Freqüència de maniobra: 40 man./hora

#### **IV A 6. RELÈS**

Proteccions contra les sobrecàrregues mitjançant relès tèrmics regulables entre 0,6 i 1 vegada la intensitat assignada permanent ( $I_n$ ). Llindar màxim tots els pols carregats compensats de -5 °C a +40 °C.

Proteccions contra els curts circuits mitjançant relès magnètics regulables entre 8,5 i 14 vegades la intensitat assignada permanent ( $I_n$ ). Llindar 2 pols carregats.

#### *IVA 6 a. Contactes auxiliars*

- Tensió nominal d'aïllament: 500 V
- Intensitat nominal tèrmica: 6 A
- Intensitat nominal d'ús (220 V): 3,5 A

#### *IVA 6 b. Accessoris adaptables*

- Caixes IP 41 - IP 55.
- Accessoris de connexionat.
- Senyalitzador de desconexió.
- Indicador de curt circuit.
- Enclavament per candau.
- Bobines de desconexió.
- Accionament a distància.
- Accionament d'aturada d'emergència.

#### *IVA 6 c. Protecció diferencial*

Aquests interruptors automàtics podran portar associada una protecció diferencial consistent en un dispositiu diferencial residual, un bloc diferencial o un relè diferencial amb transformador toroïdal separat.

Aquests dispositius hauran d'estar d'acord amb la normativa vigent i protegits contra els dispars intempestius. Podran ser regulables en el temps.

#### *IVA 6 d. Contactors*

L'interruptor protector de motor es combinarà amb un contactor o un sistema de contactors associats (arrancada estrella-triangle), constituint els arrencadors de motor sense bloqueig de reconexió.

Els contactors de potència correspondran a la categoria d'ús AC-3.

Els guardamotors seran d'arrancada directa per a les potències compreses entre 0,06 i 4 kW (inclusives). Seran d'arrancada estrella-triangle a partir de 5,5 kW (inclusiu).

#### *IVA 6 e. Telecomandament*

Els contactors podran estar equipats amb un sistema de telecomandament que permeti puguin ser accionats a distància per dos o tres senyals a manera de pulsos: obertura, tanca, estat. D'altra banda, l'interruptor - guardamotor podrà ser accionat manualment.

#### *IVA 6 f. Proves*

Tots els equips d'interruptors esmentats hauran d'haver estat sotmesos a les proves de tensió, aïllament, resistència al calor i demés assaigs, exigits a aquesta classe de material en la norma UNE-EN 60 898.

#### **IV A 7. Interruptors, commutadors i contactors**

Tots els aparells esmentats portaran inscrits en una de les seves parts principals i de forma ben llegible la marca de fàbrica, així com la tensió i intensitat nominals. Els aparells de tipus tancat portaran una indicació clara de la seva posició d'obert i tancat. Els contactes tindran dimensions adequades per deixar pas a la intensitat nominal de l'aparell, sense excessives elevacions de

temperatura. Les parts sota tensió hauran d'estar fixades sobre peces aïllants, suficientment resistent al foc, al calor i a la humitat i amb la convenient resistència mecànica.

Les obertures per a entrades de conductors, hauran de tenir el tamany suficient per a que pugui introduir-se el conductor corresponent amb el seu envoltant de protecció.

Tots els interruptors, commutadors i contactors fins a 25 A hauran d'estar construïts per a 380 V com a mínim. Les distàncies entre les parts en tensió i entre aquestes i les de protecció hauran d'ajustar-se a les especificades per les reglamentacions corresponents. Els mateixos aparells amb intensitat superior a 25 A, hauran a més, d'estar construïts en forma que les distàncies mínimes entre contactes oberts i entre pols no siguin inferiors a les següents:

- 5 a 6 mm per als 25 - 125 A.
- 6 a 10 mm per als de més de 125 A.

La part mòbil ha de servir únicament de pont entre els contactes d'entrada o sortida. Les peces de contacte hauran de tenir elasticitat suficient per assegurar un contacte perfecte i constant. Els comandaments seran de material aïllant.

Els suports per aconseguir la ruptura brusca no serviran d'òrgans de conducció de corrent.

En els contactors, la temperatura dels debanats de les bobines no serà superior a les admeses en les reglamentacions vigents, havent-se d'especificar el temps propi de retard de desconexió, temps de desenganxament i temps total de desconexió. Tots els contactors hauran de tenir l'enganxament impedit, mentre no desaparegui la causa que li produí la desconexió.

Tot el material comprès en aquest apartat haurà d'haver estat sotmès als assaigs de tensió, aïllament, resistència al calor i comportament al servei exigits en aquesta classe d'aparells, en les normes UNE-EN 60947-4-1 i 20.353-1.

#### **IV A 8. COMMUTADORS AUTOMÀTICS DE XARXES**

El commutador automàtic de xarxa estarà format per dos interruptors automàtics amb les característiques indicades en la memòria i esquemes de quadres, un automatisme de commutació, telecomandaments i platines d'automatisme i enclavament.

L'automatisme de commutació disposarà d'un selector manual que permeti el funcionament "automàtic" o "manual".

##### *IV A 8 a. COMMUTACIÓ DE XARXA "NORMAL" A "RESERVA"*

L'actuació de l'automatisme de commutació es produirà després de detectar-se la manca de tensió en la xarxa "Normal" durant un temps  $T_1$ , que serà regulable com a mínim en un marge de 0,3 - 30 segons. Després de transcorregut aquest temps, l'automatisme donarà l'ordre d'arrencada al grup (si es tracta d'una commutació xarxa-grup) i al detectar la presència de tensió en la xarxa "Reserva", produirà la commutació després d'un temps  $T_3$ , que serà regulable com a mínim en un marge de 0,3 - 30 segons.

##### *IV A 8 b. COMMUTACIÓ DE XARXA "RESERVA" A "NORMAL"*

L'actuació de l'automatisme de commutació es produirà després de detectar-se la presència de tensió en la xarxa "Normal" durant un temps regulable com a mínim en un marge de 10 - 180 segons. Després d'aquest temps es produirà la commutació.

##### *IV A 8 c. ENCLAVAMENTS*

El commutador automàtic de xarxes haurà de comptar amb dos enclavaments dels interruptors automàtics: un mecànic i un altre elèctric realitzat per un circuit auxiliar.

##### *IV A 8 d. CURTCIRCUIT FUSIBLES*

Tots els tallacircuits fusibles estaran construïts per a tensions de 250, 500 o 750 V. La intensitat nominal de fusible serà aquella que normalment circula pel circuit en càrrega.

Tot aquest material s'ajustarà a les proves de tensió, aïllament, resistència al calor, fusió i tallacircuits exigits a aquesta classe de material en la Norma UNE-EN 60127-1, UNE21.103, UNE-EN 60269-1 i recomanacions de l'AEE.

Els sòcols seran de material aïllant resistent a la humitat i de resistència mecànica adequada, no havent de sofrir deteriorament per la temperatura a que doni lloc el seu funcionament en les màximes condicions possibles admeses.

En el sòcol aniran gravats de manera ben visible la tensió i la intensitat nominals i la marca del fabricant.

Els orificis d'entrada de conductors hauran de tenir el tamany suficient per a que pugui introduir-se fàcilment el conductor amb l'envoltant de protecció. Els contactes han de ser amplis i resistir sense escalfament anormal les temperatures que ocasionen les sobrecàrregues.

Les connexions entre parts conductores de corrent han d'efectuar-se de manera que no puguin aflluixar-se per l'escalfament natural del servei, ni per l'alteració de les matèries aïllants.

Les cobertes o tapes han de ser tals que evitin per complet la projecció del metall en cas de fusió i evitin en servei normal que puguin ser accessibles les parts en tensió.

Les distàncies mínimes entre parts sota tensió o entre aquestes i terra seran les fixades per les reglamentacions vigents.

Els cartutxos fusibles hauran d'estar construïts de manera que no puguin ser oberts sense eines i sense provocar desperfectes i els de fins a 60 A estaran construïts de manera que sigui impossible el reemplaçament d'un fusible d'intensitat donada per un altre d'intensitat superior a la nominal dels sòcols.

#### **IV A 9. INTERRUPTORS AUTOMÀTICS COMPACTES**

Els interruptors automàtics de baixa tensió en caixa modelada compliran amb les recomanacions internacionals i amb les normes dels principals països europeus. Compliran també amb la norma europea per a aparells de baixa tensió EN 60947. En particular, serà d'aplicació la part 2, referent a interruptors automàtics (UNE-EN 60947-2).

Graus de protecció d'aquests aparells en cofret o armari:

- Empunyadura vista: IP.40 IK7
- Comandament rotatiu directe: IP.40 IK7
- Comandament rotatiu perllongat: IP.55 IK9
- Telecomandament: IP.40 IK7

##### *IV A 9 a. CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES*

Les característiques elèctriques generals dels interruptors s'enumeren a continuació. La resta de característiques es detallen en la memòria i esquemes de quadres:

- Intensitat assignada: 100 - 3.200 A
- Tensió assignada d'aïllament: 660 V
- Freqüència assignada: 50/60 Hz
- N° de pols: 2-3 o 4
- Poder de tall (380/415 V):
  - 35 kA eff ( $P_n < 800$  kVA \*)
  - 70 kA eff ( $800 < P_n < 2 \times 800$  kVA \*)
  - 150 kA eff ( $2 \times 800 < P_n < 2 \times 1.600$  kVA \*)
- Relés:
  - Magnetotèrmics: 100 - 630 A
  - Electrònics: 400 - 3.200 A
- Instal·lació: Fixa

[\* Transformadors encapsulats en resines:  $U_{cc} = 6\%$  fins a 1.250 kVA /  $U_{cc} = 8\%$  per a 1.600 kVA]

##### *IV A 9 b. RELÉS*

Proteccions contra les sobrecàrregues mitjançant relés tèrmics regulables de 0,7 a 1 vegades  $I_r$  (A). Llindar màxim tots els pols carregats.

Proteccions contra els curts circuits mitjançant relés magnètics fixes o regulables, igual a  $I_m$  (A). Llindar 2 pols carregats.

En lloc dels relés tèrmics i magnètics, es podran utilitzar unitats de control electrònic amb protecció contra les sobrecàrregues mitjançant dispositiu electrònic "llarg retard" i protecció contra els curts circuits mitjançant dispositiu electrònic instantani.

- PROTECCIÓ LLARG RETARD: regulable
- Llindar de regulació  $I_r = I_n \times$  : de 0,4 a 1
- Temps de dispar a 1,5  $I_r$ (s): 120
  
- PROTECCIÓ INSTANTÀNIA: regulable

- Llindar de regulació  $I_{nsl} = I, x$ : de 2 a 10
- Precisió:  $\pm 15 \%$

#### *IV A 9 c. AUXILIARS I ACCESSORIS*

##### AUXILIARS ADAPTABLES

- Contactes auxiliars.
- Bobina de mínima.
- Bobina d'emissió.

##### ACCESSORIS ADAPTABLES:

- Cubreborns.
- Accessoris de connexionat.
- Enclavament per candau.
- Enclavament per pany.
- Comandament rotatiu.

#### *IV A 9 d. PROTECCIÓ DIFERENCIAL*

En els casos que s'especifiquin en la memòria o els esquemes de quadres, els interruptors automàtics portaran associada una protecció diferencial consistent en un dispositiu diferencial residual, un bloc diferencial o un relè diferencial amb transformador toroidal separat.

Aquests dispositius hauran d'estar conforme amb la normativa vigent i protegits contra els disjunts intempestius. Hauran de ser regulables en sensibilitat i en temps.

#### *IV A 9 e. TELECOMANDAMENT*

En los casos que s'especifiquin en la memòria o els esquemes de quadres, els interruptors podran estar equipats amb un telecomandament que permeti pugui ser accionat a distància per dos o tres senyals a manera d'impulsos: obertura, tanca, rearmament. D'altra banda, l'interruptor automàtic podrà ser accionat manualment.

#### *IV A 9 f. PROVES*

Tots els tipus d'interruptors esmentats hauran d'haver estat sotmesos a les proves de tensió, aïllament, resistència al calor i demés assaigs, exigits a aquesta classe de material en la norma UNE-EN 60.898.

### **IV A 10. COMMUTADORS AUTOMÀTICS DE XARXES**

El commutador automàtic de xarxa estarà format per dos interruptors automàtics amb les característiques indicades en la memòria i esquemes de quadres, un automatisme de commutació, telecomandaments i platines d'automatisme i enclavament.

L'automatisme de commutació disposarà d'un selector manual que permeti el funcionament "automàtic" o "manual".

#### *IV A 10 a. COMMUTACIÓ DE XARXA "NORMAL" A "RESERVA"*

L'actuació de l'automatisme de commutació es produirà després de detectar-se la manca de tensió en la xarxa "Normal" durant un temps  $T_1$ , que serà regulable com a mínim en un marge de 0,3 - 30 segons. Després de transcorregut aquest temps, l'automatisme donarà l'ordre d'arrancada al grup (si es tracta d'una commutació xarxa-grup) i al detectar la presència de tensió en la xarxa "Reserva", produirà la commutació després d'un temps  $T_3$ , que serà regulable com a mínim en un marge de 0,3 - 30 segons.

#### *IV A 10 b. COMMUTACIÓ DE XARXA "RESERVA" A "NORMAL"*

L'actuació de l'automatisme de commutació es produirà després de detectar-se la presència de tensió en la xarxa "Normal" durant un temps regulable com a mínim en un marge de 10 - 180 segons. Després d'aquest temps es produirà la commutació.

#### *IV A 10 c. ENCLAVAMENTS*

El commutador automàtic de xarxes haurà de comptar amb dos enclavaments dels interruptors automàtics: un mecànic i un altre elèctric realitzat per un circuit auxiliar.

### **IV A 11. INTERRUPTORS AUTOMÀTICS**

Els interruptors automàtics seran del tipus i denominació que es fixen en el projecte, podent-se substituir per altres de denominació diferent, sempre que les seves característiques tècniques s'ajustin al tipus exigit, portin impresa la marca de conformitat a Normes UNE i hagi estat donada la conformitat per la Direcció Facultativa.

Aquests interruptors automàtics es podran utilitzar per a la protecció de línies i circuits. Tots els interruptors automàtics hauran d'estar proveïts d'un dispositiu de subjecció a pressió per a que puguin fixar-se ràpidament i de manera segura a un carril normalitzat.

Per a la protecció de circuits monofàsics s'utilitzaran interruptors bipolars amb 2 pols protegits.

Els contactes dels automàtics hauran d'estar fabricats amb material resistent a la fusió.

Tots els tipus d'interruptors esmentats hauran d'haver estat sotmesos a les proves de tensió, aïllament, resistència al calor i demés assaigs, exigits a aquesta classe de material en la norma UNE-EN 60.898.

En cas de que s'accepti material no nacional, aquest s'acompanyarà de documentació en la que s'indiqui que aquest tipus d'interruptor s'ha assajat d'acord amb la Norma nacional que correspongui i concordi amb la IEC 898.

#### **IV A 12. INTERRUPTORS DIFERENCIALS**

Els interruptors diferencials seran del tipus i denominació que es fixin en el Projecte, podent-se substituir per altres de denominació diferent, sempre que les seves característiques tècniques s'ajustin al tipus exigít, compleixin las Normes UNE 20.383 y UNE-EN 61.008-1, porten impresa la marca de conformitat a Norma UNE i hagi estat donada la conformitat per la Direcció Facultativa.

Aquests interruptors de protecció tenen com a missió evitar els corrents de derivació a terra que puguin ser perillosos, i que normalment és independent de la protecció magnetotèrmica de circuits i aparells, a excepció d'utilització de "VIGI" (UNE-EN 61.009-1).

Reaccionaran amb tota la intensitat de derivació a terra que assoleixi o superi el valor de la sensibilitat de l'interruptor.

La capacitat de maniobra ha de garantir que es produeixi una desconexió perfecta en cas de tallacircuit i simultània derivació a terra.

Per ell hauran de passar tots els conductors que serveixin d'alimentació als aparells receptors, inclòs el neutre.

S'haurà de garantir la immunitat contra dispars intempestius en un mínim de 250 A de cresta pels instantanis i de 3 kA de cresta pels selectius, segons onda 8/20 µs. La gamma residencial solament es podrà utilitzar pel seu ús específic.

En els interruptors diferencials del tipus súperimmunitat (SI) s'haurà de garantir la immunitat contra dispars intempestius en un mínim de 3 KA de cresta pels instantanis i de 5 kA pels selectius segons onda 8/20 µs.

#### **IV A 13. INTERRUPTORS, COMMUTADORS I CONTACTORS**

Tots els aparells esmentats portaran inscrits en una de les seves parts principals i de forma ben llegible la marca de fàbrica, així com la tensió i intensitat nominals. Els aparells de tipus tancat portaran una indicació clara de la seva posició d'obert i tancat. Els contactes tindran dimensions adequades per deixar pas a la intensitat nominal de l'aparell, sense excessives elevacions de temperatura. Les parts sota tensió hauran d'estar fixades sobre peces aïllants, suficientment resistents al foc, al calor i a la humitat i amb la convenient resistència mecànica.

Les obertures per a entrades de conductors, hauran de tenir el tamany suficient per a que pugui introduir-se el conductor corresponent amb el seu envoltant de protecció.

Tots els interruptors, commutadors i contactors fins a 25 A hauran d'estar construïts per a 400 V com a mínim. Les distàncies entre les parts en tensió i entre aquestes i les de protecció hauran d'ajustar-se a les especificades per les reglamentacions corresponents. Els mateixos aparells amb intensitat superior a 25 A, hauran a més, d'estar construïts en forma que les distàncies mínimes entre contactes oberts i entre pols no siguin inferiors a les següents:

- 5 a 6 mm per als 25 - 125 A.
- 6 a 10 mm per als de més de 125 A.

La part mòbil ha de servir únicament de pont entre els contactes d'entrada o sortida. Les peces de contacte hauran de tenir elasticitat suficient per assegurar un contacte perfecte i constant. Els comandaments seran de material aïllant.

Els suports per aconseguir la ruptura brusca no serviran d'òrgans de conducció de corrent.

En els contactors, la temperatura dels debanats de les bobines no serà superior a les admeses en les reglamentacions vigents, havent-se d'especificar el temps propi de retard de desconexió, temps de desenganxament i temps total de desconexió. Tots els contactors hauran de tenir l'enganxament impedit, mentre no desaparegui la causa que li produí la desconexió.

Tot el material comprès en aquest apartat haurà d'haver estat sotmès als assaigs de tensió, aïllament, resistència al calor i comportament al servei exigits en aquesta classe d'aparells, en les normes UNE-EN 60947-4-1 i UNE 20.353-1.

#### **IV A 14. VARIS**

##### *IV A 14 a. DOCUMENTS DEL PROJECTE*

Es recorda al contractista/instal·lador que tota la informació del projecte descrita en el plec de condicions tècniques es completa amb els altres documents del mateix (Memòries, càlculs, estat d'amidaments, pressupost i plànols).

##### *IV A 14 b. DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTÀRIA*

A més a més dels documents anteriors i independentment dels mateixos, seran d'obligat compliment totes les ordres i documentació complementària o aclaridora, facilitades per la Direcció Facultativa i la Propietat.

Igualment tindran caràcter de documentació contractual, amb caràcter d'obligatòries, i independentment dels documents citats, totes les normes, disposicions i reglaments que pel seu caràcter puguin ser d'obligada aplicació.

El Contractista haurà de seguir la normativa pròpia de les companyies subministradores de fluids, energia i combustibles i haurà de sol·licitar els informes i inspeccions preceptius i necessaris per deixar els treballs en perfecta consonància amb les exigències de les companyies de subministrament extern.

La interpretació del Projecte i documentació contractual correspondrà a la Direcció Facultativa.

El contractista/instal·lador confirmarà a la major brevetat possible amb l'empresa subministradora corresponent, el lloc exacte de l'escomesa (façana o límit de parcel·la) per allotjar els armaris i/o pericons corresponents.

Es presentarà a la Direcció Facultativa les dimensions dels mateixos indicant necessitats d'espais, ventilacions, distàncies mínimes a altres instal·lacions, etc. Es procedirà de la mateixa forma per a sales d'instal·lacions i recorreguts de les mateixes.

##### *IV A 14 c. MOSTRA DE MATERIALS*

Els materials objecte de contractació són els indicats en l'oferta obligatòriament.

L'instal·lador/Contractista disposarà en obra de mostres de cada un dels materials i equips que s'instal·laran per a la seva aprovació per part de la Direcció Facultativa.

Si en alguna partida del Projecte apareix el "o equivalent" s'entén que el tipus i marca objecte de contracte és l'indicat com model en el Projecte, és a dir, de les mateixes característiques, sempre a judici de la Propietat i la Direcció Facultativa.

A petició de la Direcció Facultativa, el Contractista presentarà les mostres dels materials que es sol·liciten, sempre amb l'antelació prevista en el calendari de l'obra.

Qualsevol canvi que efectui el Contractista sense tenir-ho aprovat per escrit i de la forma que l'indiqui la Direcció Facultativa, representarà en el moment de la seva advertència la seva immediata substitució, amb tot el que estigui implicat amb treballs, cost i responsabilitats. Si no es fa, la Direcció Facultativa podrà buscar solucions alternatives amb càrrec al Pressupost de contracte i/o garantia.

Els materials que s'hagin de constituir part integrant de les unitats d'obra definitives, els que el Contractista empi en els mitjans auxiliars per a la seva execució, així com els materials d'aquelles instal·lacions i obres auxiliars que parcialment hagin de formar part de les obres objecte del contracte, tant provisionalment com definitives, hauran de complir les especificacions establertes en el Plec de Condicions Tècniques dels materials.

Qualsevol treball que es realitzi amb materials de procedència no autoritzada podrà ser considerat com defectuós.

##### *IV A 14 d. CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS*

El Contractista lliurarà a la Direcció Facultativa una llista de materials que consideri definitiva dins dels 30 dies després d'haver-se firmat el Contracte d'Execució. S'inclouran els noms de fabricants, de la marca, referència, tipus, característiques tècniques i termini de lliurament. Quan algun element sigui diferent dels que s'exposen en el Projecte, s'expressarà clarament en aquesta descripció.

El Contractista informarà fefaent a la Direcció Facultativa de les dates en que estaran preparats els diferents materials que componen la instal·lació, per al seu envió a obra.

D'aquells materials que estimi la Direcció Facultativa oportuna i dels materials que presenti el Contractista com variant, la Direcció Facultativa procedirà a realitzar, en el lloc de fabricació, les proves i assaigs de control de qualitat, per comprovar que compleixen les especificacions indicades en el Projecte, carregant a compta del Contractista les despeses originades.

Tot assaig que no hagi resultat satisfactori o que no ofereixi les suficients garanties podrà començar-se de nou a càrrec del mateix Contractista. Aquells materials que no compleixin alguna de les especificacions indicades en Projecte no seran autoritzats per muntatge en obra. Els elements o màquines enviats a obra sense aquests requisits podran ser rebutjats sense ulteriors proves.

#### *IVA 14 e. PLÀNOLS DE MUNTATGE*

Els plànols de muntatge són els que complementen als plànols del Projecte en aquells aspectes propis de l'execució de la instal·lació, i que permeten detectar i resoldre problemes d'execució i coordinació amb altres instal·lacions abans de que es presentin en l'obra.

El Contractista presentarà a l'inici de l'obra una llista dels plànols de muntatge que va a realitzar, que serà aprovada per la Direcció Facultativa. També presentarà un programa de producció d'aquests plànols d'acord amb el programa general de l'obra.

El Contractista presentarà els plànols de muntatge a la Direcció Facultativa, que els revisarà en un termini no superior a dos setmanes.

El contractista/Instal·lador presentarà plànols de coordinació entre les diferents instal·lacions "previs a l'inici dels treballs" amb la finalitat de detectar possibles interferències o encreuaments que a posteriori perjudiqui l'estètica o el futur manteniment de les instal·lacions.

Es realitzaran especialment plànols de muntants en pati d'instal·lacions amb detalls de sortida dels mateixos: recorregut per falsos sostres, falsos terres, recorreguts vistos en sostres, sales de màquines, etc,... aquests plànols seran aprovats prèviament a la seva execució per la Direcció Facultativa.

En la instal·lació elèctrica s'indicarà: repartiment de fases, situació de caixes de derivació i registre, dimensionat de tubs, safates i cables.

#### *IVA 14 f. REPLANTEIG*

D'acord amb els plànols de muntatge conformats i en el moment oportú segons el pla d'obra, el Contractista marcarà de forma visible la instal·lació amb punts d'ancoratge, regates, forats, etc. el qual haurà de ser aprovat per la Direcció Facultativa abans de començar la seva execució.

#### *IVA 14 g. PROVES*

Al finalitzar l'execució de la instal·lació, el Contractista/instal·lador està obligat a regular i equilibrar tots els circuits i a realitzar les proves pertinents i deixarà la instal·lació completament acabada i en perfecte funcionament, així com garantir-ho durant el temps que marqui el plec de condicions generals del projecte (mínim 1 any). El Contractista complimentarà les fitxes del Protocol de Proves de projecte en la seva totalitat (una fitxa per a cada element de la instal·lació).

En un termini de 15 dies laborables, la Direcció Facultativa o el Control de Qualitat segons el cas, comprovarà la documentació lliurada descrita anteriorment i emetrà un pla de comprovacions i proves que hauran de ser realitzades pel Contractista en presència de la Direcció Facultativa o personal de l'empresa de Control de Qualitat.

Cas de resultar negatives, encara que sigui en part, es proposarà un altre dia per efectuar les proves, quan el Contractista consideri pugui tenir resoltes les anomalies observades i corregits els Plànols que no concordin.

Si en aquesta segona revisió s'observen de nou anomalies que impedeixen a judici de la Direcció Facultativa procedir a la Recepció Provisional, les despeses ocasionades per les següents revisions correran per compte del Contractista, amb càrrec a la liquidació.

El Contractista/instal·lador es responsabilitzarà en tot moment que la instal·lació per ell executada sigui correcta tant en normativa com en el seu funcionament.

#### *IVA 14 h. DOCUMENTACIÓ FINAL DE OBRA*

El Contractista prepararà la següent documentació final d'obra de la instal·lació segons el plec de condicions generals i instruccions de la Direcció Facultativa comprenent:

- a) Plànols de detall i muntatge.
- b) Plànols final d'obra de la instal·lació realment executada.
- c) Memòries, bases de càlcul i càlculs, especificacions tècniques, estat d'amidaments finals i pressupost segons el realment executat
- d) Resultat de les proves realitzades d'acord amb el protocol de Projecte i/o Reglament vigent.
- e) Manual d'instruccions de la instal·lació

- f) Llibre de manteniment.
- g) Llista de materials emprats i catàlegs.
- h) Relació de subministradors i telèfons.
- i) Lla necessària per complimentar la normativa vigent i aconseguir la legalització i subministres de fluids o energia.  
(Butlletins de la instal·lació, llibre de manteniment, etc.).

De la documentació anterior es lliurarà una primera copia sense aprovar a la Direcció Facultativa o a l'empresa de control de Qualitat.

Un cop aprovada aquesta documentació per la Direcció Facultativa es lliuraran 3 còpies de tota la documentació degudament enquadernada.

Al mateix temps el Contractista aclarirà els Serveis de Manteniment quins dubtes trobin.

#### *IVA 14 i. LEGALITZACIONS*

El Contractista/instal·lador realitzarà la legalització de totes les instal·lacions que es vegin afectades, incloent la preparació i visats de projectes en el Col·legi Professional corresponent, la presentació i seguiment fins a al bon final dels expedients davant Serveis d'Indústria i Entitats Col·laboradores, inclòs en abonament de taxes corresponents. S'inclouen tots els tràmits administratius que hagi que realitzar amb qualsevol organisme oficial per portar a bon termini les instal·lacions.

## V. PROTOCOL DE CONTROL DE QUALITAT

---

## V A. DESCRIPCIÓ

El control de qualitat de la instal·lació compren tres aspectes fonamentals: control de materials, d'execució, i de regulació i proves de funcionament.

### V A 1. PREPARACIÓ PLA DE CONTROL

Un cop adjudicat el contracte de control de qualitat l'empresa adjudicatària de l'Assistència Tècnica realitzarà el Pla de Control de les instal·lacions d'acord amb les indicacions existents en la documentació del projecte, dintre de l'apartat nomenat "Control de Qualitat" o en defecte d'acord amb la normativa vigent.

El Pla de control es realitzarà tenint en compte els materials indicats en projecte, els indicats en l'oferta i els plannings presentats, i aprovats a les Empreses Instal·ladores.

En aquest Pla de Control quedaran recollits els requisits que facin possibles el control de les instal·lacions.

En ell es fixarà la forma de presentació dels materials, formació de lots, elecció de mostres i criteris d'acceptació o rebuig.

En la realització de proves sobre elements de la instal·lació, sobre conjunts parcials i sobre proves finals es fixarà la forma de preparació i execució.

El compromís del compliment d'aquests requisits per part de l'Empresa Instal·ladora haurà de formar part del contracte d'adjudicació de la realització d'aquesta instal·lació.

32

L'empresa adjudicatària de l'Assistència Tècnica revisarà la documentació que, incloent els plànols de muntatge desenvolupats per l'instal·lador i provats per la Direcció Facultativa, correspondrà a les instal·lacions que es vagin a executar.

#### *V A 1 a. CONTROL DE MATERIALS*

El control de qualitat sobre materials es realitzarà seguint les pautes que exigeixen les reglamentacions i normes vigents, examinant materials i documentació per poder garantir la qualitat i qualitats de les parts que integren les instal·lacions.

En iniciar-se l'obra es realitzarà prèvia de mostres per a l'aprovació per la Direcció Facultativa.

Els aparells d'origen industrial, hauran de complir les següents condicions funcionals i de qualitat.

- a) Les fixades en el plec de condicions Tècniques.
- b) Les fixades en els reglaments i normes que les afecten.
- c) Les fixades per les Normes UNE.

Dels materials i equips que arribin a obra amb certificat d'origen industrial nacional, i que acrediten el compliment de la reglamentació que els afecta, es comprovarà que les seves característiques s'ajusten al contingut del certificat d'origen.

A més dels controls de materials realitzats en obra estandaritzats, també es realitzaran assaigs de característiques en el banc de proves del fabricant o en taller, a tots aquells equips que per la seva importància econòmica o responsabilitat en el funcionament de la instal·lació corresponent, ho requereixin:

CLIMATITZACIÓ: Generadors, bombes, climatitzadors, etc.

ELECTRICITAT: quadres generals, etc.

MECÀNİQUES: Bombes, aixetes especials, etc.

VENTILACIÓ: Extractors, etc.

Els controls de materials i aparells quedaran reflectits en una fitxa de recepció que s'inclourà en Dossier de Documentació.

Aquestes fitxes de control es realitzaran per a cadascuna de les instal·lacions que integren el Projecte Total.

Altrament de cadascuna de les assistències que es realitzin s'emetrà un informe amb indicació dels controls efectuats.

Llevat casos especials el de MOSTRES serà del tipus de "mostres doble per a inspecció normal" amb un nivell de 10% un mínim de 3 elements en la primera mostra i 2 o 1+1 com n° de rebuig.

### *V.A 1 b. CONTROL D'EXECUCIÓ D'INSTAL·LACIONS*

El control de qualitat sobre la realització de cadascuna de les instal·lacions, comprovarà que aquestes s'estan realitzant conforme a les condicions tècniques establertes.

33

Durant el desenvolupament de les instal·lacions es realitzen visites periòdiques ajustant-se al planning d'execució que segueixin les instal·lacions mantenint un criteri racional en la seva distribució.

El control d'execució d'obra vigilarà que les instal·lacions que es realitzin s'ajustin a les exigències de les Reglamentacions que els hi afectin.

Qualsevol controvèrsia o desviació que es presenti entre l'execució de les instal·lacions i les condicions específiques i o reglamentàries serà analitzada i comunicada a la Direcció Facultativa per al seu estudi i presa de decisions.

Els controls d'execució realitzats, es reflectiran sobre les fitxes de control pròpies a cadascuna de les especialitats.

Altrament de cadascuna de les assistències que es realitzin s'emetrà un informe amb indicació d'aquelles instal·lacions controlades i anomalies i situació en que es trobin.

## **1.2. CONTROL DE REGULACIÓ I PROVES DE FUNCIONAMENT**

L'equip de control realitzarà assaigs i proves durant el decurs de l'obra. En finalitzar la mateixa s'efectuarà la comprovació de les proves realitzades per l'Industrial que seran les reflectides en Protocol de Proves que se'ls lliurarà a l'inici del control.

---

Les proves s'ajustaran a les exigències indicades en el Plec de Condicions Tècniques del Projecte i aquella d'obligat compliment de la Reglamentació vigent que li sigui d'aplicació.

Els resultats i conclusions de tots els assaigs i proves realitzades seran inclosos en Dossier de Documentació.

### *VA 1 c. EQUIPS DE PROVA*

L'empresa instal·ladora a part de realitzar les proves particulars, haurà d'aportar a les proves conjuntes els operaris necessaris per manipular la instal·lació, proveïts de les eines necessàries i dels aparells que li són exigits pel Full Interpretatiu n° 30 del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (data 10-12-79) i les prescripcions donades en les ITE.06 i ITE.11 del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (Decret 1751/1998).

Queda ben clar que abans de que l'empresa adjudicatària de l'Assistència Tècnica realitzi la comprovació de les proves i els assaigs corresponents, l'instal·lador haurà de presentar els valors obtinguts en la realització dels seus assaigs per a que aquests puguin ser comprovats per l'empresa adjudicatària de l'Assistència Tècnica.

Les proves s'iniciaran quan es disposin dels plànols definitius i de la resta de documentació a subministrar per l'empresa instal·ladora.

## VI. DOCUMENTACIÓ ANNEXA

# INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSIO

Núm. Certificat: 01792512

Núm. de Expedient Administració: 0105-2025-0000012113

OCA GLOBAL INSPECCIONES REGLAMENTARIAS, S.A.U



Nº Certificado

01792512

Código de validación

Av6jwK

Organisme de Control Habilitat, acreditat per ENAC amb l'acreditació núm. 07/EI 005, i actuant en la seva representació l'inspector que subscriu, certifica haver realitzat la inspecció que es detalla, a la instal·lació que es descriu i obtenint el resultat que s'indica, en els següents apartats respectius:

Delegació: BARCELONA

Telèfon: 933668200

Adreça: C/ Henri Dunant, 9. Edificio TCA. Barcelona 08173 España

Correu: barcelona.inspeccion@ocaglobal.com

## DADES INSPECCIÓ

Tipus d'inspecció: Periòdica

 Ampliació

Legislació prescriptiva: Segons article 21 i ITC-BT-05 del RD 842/2002 Secció 4 del Decret 192/2023 de 7 de novembre

Data d'inspecció: 28/07/2025

Data comprovació esmena dels defectes:

Legislació tècnica aplicable: D. 2413/1973

## DADES INSTAL·LACIÓ

Titular: INSTITUT DE CULTURA DE BARCELONA

NIF/CIF: P58900061

Adreça: PLAÇA DE LES GLÒRIES CATALANES, 37

Tel: -

Província: Barcelona

Municipi: BARCELONA

Referència / Registre instal·lació: D192/2023

Data de posada en servei:

Data anterior inspecció:

Nº certificat anterior insp.:

Direcció: Carrer de les Flors, 22

Nº: -

Província: Barcelona

Municipi: Barcelona

### Projecte

### Direcció d'obra

Projectista:

Director d'obra:

Nº visat/ ref:

Nº visat/ ref:

Data:

Data:

Empresa instal·ladora:

Empresa mantenidora: NC

Empresa distribuïdora: FECSA ENDESA

## CARACTERÍSTIQUES INSTAL·LACIÓ

CUPS:

Potència instal·lada (kW): 7.65

Ús de instal·lació: TEATRE

Potencia màxima admissible / Pot. (IGA) (kW): 22.17

Denominació/ Identificació: TEATRE TANTARANTANA - P2

Intensitat IGA (A): 32

Superfície (m2): Aforament: Nº Places:

Tensió (V): 400/230

### Tipus de instal·lació:

- A) Instal·lacions industrials que requereixen projecte, amb una potència instal·lada superior a 100 kW.
- B) Locals de Pública Concurrencia.
- C) Locals amb risc d'incendi o explosió de classe I excepte garatges de menys de 25 places.
- D) Locals mullats amb potència instal·lada superior a 25 kW.
- E) Piscines amb potència instal·lada superior a 10 kW.
- F) Quiròfans y sales de intervenció.
- G) Instal·lacions d'enllumenat exterior amb potència instal·lada superior a 5 kW.
- H) Instal·lacions de les estacions de recàrrega per al vehicle elèctric, que requereixin l'elaboració de projecte per a la seva execució.
- I) Instal·lacions comuns de edificis d'habitatges de potència total instal·lada superior a 100 kW.

### Potència Subministrament complementari (kW):

- De reserva  De socors  Duplicat  No disposa

## RESOLUCIÓ INSPECCIÓ

Segons els resultats obtinguts, es considera que té una qualificació:

Resultat: CONDICIONAT

Inspecció vàlida fins a:<sup>1</sup> 28/01/2026 S'adjunta com a annex els defectes de la inspecció on es detalla la informació.

Observacions:

**OCA**  
GLOBALOCA GLOBAL INSPECCIONES REGLAMENTARIAS, S.L.U.  
C.I.F. A64822281

Inspector/a: HECTOR CORTES GONZALEZ

Data emissió: 28/07/2025

(1) Si el resultat de la inspecció és favorable, el camp "Inspecció vàlida fins" es referirà a la data de la pròxima inspecció periòdica. En cas que el resultat d'inspecció no sigui favorable, el camp "Inspecció vàlida fins" es referirà a la data límit per a esmenar els defectes.

# INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSIÓ

En aplicació de la secció 4 del Decret 192/2023 de 7 de novembre de la seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes

Deficiències a esmenar o justificar per part de:

Agent/s industrial/es:

- ✓ Titular. Referència defectes: DOCUMENTACIÓ  
Facultatiu. Referència defectes:
- ✓ Empresa habilitada, instal·ladora o mantenidora. Referència defectes: INSTAL·LACIÓ

Excepte indicació expressa a la taula anterior, l'esmena dels defectes greus, molt greus o crítics registrats en aquest certificat són responsabilitat final del titular de la instal·lació.

## RESULTAT DE LA INSPECCIÓ

### 1. Favorable sense defectes o Favorable amb defectes lleus:

No s'han detectat defectes o tots els defectes tenen la qualificació de lleu. En cas que s'hagin detectat defectes lleus, la correcció s'ha de fer abans de la inspecció següent. El certificat és vàlid fins a la data indicada al propi certificat.

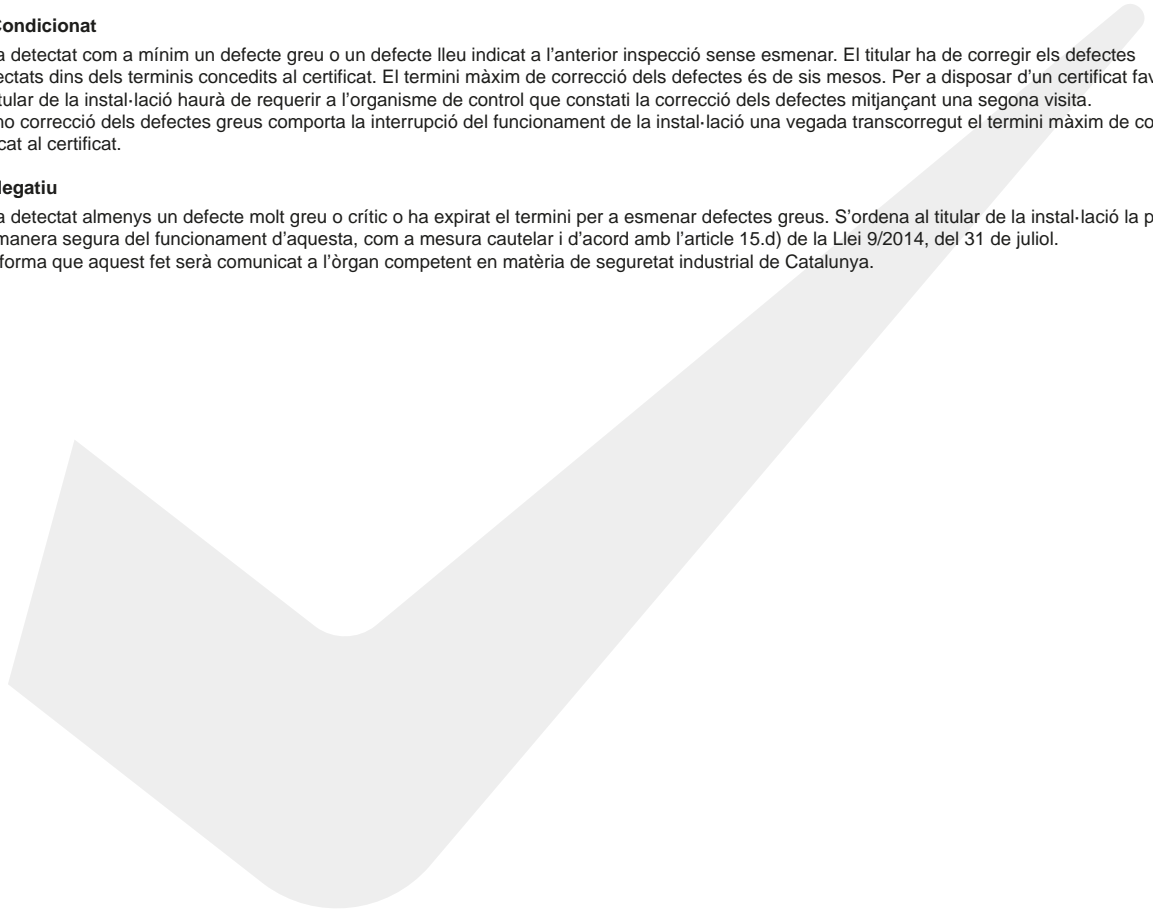
### 2. Condicionat

S'ha detectat com a mínim un defecte greu o un defecte lleu indicat a l'anterior inspecció sense esmenar. El titular ha de corregir els defectes detectats dins dels terminis concedits al certificat. El termini màxim de correcció dels defectes és de sis mesos. Per a disposar d'un certificat favorable, el titular de la instal·lació haurà de requerir a l'organisme de control que constati la correcció dels defectes mitjançant una segona visita.

La no correcció dels defectes greus comporta la interrupció del funcionament de la instal·lació una vegada transcorregut el termini màxim de correcció indicat al certificat.

### 3. Negatiu

S'ha detectat almenys un defecte molt greu o crític o ha expirat el termini per a esmenar defectes greus. S'ordena al titular de la instal·lació la parada de manera segura del funcionament d'aquesta, com a mesura cautelar i d'acord amb l'article 15.d) de la Llei 9/2014, del 31 de juliol. S'informa que aquest fet serà comunicat a l'òrgan competent en matèria de seguretat industrial de Catalunya.



# INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSIO

## INFORME DE DEFECTES

Referències:	Descripció dels defectes: DOCUMENTACIO	Qualif. defecte:	Termini correcció:
--------------	---	------------------	--------------------

Referencia	Descripción defectos	Nivel defecto	Plazo
1.1.1	Documentació instal·lació elèctrica sense contracte de manteniment.  <b>No s'aporta contracte de manteniment.</b>	Grave	6 meses

### INSTAL·LACIÓ

Referencia	Descripción defectos	Nivel defecto	Plazo
4.1.2	Interruptors amb característiques il·legibles, fogejats o amb símptomes d'escalfament.  <b>PIAs amb característiques esborrades al subquadre Q5.</b>	Grave	6 meses
11.2.1	Condiciones incorrectas de instalación del 2º suministro para servicios complementarios o de seguridad.  <b>Manca de suministre complementari obligatori.</b>	Grave	6 meses
11.3.4	L' enllumenat d'emergència no té prou autonomia (mínim 1 hora).  <b>Funcionament defectuos del enllumenat de emergencia.</b>	Grave	6 meses

# INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSIO

Núm. Certificat: 01792511

Núm. de Expedient Administració: 0105-2025-0000012112

OCA GLOBAL INSPECCIONES REGLAMENTARIAS, S.A.U



Nº Certificado

01792511

Código de validación

e9WatK

Organisme de Control Habilitat, acreditat per ENAC amb l'acreditació núm. 07/EI 005, i actuant en la seva representació l'inspector que subscriu, certifica haver realitzat la inspecció que es detalla, a la instal·lació que es descriu i obtenint el resultat que s'indica, en els següents apartats respectius:

Delegació: BARCELONA

Telèfon: 933668200

Adreça: C/ Henri Dunant, 9. Edificio TCA. Barcelona 08173 España

Correu: barcelona.inspeccion@ocaglobal.com

## DADES INSPECCIÓ

Tipus d'inspecció: Periòdica

 AmpliacióLegislació prescriptiva: Segons article 21 i ITC-BT-05 del RD 842/2002  
Secció 4 del Decret 192/2023 de 7 de novembre

Data d'inspecció: 28/07/2025

Data comprovació esmena dels defectes:

Legislació tècnica aplicable: D. 2413/1973

## DADES INSTAL·LACIÓ

Titular: INSTITUT DE CULTURA DE BARCELONA

NIF/CIF: P58900061

Adreça: PLAÇA DE LES GLÒRIES CATALANES, 37

Tel: -

Província: Barcelona

Municipi: BARCELONA

Referència / Registre instal·lació: D192/2023

Data de posada en servei:

Data anterior inspecció:

Nº certificat anterior insp.:

Direcció: Carrer de les Flors, 22

Nº: -

Província: Barcelona

Municipi: Barcelona

### Projecte

### Direcció d'obra

Projectista:

Director d'obra:

Nº visat/ ref:

Nº visat/ ref:

Data:

Data:

Empresa instal·ladora:

Empresa mantenidora: NC

Empresa distribuïdora: FECSA ENDESA

## CARACTERÍSTIQUES INSTAL·LACIÓ

CUPS:

Potència instal·lada (kW): 58.10

Ús de instal·lació: TEATRE

Potencia màxima admissible / Pot. (IGA) (kW): 55.43

Denominació/ Identificació: TEATRE TANTARANTANA - PB

Intensitat IGA (A): 80

Superfície (m2): Aforament: Nº Places:

Tensió (V): 400/230

### Tipus de instal·lació:

- A) Instal·lacions industrials que requereixen projecte, amb una potència instal·lada superior a 100 kW.
- B) Locals de Pública Concurrencia.
- C) Locals amb risc d'incendi o explosió de classe I excepte garatges de menys de 25 places.
- D) Locals mullats amb potència instal·lada superior a 25 kW.
- E) Piscines amb potència instal·lada superior a 10 kW.
- F) Quiròfans y sales de intervenció.
- G) Instal·lacions d'enllumenat exterior amb potència instal·lada superior a 5 kW.
- H) Instal·lacions de les estacions de recàrrega per al vehicle elèctric, que requereixin l'elaboració de projecte per a la seva execució.
- I) Instal·lacions comuns de edificis d'habitatges de potència total instal·lada superior a 100 kW.

### Potència Subministrament complementari (kW):

- De reserva  De socors  Duplicat  No disposa

## RESOLUCIÓ INSPECCIÓ

Segons els resultats obtinguts, es considera que té una qualificació:

Resultat: CONDICIONAT

Inspecció vàlida fins a:<sup>1</sup> 28/01/2026 S'adjunta com a annex els defectes de la inspecció on es detalla la informació.

Observacions:

**OCA**  
GLOBALOCA GLOBAL INSPECCIONES REGLAMENTARIAS, S.L.U.  
C.I.F. A64822281

Inspector/a: HECTOR CORTES GONZALEZ

Data emissió: 28/07/2025

(<sup>1</sup>) Si el resultat de la inspecció és favorable, el camp "Inspecció vàlida fins" es referirà a la data de la pròxima inspecció periòdica. En cas que el resultat d'inspecció no sigui favorable, el camp "Inspecció vàlida fins" es referirà a la data límit per a esmenar els defectes.

# INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSIÓ

En aplicació de la secció 4 del Decret 192/2023 de 7 de novembre de la seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes

Deficiències a esmenar o justificar per part de:

Agent/s industrial/es:

- ✓ Titular. Referència defectes: DOCUMENTACIÓ  
Facultatiu. Referència defectes:
- ✓ Empresa habilitada, instal·ladora o mantenidora. Referència defectes: INSTAL·LACIÓ

Excepte indicació expressa a la taula anterior, l'esmena dels defectes greus, molt greus o crítics registrats en aquest certificat són responsabilitat final del titular de la instal·lació.

## RESULTAT DE LA INSPECCIÓ

### 1. Favorable sense defectes o Favorable amb defectes lleus:

No s'han detectat defectes o tots els defectes tenen la qualificació de lleu. En cas que s'hagin detectat defectes lleus, la correcció s'ha de fer abans de la inspecció següent. El certificat és vàlid fins a la data indicada al propi certificat.

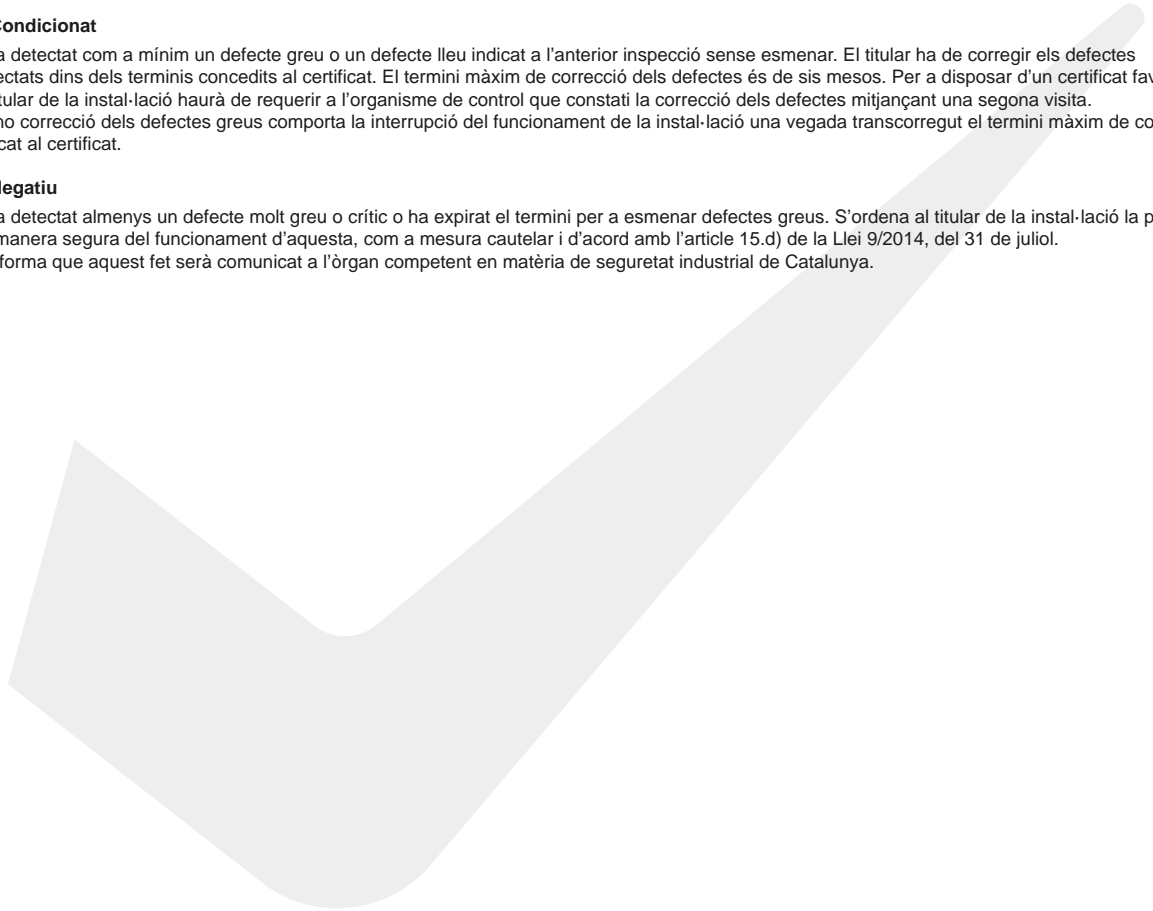
### 2. Condicionat

S'ha detectat com a mínim un defecte greu o un defecte lleu indicat a l'anterior inspecció sense esmenar. El titular ha de corregir els defectes detectats dins dels terminis concedits al certificat. El termini màxim de correcció dels defectes és de sis mesos. Per a disposar d'un certificat favorable, el titular de la instal·lació haurà de requerir a l'organisme de control que constati la correcció dels defectes mitjançant una segona visita.

La no correcció dels defectes greus comporta la interrupció del funcionament de la instal·lació una vegada transcorregut el termini màxim de correcció indicat al certificat.

### 3. Negatiu

S'ha detectat almenys un defecte molt greu o crític o ha expirat el termini per a esmenar defectes greus. S'ordena al titular de la instal·lació la parada de manera segura del funcionament d'aquesta, com a mesura cautelar i d'acord amb l'article 15.d) de la Llei 9/2014, del 31 de juliol. S'informa que aquest fet serà comunicat a l'òrgan competent en matèria de seguretat industrial de Catalunya.



# INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSIO

## INFORME DE DEFECTES

Referències:	Descripció dels defectes: DOCUMENTACIO	Qualif. defecte:	Termini correcció:
Referencia	Descripción defectos	Nivel defecto	Plazo
1.1.1	Documentació instal·lació elèctrica sense contracte de manteniment.  <b>No s'aporta contracte de manteniment.</b>	Grave	6 meses
<b>INSTAL·LACIÓ</b>			
Referencia	Descripción defectos	Nivel defecto	Plazo
4.1.4	Poder de tall dels dispositius de protecció davant de sobreintensitats no adequat.  <b>Linia de presses de corrent amb PIA de 25A en subquadre Q2.</b>	Grave	6 meses
4.1.2	Interruptors amb característiques il·legibles, fogejats o amb símptomes d'escalfament.  <b>PIAs amb característiques esborrades.</b>	Grave	6 meses
7.1.1	Identificació incorrecta dels conductors aïllats de neutre i protecció.  <b>Conductors de fase amb cablejat de color blau en linia Llums Sala.</b>	Grave	6 meses
11.2.1	Condiciones incorrectas de instalación del 2º suministro para servicios complementarios o de seguridad.  <b>Manca de suministro complementari obligatori.</b>	Grave	6 meses
11.3.2	Manca enllumenat d'emergència en zones obligatòries.  <b>Manca enllumenat de emergencia per al quadre electric.</b>	Grave	6 meses
11.3.4	L' enllumenat d'emergència no té prou autonomia (mínim 1 hora).  <b>Funcionament defectuos del enllumenat de emergencia.</b>	Grave	6 meses
25.1.1	Altres deficiències.  <b>ICP com a PIA en linia AA Ext.</b>	Grave	6 meses



Estimado Cliente:

Adjunto le enviamos el fichero con el cálculo del alumbrado de emergencia del plano/s que nos envió.

El estudio de este proyecto se ha realizado siguiendo las especificaciones técnicas aportadas por usted:

- Lux sobre el recinto :  $\geq 0.5$
- Lux en rutas de evacuación  $\geq 1$
- Lux sobre punto de seguridad:  $\geq 5$
- Uniformidad:  $< 40$

Se han ubicado las emergencias teniendo en cuenta los datos de la solicitud.

Cualquier cambio de ubicación de estos elementos requerirá una revisión del cálculo.

El programa Litestar4D o Dialux no tiene en cuenta a la hora de realizar los cálculos, la reflexión en paredes, techos y suelos, siguiendo las actuales normativas vigentes tales como el REBT y el Código Técnico de la Edificación (solamente refleja valores de reflexión por cambio de colores y/o texturas para su visionado en 3D).

Desde Legrand Group España S.L. aseguramos que la iluminación en paredes y suelo es siempre igual o por encima de los valores calculados.

LEGRAND GROUP ESPAÑA S.L.

Es responsabilidad del solicitante la adecuación de todos los elementos anteriormente mencionados.

LEGRAND Group España S.L., recomienda el análisis y comprobación por parte del solicitante del cálculo enviado para evitar molestias derivadas de una mala interpretación mutua de los criterios de realización.

LEGRAND Group España S.L., no se hace responsable de los errores derivados del incumplimiento de esta recomendación.

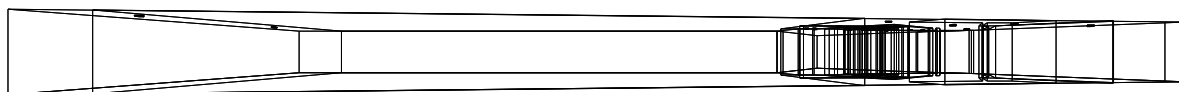
LEGRAND Group España S.L. Sociedad Unipersonal. Hierro, 56 -28850 Torrejón de Ardoz (Madrid)  
Tel. 91 656 18 12 – Fax. 91 656 67 88. CIF A28.188.548 –Registro mercantil de Madrid, Tomo 2205,  
general 1574, Sección 3º Libro de sociedades, Folio 110, Hoja 13190, Inscripción 1º.

## ESTUDIO LIGHTING

Notas Instalación: PLANTA BAIXA  
Cliente: ATOMS  
Código Proyecto: 01657289  
Fecha: 08/10/2025

### Notas

SE INSTALAN EMERGENCIAS URA NEXT DE 200 LUMNENES EN TECHO EN LA ZONA 2.5 METROS Y EN PARED EN LA ZONA 5.5 MEROS



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

Advertencias:

## 1.1 Información sobre Area/Local

Superficie	Dimensiones [m]	Ángulo°	Color	Coefficiente Reflexión	Ilum.Media [lux]	Luminancia Media [cd/m²]
Suelo	42.33x13.21	Plano	RGB=205,153,95	40%	3.2	0.41
Pared 8	2.50x28.33	-180°	RGB=255,249,128	65%	0.3	0.05
Pared 7	2.50x8.23	-142°	RGB=255,249,128	65%	10.2	2.11
Pared 6	2.50x4.99	128°	RGB=255,249,128	65%	8.9	1.84
Pared 5	2.50x2.07	129°	RGB=255,249,128	65%	0.0	0.00
Pared 4	2.50x4.95	129°	RGB=255,249,128	65%	10.5	2.17
Pared 3	2.50x0.54	67°	RGB=255,249,128	65%	4.8	0.99
Pared 2	2.50x41.88	5°	RGB=255,249,128	65%	1.5	0.32
Pared 1	2.50x8.15	-87°	RGB=255,249,128	65%	5.1	1.05
Techo	42.33x13.21	Plano	RGB=255,255,255	80%	0.0	0.00

Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Area/Local [m]: 42.33x13.21x2.50  
Reticula Puntos de Medida del Paralelepípedo [m]: dirección X 0.50 - Y 0.51 - Z 0.50

## 1.2 Cálculo Energético (Plano de Trabajo)

Área	291.52 m2
Iluminancia Media	3.20 lx
Potencia Específica	0.07 W/m2
Valor de Eficiencia Energética (VEEI)	2.04 W/(m2 * 100lx)
Eficiencia Energética	49.12 (m2*lx)/W
Potencia Total Utilizada	19.00 W

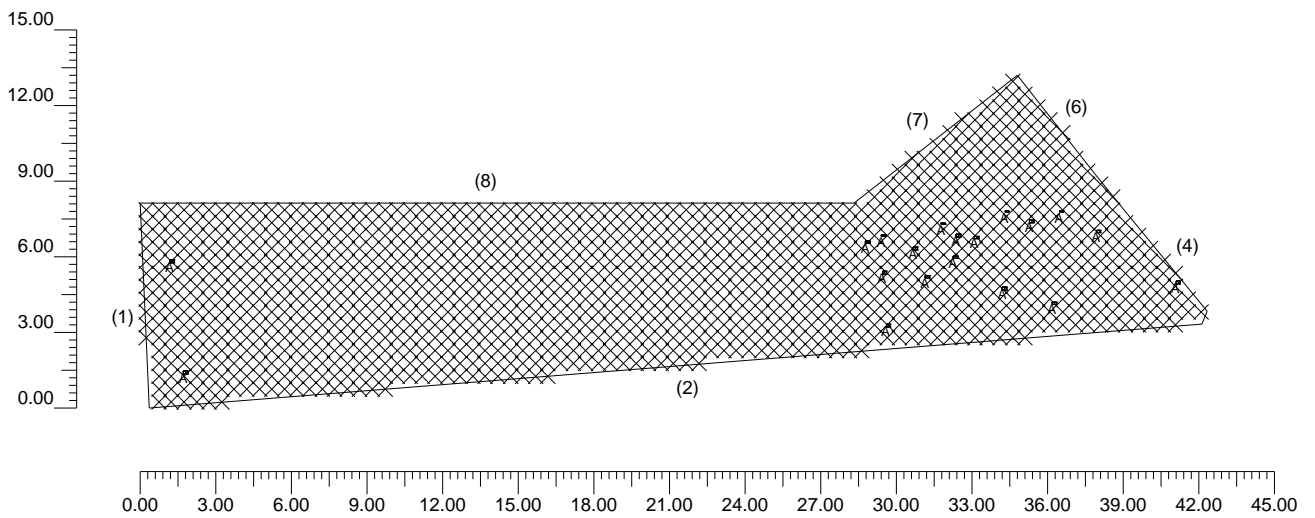
## 1.3 Parámetros de Calidad de la Instalación

Superficie	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
Plano de Trabajo (h=0.00 m)	Iluminancia Horizontal (E)	3.2 lux	0.0 lux	23.9 lux	0.00	0.00	0.13
Suelo	Iluminancia Horizontal (E)	3.2 lux	0.0 lux	23.9 lux	0.00	0.00	0.13
					-	-	1:7.48

Tipo Cálculo: Sólo Dir. + Equipo + Sombras

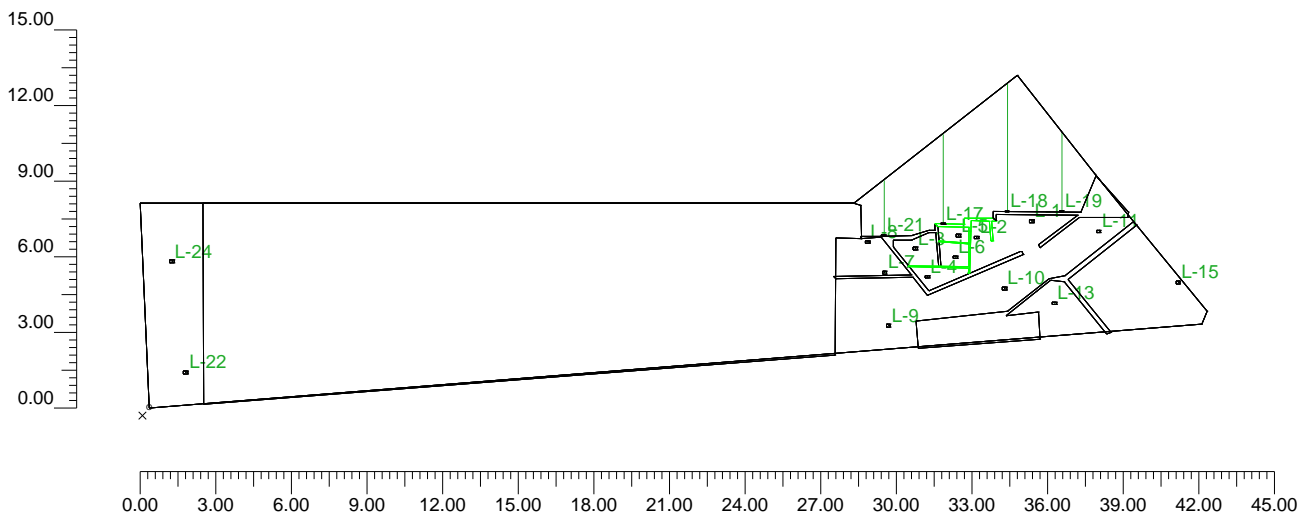
## 2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Retícula de Cálculo

Escala 1/300



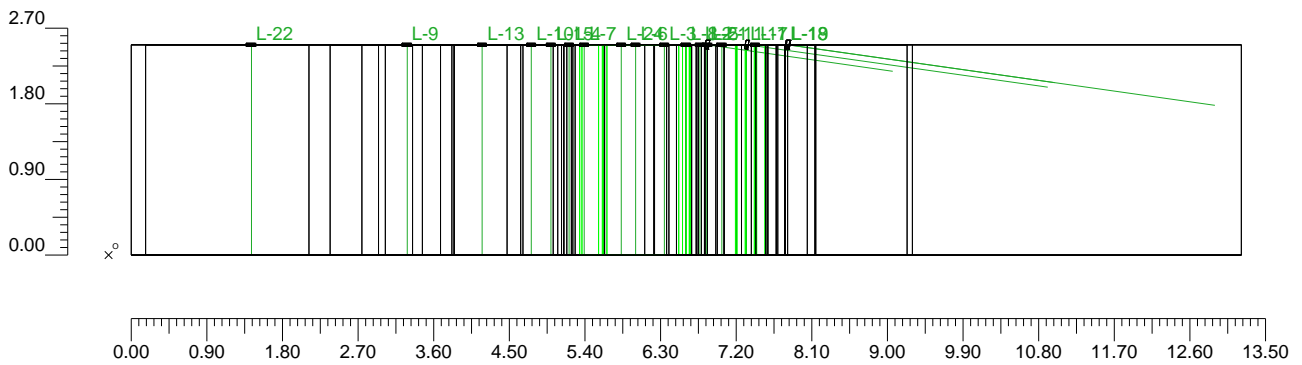
## 2.2 Vista 2D en Planta

Escala 1/300



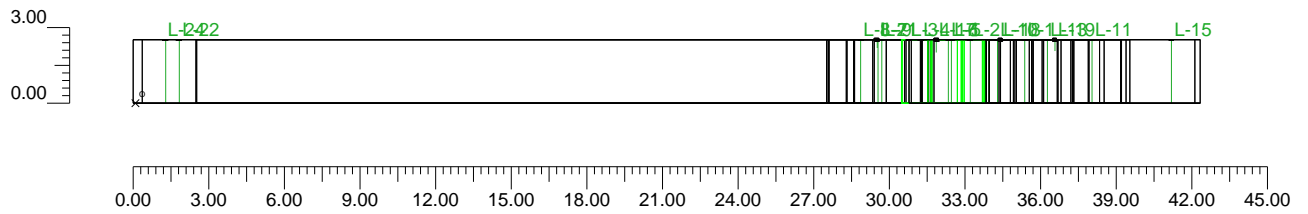
### 2.3 Vista Lateral

Escala 1/90



## 2.4 Vista Frontal

Escala 1/300



### 3.1 Información Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre de la Luminaria (Nombre del Ensayo)	Código Luminaria (Código Ensayo)	Luminarias nr.	Ref.Lamp.	Lámparas nr.
A	URA NEXT	URA NEXT 200 lm NP 2h (URA NEXT 500)	660007 (TR7596)	19	LMP-A	1

### 3.2 Información Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo lm	Potencia W	Color K	nr.
LMP-A	LED	URA NEXT 200 LM	200	1	5000	19

### 3.3 Tabla Resumen Luminarias

Ref.	Lum.	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X° Y° Z°	Código Luminaria	Factor Cons.	Código Lámpara	Flujo lm
A	1	X	35.29;7.70;2.50	0.0;0.0;90.0	660007	1.00	URA NEXT 200 LM	1*200
	2	X	33.11;7.04;2.50	0.0;0.0;90.0		1.00		
	3	X	30.68;6.61;2.50	0.0;0.0;90.0		1.00		
	4	X	31.16;5.48;2.50	0.0;0.0;90.0		1.00		
	5	X	32.38;7.12;2.50	0.0;0.0;90.0		1.00		
	6	X	32.26;6.27;2.50	0.0;0.0;90.0		1.00		
	7	X	29.46;5.66;2.50	0.0;0.0;90.0		1.00		
	8	X	28.78;6.87;2.50	0.0;0.0;90.0		1.00		
	9	X	29.61;3.55;2.50	0.0;0.0;90.0		1.00		
	10	X	34.21;5.03;2.50	0.0;0.0;90.0		1.00		
	11	X	37.95;7.30;2.50	0.0;0.0;90.0		1.00		
	12	X	36.19;4.45;2.50	0.0;0.0;90.0		1.00		
	13	X	41.10;5.27;2.50	0.0;0.0;90.0		1.00		
	14	X	31.77;7.60;2.50	0.0;82.0;-90.0		1.00		
	15	X	34.32;8.09;2.50	0.0;82.0;-90.0		1.00		
	16	X	36.48;8.09;2.50	0.0;82.0;-90.0		1.00		
	17	X	29.42;7.13;2.50	0.0;82.0;-90.0		1.00		
	18	X	1.73;1.70;2.50	0.0;0.0;90.0		1.00		
	19	X	1.19;6.10;2.50	0.0;0.0;90.0		1.00		

### 3.4 Tabla Resumen Enfoques

Torre	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X° Y° Z°	Enfoques X[m] Y[m] Z[m]	R.Eje °	Factor Cons.	Ref.
			L-1	X	35.29;7.70;2.50	0.0;0.0;90.0	35.29;7.70;0.00	90	1.00	A
			L-2	X	33.11;7.04;2.50	0.0;0.0;90.0	33.11;7.04;0.00	90	1.00	A
			L-3	X	30.68;6.61;2.50	0.0;0.0;90.0	30.68;6.61;0.00	90	1.00	A
			L-4	X	31.16;5.48;2.50	0.0;0.0;90.0	31.16;5.48;0.00	90	1.00	A
			L-5	X	32.38;7.12;2.50	0.0;0.0;90.0	32.38;7.12;0.00	90	1.00	A
			L-6	X	32.26;6.27;2.50	0.0;0.0;90.0	32.26;6.27;0.00	90	1.00	A
			L-7	X	29.46;5.66;2.50	0.0;0.0;90.0	29.46;5.66;0.00	90	1.00	A
			L-8	X	28.78;6.87;2.50	0.0;0.0;90.0	28.78;6.87;0.00	90	1.00	A
			L-9	X	29.61;3.55;2.50	0.0;0.0;90.0	29.61;3.55;0.00	90	1.00	A
			L-10	X	34.21;5.03;2.50	0.0;0.0;90.0	34.21;5.03;0.00	90	1.00	A
			L-11	X	37.95;7.30;2.50	0.0;0.0;90.0	37.95;7.30;0.00	90	1.00	A
			L-13	X	36.19;4.45;2.50	0.0;0.0;90.0	36.19;4.45;0.00	90	1.00	A
			L-15	X	41.10;5.27;2.50	0.0;0.0;90.0	41.10;5.27;0.00	90	1.00	A
			L-17	X	31.77;7.60;2.50	0.0;82.0;-90.0	31.77;11.17;2.00	-180	1.00	A
			L-18	X	34.32;8.09;2.50	0.0;82.0;-90.0	34.32;13.17;1.79	-180	1.00	A
			L-19	X	36.48;8.09;2.50	0.0;82.0;-90.0	36.48;11.26;2.06	-180	1.00	A

Torre	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X° Y° Z°	Enfoques X[m] Y[m] Z[m]	R.Eje °	Factor Cons.	Ref.
			L-21	X	29.42;7.13;2.50	0.0;82.0;-90.0	29.42;9.33;2.19	-180	1.00	A
			L-22	X	1.73;1.70;2.50	0.0;0.0;90.0	1.73;1.70;0.00	90	1.00	A
			L-24	X	1.19;6.10;2.50	0.0;0.0;90.0	1.19;6.10;0.00	90	1.00	A



## 4.2 Valores de Iluminancia sobre: Plano de Trabajo

O (x:-0.08 y:0.28 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:0.50 DY:0.51	Iluminancia Horizontal (E)	8.6 lux	0.7 lux	23.9 lux	0.08 1:13.26	0.03 1:36.74	0.36 1:2.77

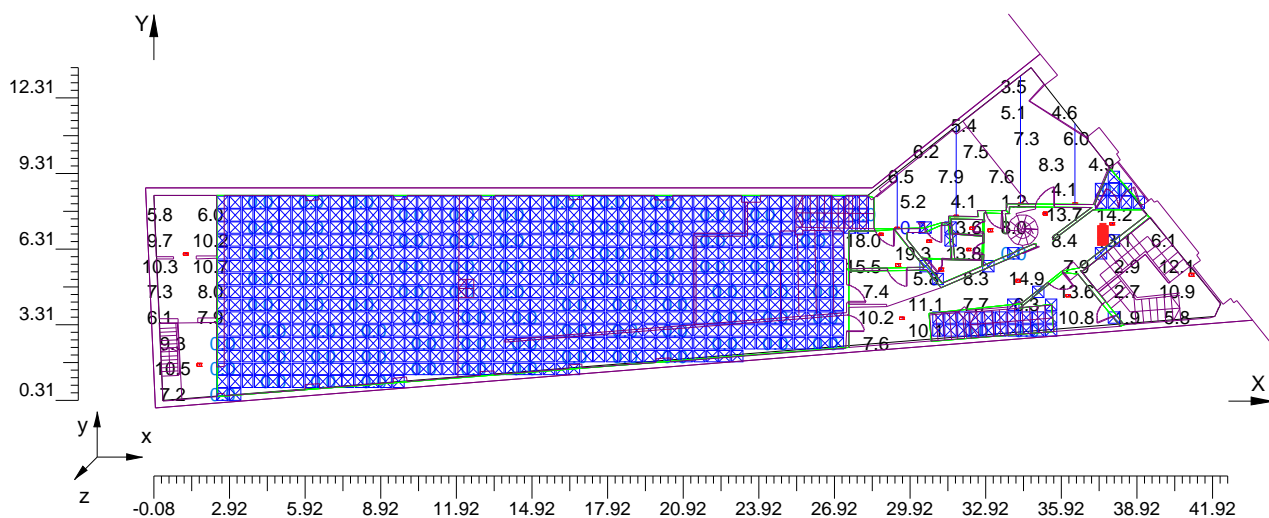
Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo + Sombras

Escala 1/300

CV= 0.511

No todos los puntos de medida son visibles



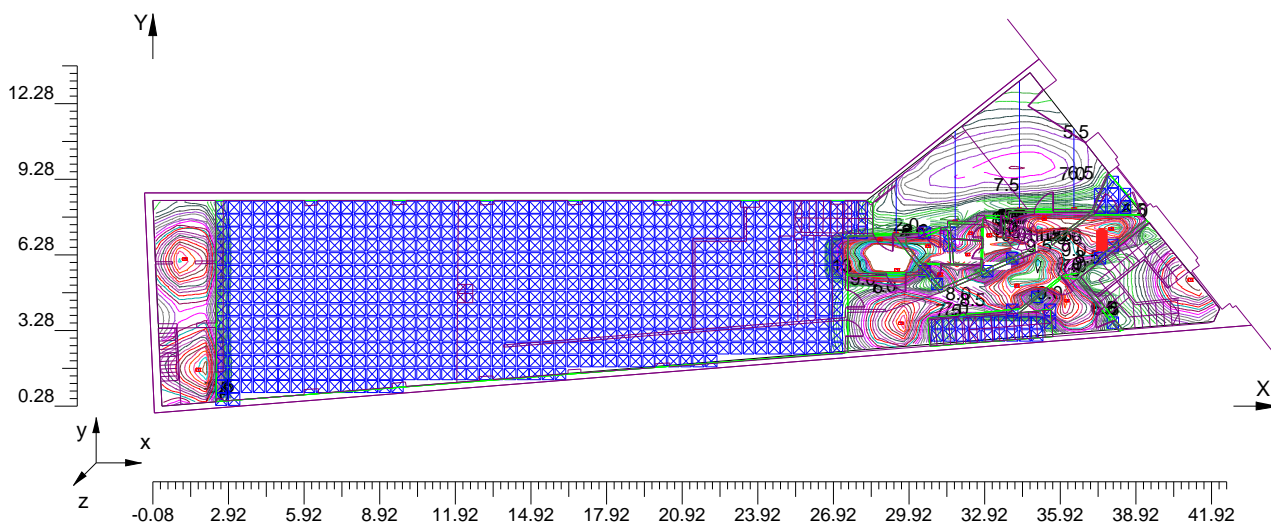
### 4.3 Curvas Isolux sobre: Plano de Trabajo\_1

O (x:-0.08 y:0.28 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:0.50 DY:0.51	Iluminancia Horizontal (E)	8.6 lux	0.7 lux	23.9 lux	0.08 1:13.26	0.03 1:36.74	0.36 1:2.77

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo + Sombras

Escala 1/300



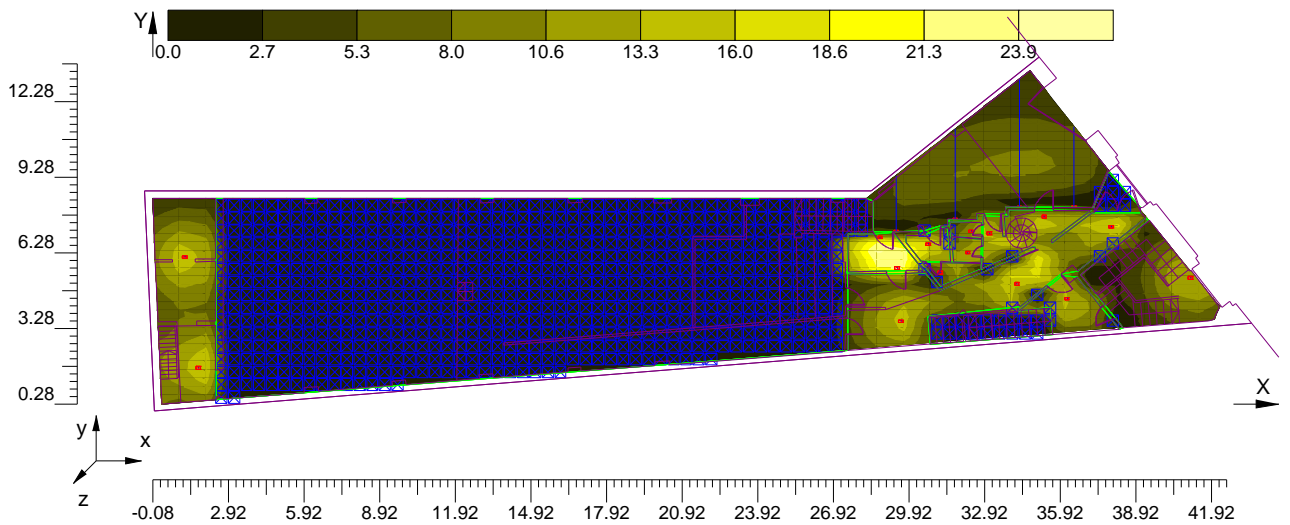
#### 4.4 Diagrama de Iluminancia Spot sobre: Plano de Trabajo\_2

O (x:-0.08 y:0.28 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:0.50 DY:0.51	Iluminancia Horizontal (E)	8.6 lux	0.7 lux	23.9 lux	0.08 1:13.26	0.03 1:36.74	0.36 1:2.77

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo + Sombras

Escala 1/300

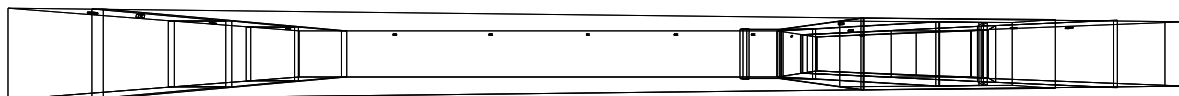


<b>Información General</b>	<b>1</b>
<b>1. Datos Proyecto</b>	
1.1 Información sobre Area/Local	2
1.2 Cálculo Energético	2
1.3 Parámetros de Calidad de la Instalación	2
<b>2. Vistas Proyecto</b>	
2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Retícula de Cálculo	3
2.2 Vista 2D en Planta	4
2.3 Vista Lateral	5
2.4 Vista Frontal	6
<b>3. Datos Luminarias</b>	
3.1 Información Luminarias/Ensayos	7
3.2 Información Lámparas	7
3.3 Tabla Resumen Luminarias	7
3.4 Tabla Resumen Enfoques	7
<b>4. Tabla Resultados</b>	
4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo	9
4.2 Valores de Iluminancia sobre: Plano de Trabajo	10
4.3 Curvas Isolux sobre: Plano de Trabajo_1	11
4.4 Diagrama de Iluminancia Spot sobre: Plano de Trabajo_2	12

## ESTUDIO LIGHTING

Notas Instalación: PLANTA ALTELL  
Cliente: ATOMS  
Código Proyecto: 01657289  
Fecha: 08/10/2025

Notas  
SE INSTALAN EMERGENCIAS URA NEXT DE 200 LUMNENES EN TECHO Y PARED



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

Advertencias:

## 1.1 Información sobre Area/Local

Superficie	Dimensiones [m]	Ángulo°	Color	Coefficiente Reflexión	Ilum.Media [lux]	Luminancia Media [cd/m²]
Techo	42.33x13.21	Plano	RGB=255,255,255	80%	3.5	0.90
Pared 8	2.70x28.33	-180°	RGB=255,249,128	65%	1.2	0.24
Pared 7	2.70x8.23	-142°	RGB=255,249,128	65%	1.2	0.26
Pared 6	2.70x4.99	128°	RGB=255,249,128	65%	0.0	0.00
Pared 5	2.70x2.07	129°	RGB=255,249,128	65%	0.0	0.00
Pared 4	2.70x4.95	129°	RGB=255,249,128	65%	1.2	0.25
Pared 3	2.70x0.54	67°	RGB=255,249,128	65%	0.8	0.17
Pared 2	2.70x41.88	5°	RGB=255,249,128	65%	2.8	0.57
Pared 1	2.70x8.15	-87°	RGB=255,249,128	65%	6.7	1.40
Suelo	42.33x13.21	Plano	RGB=205,153,95	40%	3.3	0.42

Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Area/Local [m]:

42.33x13.21x2.70

Reticula Puntos de Medida del Paralelepípedo [m]:

dirección X 0.50 - Y 0.51 - Z 0.54

## 1.2 Cálculo Energético (Plano de Trabajo)

Área	291.52 m2
Iluminancia Media	3.33 lx
Potencia Específica	0.05 W/m2
Valor de Eficiencia Energética (VEEI)	1.55 W/(m2 * 100lx)
Eficiencia Energética	64.71 (m2*lx)/W
Potencia Total Utilizada	15.00 W

## 1.3 Parámetros de Calidad de la Instalación

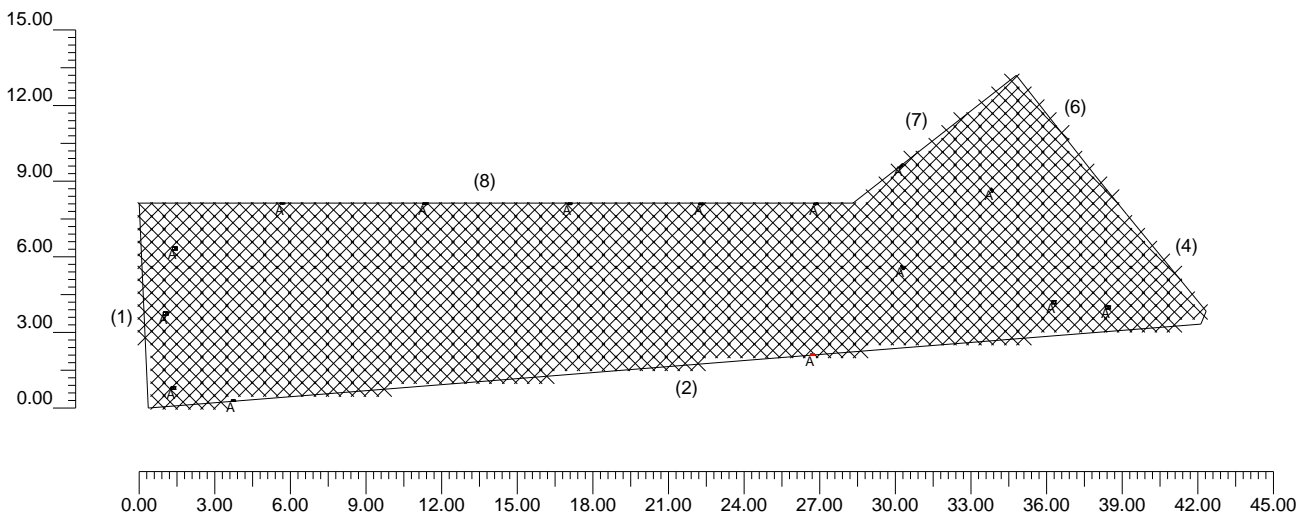
Superficie	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
Plano de Trabajo (h=0.00 m)	Iluminancia Horizontal (E)	3.3 lux	0.0 lux	13.9 lux	0.00	0.00	0.24
					-	-	1:4.18
Suelo	Iluminancia Horizontal (E)	3.3 lux	0.0 lux	13.9 lux	0.00	0.00	0.24
					-	-	1:4.18

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo + Sombras

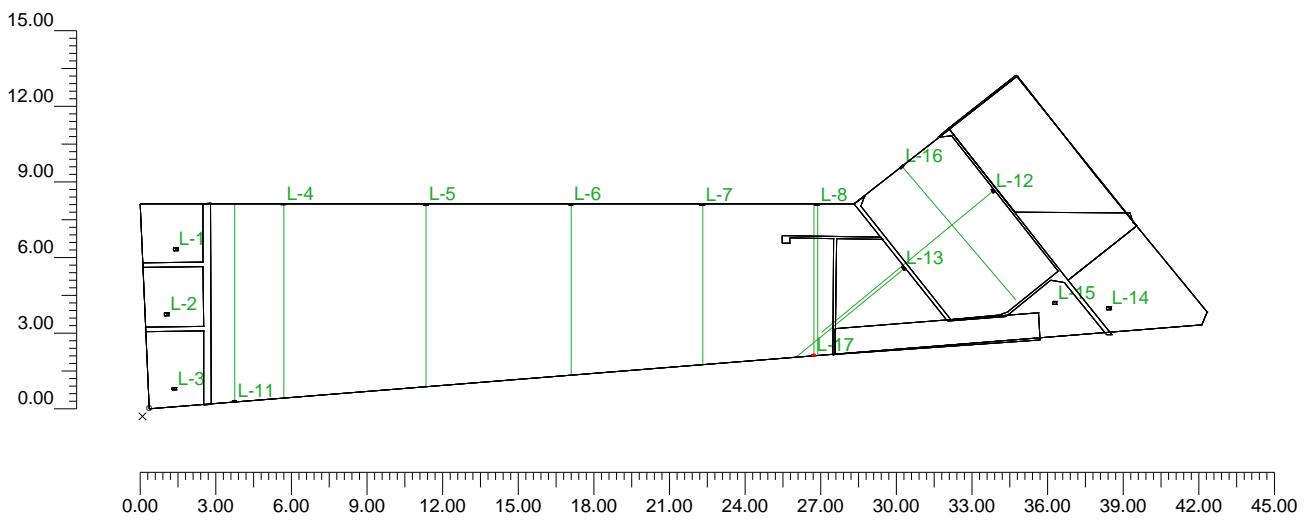
## 2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Retícula de Cálculo

Escala 1/300



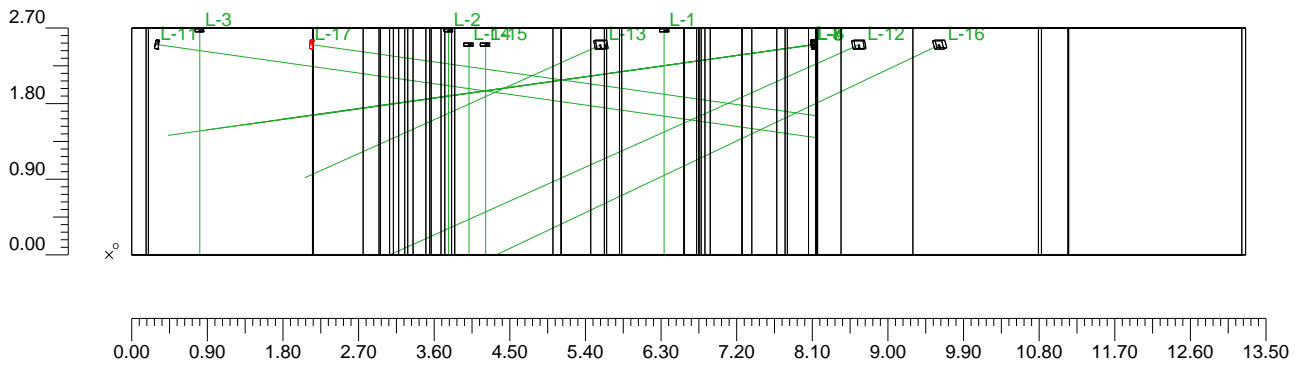
## 2.2 Vista 2D en Planta

Escala 1/300



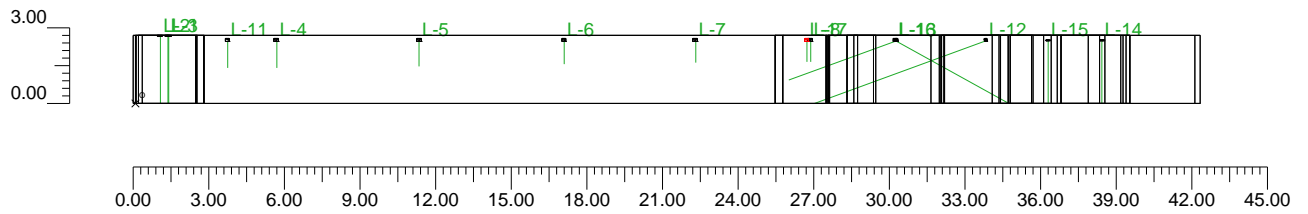
### 2.3 Vista Lateral

Escala 1/90



## 2.4 Vista Frontal

Escala 1/300



### 3.1 Información Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre de la Luminaria (Nombre del Ensayo)	Código Luminaria (Código Ensayo)	Luminarias nr.	Ref.Lamp.	Lámparas nr.
A	URA NEXT	URA NEXT 200 lm NP 2h (URA NEXT 500)	660007 (TR7596)	15	LMP-A	1

### 3.2 Información Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo lm	Potencia W	Color K	nr.
LMP-A	LED	URA NEXT 200 LM	200	1	5000	15

### 3.3 Tabla Resumen Luminarias

Ref.	Lum.	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X° Y° Z°	Código Luminaria	Factor Cons.	Código Lámpara	Flujo lm
A	1	X	1.33;6.61;2.67	0.0;0.0;90.0	660007	1.00	URA NEXT 200 LM	1*200
	2	X	0.98;4.04;2.67	0.0;0.0;90.0		1.00		
	3	X	1.28;1.08;2.67	0.0;0.0;90.0		1.00		
	4	X	5.60;8.40;2.50	0.0;82.0;90.0		1.00		
	5	X	11.26;8.39;2.50	0.0;82.0;90.0		1.00		
	6	X	17.01;8.39;2.50	0.0;82.0;90.0		1.00		
	7	X	22.22;8.38;2.50	0.0;82.0;90.0		1.00		
	8	X	3.66;0.57;2.50	0.0;-82.0;90.0		1.00		
	9	X	33.75;8.93;2.50	-0.0;74.2;39.4		1.00		
	10	X	30.20;5.86;2.50	-0.0;74.2;39.4		1.00		
	11	X	38.35;4.28;2.50	0.0;0.0;90.0		1.00		
	12	X	36.21;4.48;2.50	0.0;0.0;90.0		1.00		
	13	X	30.15;9.89;2.50	0.0;70.2;130.5		1.00		
	14	X	26.78;8.38;2.50	0.0;82.0;90.0		1.00		
	15	X	26.64;2.41;2.50	0.0;-82.0;90.0		1.00		

### 3.4 Tabla Resumen Enfoques

Torre	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X° Y° Z°	Enfoques X[m] Y[m] Z[m]	R.Eje °	Factor Cons.	Ref.
			L-1	X	1.33;6.61;2.67	0.0;0.0;90.0	1.33;6.61;0.00	90	1.00	A
			L-2	X	0.98;4.04;2.67	0.0;0.0;90.0	0.98;4.04;0.00	90	1.00	A
			L-3	X	1.28;1.08;2.67	0.0;0.0;90.0	1.28;1.08;0.00	90	1.00	A
			L-4	X	5.60;8.40;2.50	0.0;82.0;90.0	5.60;0.70;1.42	-180	1.00	A
			L-5	X	11.26;8.39;2.50	0.0;82.0;90.0	11.26;1.16;1.48	180	1.00	A
			L-6	X	17.01;8.39;2.50	0.0;82.0;90.0	17.01;1.62;1.55	180	1.00	A
			L-7	X	22.22;8.38;2.50	0.0;82.0;90.0	22.22;2.03;1.61	180	1.00	A
			L-11	X	3.66;0.57;2.50	0.0;-82.0;90.0	3.66;8.42;1.40	0	1.00	A
			L-12	X	33.75;8.93;2.50	-0.0;74.2;39.4	26.95;3.34;0.00	180	1.00	A
			L-13	X	30.20;5.86;2.50	-0.0;74.2;39.4	25.91;2.33;0.92	180	1.00	A
			L-14	X	38.35;4.28;2.50	0.0;0.0;90.0	38.35;4.28;0.00	90	1.00	A
			L-15	X	36.21;4.48;2.50	0.0;0.0;90.0	36.21;4.48;0.00	90	1.00	A
			L-16	X	30.15;9.89;2.50	0.0;70.2;130.5	34.66;4.61;0.00	180	1.00	A
			L-8	X	26.78;8.38;2.50	0.0;82.0;90.0	26.78;2.40;1.66	180	1.00	A
			L-17	X	26.64;2.41;2.50	0.0;-82.0;90.0	26.64;8.42;1.66	0	1.00	A

### 4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo

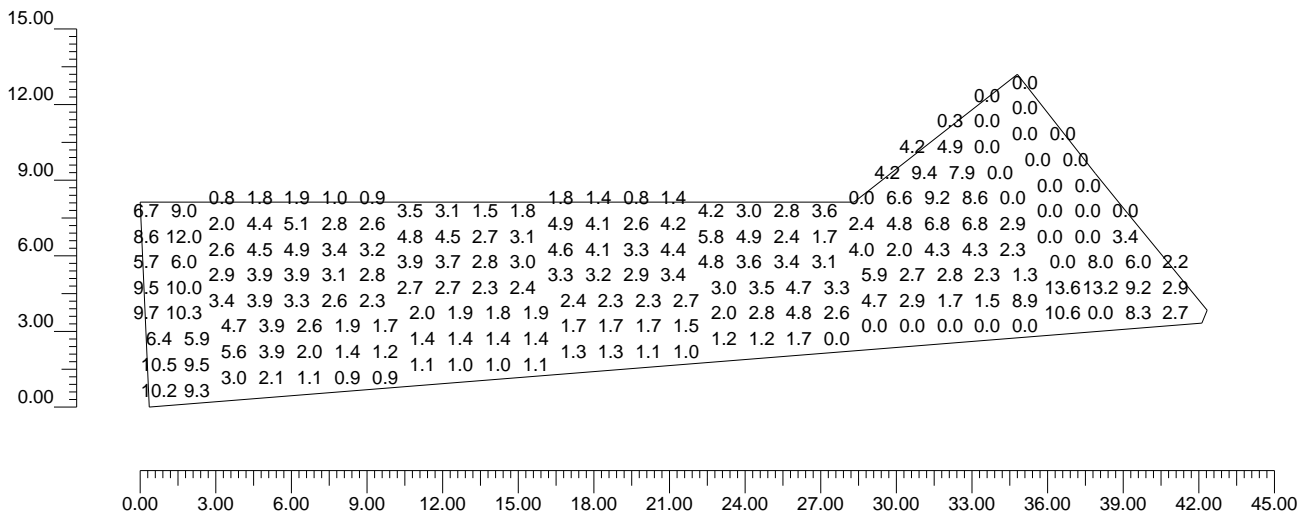
O (x:-0.08 y:0.28 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:0.50 DY:0.51	Iluminancia Horizontal (E)	3.3 lux	0.0 lux	13.9 lux	0.00	0.00	0.24 1:4.18

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo + Sombras

Escala 1/300

No todos los puntos de medida son visibles



## 4.2 Valores de Iluminancia sobre: Plano de Trabajo

O (x:-0.08 y:0.28 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:0.50 DY:0.51	Iluminancia Horizontal (E)	3.9 lux	0.6 lux	13.9 lux	0.16 1:6.13	0.05 1:22.02	0.28 1:3.59

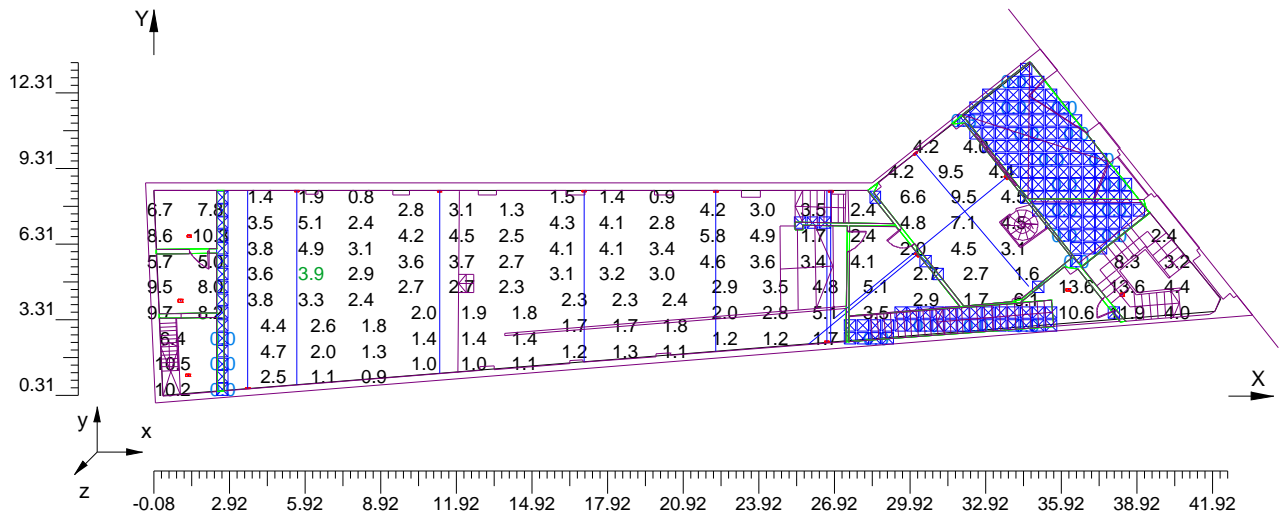
Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo + Sombras

Escala 1/300

CV= 0.689

No todos los puntos de medida son visibles



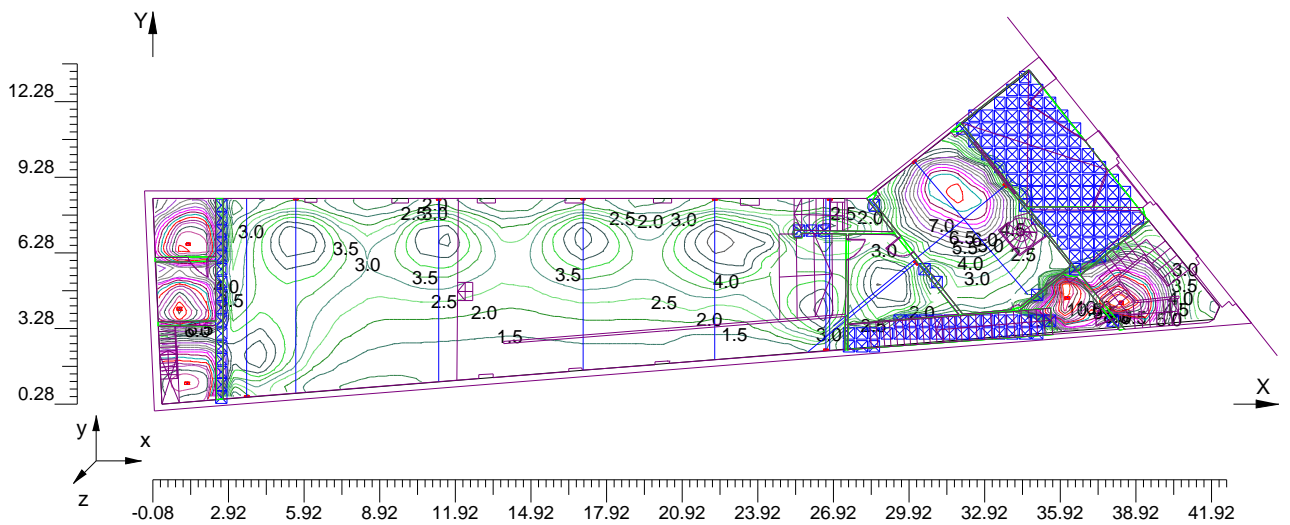
### 4.3 Curvas Isolux sobre: Plano de Trabajo\_1

O (x:-0.08 y:0.28 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:0.50 DY:0.51	Iluminancia Horizontal (E)	3.9 lux	0.6 lux	13.9 lux	0.16 1:6.13	0.05 1:22.02	0.28 1:3.59

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo + Sombras

Escala 1/300



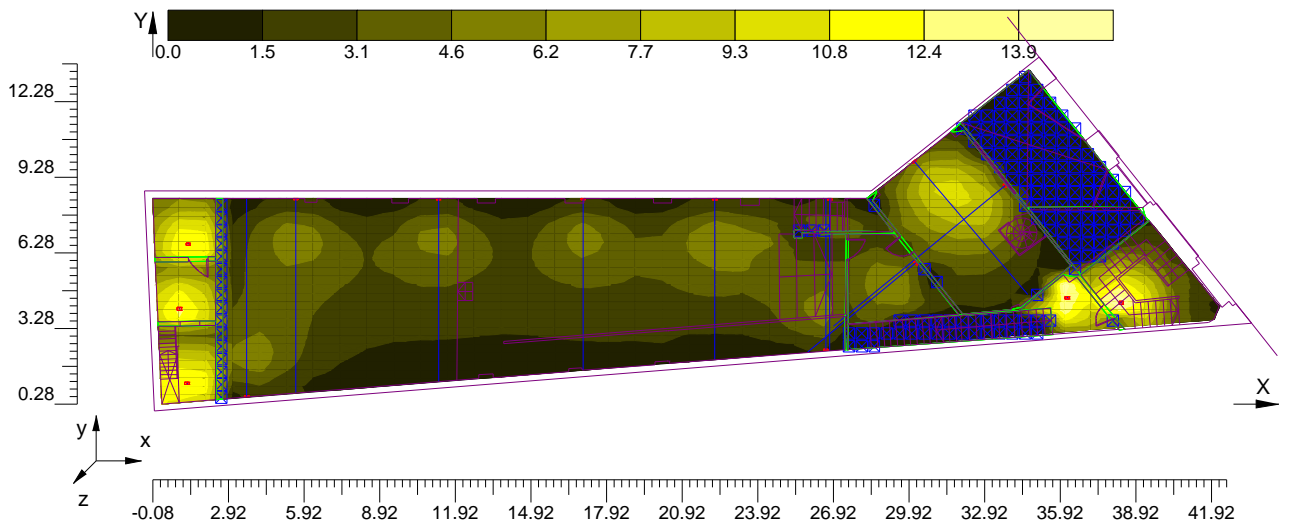
#### 4.4 Diagrama de Iluminancia Spot sobre: Plano de Trabajo\_1\_1

O (x:-0.08 y:0.28 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:0.50 DY:0.51	Iluminancia Horizontal (E)	3.9 lux	0.6 lux	13.9 lux	0.16 1:6.13	0.05 1:22.02	0.28 1:3.59

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo + Sombras

Escala 1/300



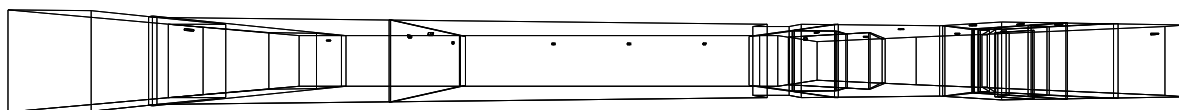
<b>Información General</b>	<b>1</b>
<b>1. Datos Proyecto</b>	
1.1 Información sobre Area/Local	2
1.2 Cálculo Energético	2
1.3 Parámetros de Calidad de la Instalación	2
<b>2. Vistas Proyecto</b>	
2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Retícula de Cálculo	3
2.2 Vista 2D en Planta	4
2.3 Vista Lateral	5
2.4 Vista Frontal	6
<b>3. Datos Luminarias</b>	
3.1 Información Luminarias/Ensayos	7
3.2 Información Lámparas	7
3.3 Tabla Resumen Luminarias	7
3.4 Tabla Resumen Enfoques	7
<b>4. Tabla Resultados</b>	
4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo	8
4.2 Valores de Iluminancia sobre: Plano de Trabajo	9
4.3 Curvas Isolux sobre: Plano de Trabajo_1	10
4.4 Diagrama de Iluminancia Spot sobre: Plano de Trabajo_1_1	11

## ESTUDIO LIGHTING

Notas Instalación: PLANTA ATIC  
Cliente: ATOMS  
Código Proyecto: 01657289  
Fecha: 08/10/2025

### Notas

SE INSTALAN EMERGENCIAS URA NEXT DE 200 LUMNENES EN TECHO DE 3 METROS Y PARED



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

Advertencias:

## 1.1 Información sobre Area/Local

Superficie	Dimensiones [m]	Ángulo°	Color	Coefficiente Reflexión	Ilum.Media [lux]	Luminancia Media [cd/m²]
Techo	42.33x13.21	Plano	RGB=255,255,255	80%	2.3	0.58
Pared 19	3.00x9.50	180°	RGB=255,249,128	65%	4.3	0.89
Pared 18	3.00x0.25	130°	RGB=255,249,128	65%	1.4	0.28
Pared 17	3.00x18.67	-179°	RGB=255,249,128	65%	1.5	0.30
Pared 16	3.00x8.23	-142°	RGB=255,249,128	65%	1.5	0.32
Pared 15	3.00x4.99	128°	RGB=255,249,128	65%	1.3	0.27
Pared 14	3.00x2.07	129°	RGB=255,249,128	65%	4.3	0.90
Pared 13	3.00x4.95	129°	RGB=255,249,128	65%	7.5	1.55
Pared 12	3.00x0.54	67°	RGB=255,249,128	65%	26.0	5.38
Pared 11	3.00x8.89	5°	RGB=255,249,128	65%	10.7	2.21
Pared 10	3.00x1.49	-53°	RGB=255,249,128	65%	15.7	3.25
Pared 9	3.00x6.33	4°	RGB=255,249,128	65%	3.7	0.77
Pared 8	3.00x0.68	-90°	RGB=255,249,128	65%	14.0	2.89
Pared 7	3.00x1.60	0°	RGB=255,249,128	65%	8.6	1.77
Pared 6	3.00x0.90	93°	RGB=255,249,128	65%	1.3	0.27
Pared 5	3.00x22.06	4°	RGB=255,249,128	65%	3.4	0.70
Pared 4	3.00x1.22	90°	RGB=255,249,128	65%	1.3	0.26
Pared 3	3.00x2.16	4°	RGB=255,249,128	65%	2.5	0.51
Pared 2	3.00x4.07	-87°	RGB=255,249,128	65%	2.1	0.44
Pared 1	3.00x4.07	-87°	RGB=255,249,128	65%	1.0	0.20
Suelo	42.33x13.21	Plano	RGB=205,153,95	40%	4.3	0.55

Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Area/Local [m]:

42.33x13.21x3.00

Retícula Puntos de Medida del Paralelepípedo [m]:

dirección X 0.50 - Y 0.51 - Z 0.50

## 1.2 Cálculo Energético (Plano de Trabajo)

Área	253.69 m2
Iluminancia Media	4.34 lx
Potencia Específica	0.07 W/m2
Valor de Eficiencia Energética (VEEI)	1.73 W/(m2 * 100lx)
Eficiencia Energética	57.93 (m2*lx)/W
Potencia Total Utilizada	19.00 W

## 1.3 Parámetros de Calidad de la Instalación

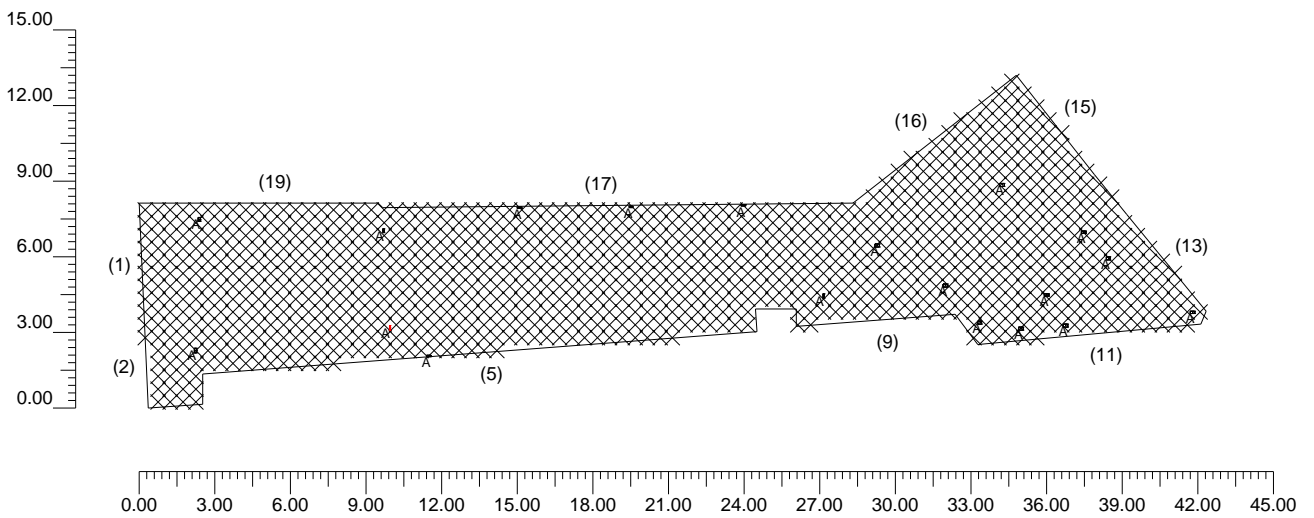
Superficie	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
Plano de Trabajo (h=0.00 m)	Iluminancia Horizontal (E)	4.3 lux	0.0 lux	13.5 lux	0.00	0.00	0.32
					-	-	1:3.12
Suelo	Iluminancia Horizontal (E)	4.3 lux	0.0 lux	13.5 lux	0.00	0.00	0.32
					-	-	1:3.12

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo + Sombras

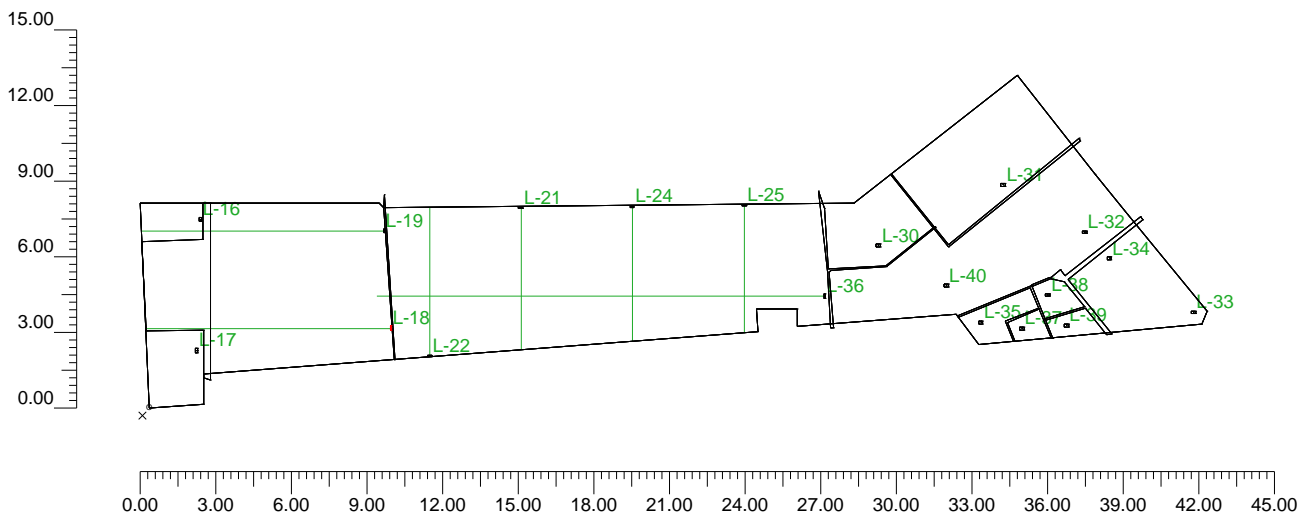
## 2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Retícula de Cálculo

Escala 1/300



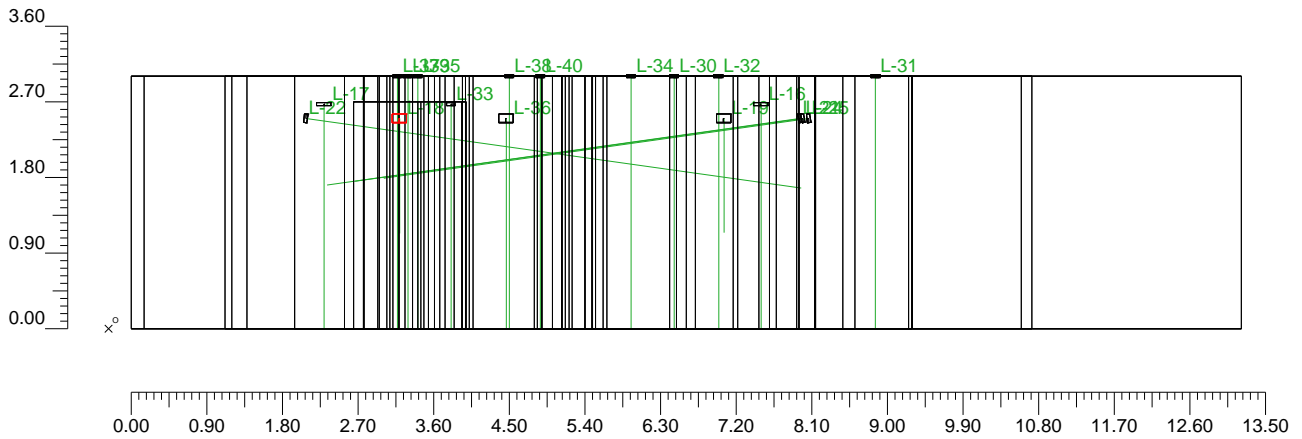
## 2.2 Vista 2D en Planta

Escala 1/300



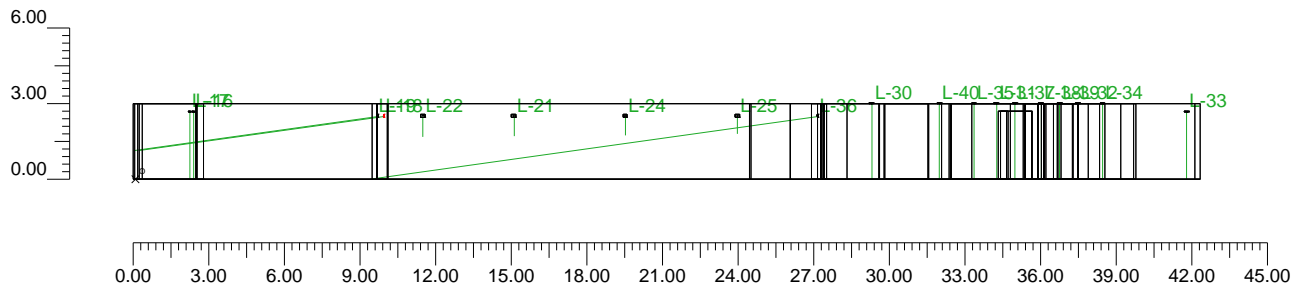
### 2.3 Vista Lateral

Escala 1/90



## 2.4 Vista Frontal

Escala 1/300



### 3.1 Información Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre de la Luminaria (Nombre del Ensayo)	Código Luminaria (Código Ensayo)	Luminarias nr.	Ref.Lamp.	Lámparas nr.
A	URA NEXT	URA NEXT 200 lm NP 2h (URA NEXT 500)	660007 (TR7596)	19	LMP-A	1

### 3.2 Información Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo lm	Potencia W	Color K	nr.
LMP-A	LED	URA NEXT 200 LM	200	1	5000	19

### 3.3 Tabla Resumen Luminarias

Ref.	Lum.	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X° Y° Z°	Código Luminaria	Factor Cons.	Código Lámpara	Flujo lm
A	1	X	2.31;7.77;2.67	0.0;0.0;0.0	660007	1.00	URA NEXT 200 LM	1*200
	2	X	2.16;2.57;2.67	0.0;0.0;0.0		1.00		
	3	X	9.87;3.46;2.50	0.0;82.0;0.0		1.00		
	4	X	9.62;7.32;2.50	0.0;82.0;0.0		1.00		
	5	X	15.02;8.23;2.50	0.0;82.0;90.0		1.00		
	6	X	11.41;2.35;2.50	0.0;-82.0;90.0		1.00		
	7	X	19.44;8.27;2.50	0.0;82.0;90.0		1.00		
	8	X	29.21;6.73;3.00	0.0;0.0;90.0		1.00		
	9	X	34.16;9.13;3.00	0.0;0.0;90.0		1.00		
	10	X	37.39;7.26;3.00	0.0;0.0;90.0		1.00		
	11	X	41.71;4.08;2.67	0.0;0.0;90.0		1.00		
	12	X	38.37;6.22;3.00	0.0;0.0;90.0		1.00		
	13	X	33.27;3.68;3.00	0.0;0.0;90.0		1.00		
	14	X	23.89;8.33;2.50	0.0;82.0;90.0		1.00		
	15	X	27.08;4.73;2.50	0.0;82.0;0.0		1.00		
	16	X	34.90;3.44;3.00	0.0;0.0;90.0		1.00		
	17	X	35.93;4.77;3.00	0.0;0.0;90.0		1.00		
	18	X	36.67;3.56;3.00	0.0;0.0;90.0		1.00		
	19	X	31.90;5.14;3.00	0.0;0.0;90.0		1.00		

### 3.4 Tabla Resumen Enfoques

Torre	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X° Y° Z°	Enfoques X[m] Y[m] Z[m]	R.Eje °	Factor Cons.	Ref.
			L-16	X	2.31;7.77;2.67	0.0;0.0;0.0	2.31;7.77;0.00	0	1.00	A
			L-17	X	2.16;2.57;2.67	0.0;0.0;0.0	2.16;2.57;0.00	0	1.00	A
			L-18	X	9.87;3.46;2.50	0.0;82.0;0.0	0.14;3.46;1.13	-180	1.00	A
			L-19	X	9.62;7.32;2.50	0.0;82.0;0.0	-0.03;7.32;1.14	-180	1.00	A
			L-21	X	15.02;8.23;2.50	0.0;82.0;90.0	15.02;2.60;1.71	180	1.00	A
			L-22	X	11.41;2.35;2.50	0.0;-82.0;90.0	11.41;8.24;1.67	0	1.00	A
			L-24	X	19.44;8.27;2.50	0.0;82.0;90.0	19.44;2.94;1.75	180	1.00	A
			L-30	X	29.21;6.73;3.00	0.0;0.0;90.0	29.21;6.73;0.00	90	1.00	A
			L-31	X	34.16;9.13;3.00	0.0;0.0;90.0	34.16;9.13;0.00	90	1.00	A
			L-32	X	37.39;7.26;3.00	0.0;0.0;90.0	37.39;7.26;0.00	90	1.00	A
			L-33	X	41.71;4.08;2.67	0.0;0.0;90.0	41.71;4.08;0.00	90	1.00	A
			L-34	X	38.37;6.22;3.00	0.0;0.0;90.0	38.37;6.22;0.00	90	1.00	A
			L-35	X	33.27;3.68;3.00	0.0;0.0;90.0	33.27;3.68;0.00	90	1.00	A
			L-25	X	23.89;8.33;2.50	0.0;82.0;90.0	23.89;3.27;1.79	180	1.00	A
			L-36	X	27.08;4.73;2.50	0.0;82.0;0.0	9.29;4.73;0.00	-180	1.00	A
			L-37	X	34.90;3.44;3.00	0.0;0.0;90.0	34.90;3.44;0.00	90	1.00	A

Torre	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X° Y° Z°	Enfoques X[m] Y[m] Z[m]	R.Eje °	Factor Cons.	Ref.
			L-38	X	35.93;4.77;3.00	0.0;0.0;90.0	35.93;4.77;0.00	90	1.00	A
			L-39	X	36.67;3.56;3.00	0.0;0.0;90.0	36.67;3.56;0.00	90	1.00	A
			L-40	X	31.90;5.14;3.00	0.0;0.0;90.0	31.90;5.14;0.00	90	1.00	A

### 4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo

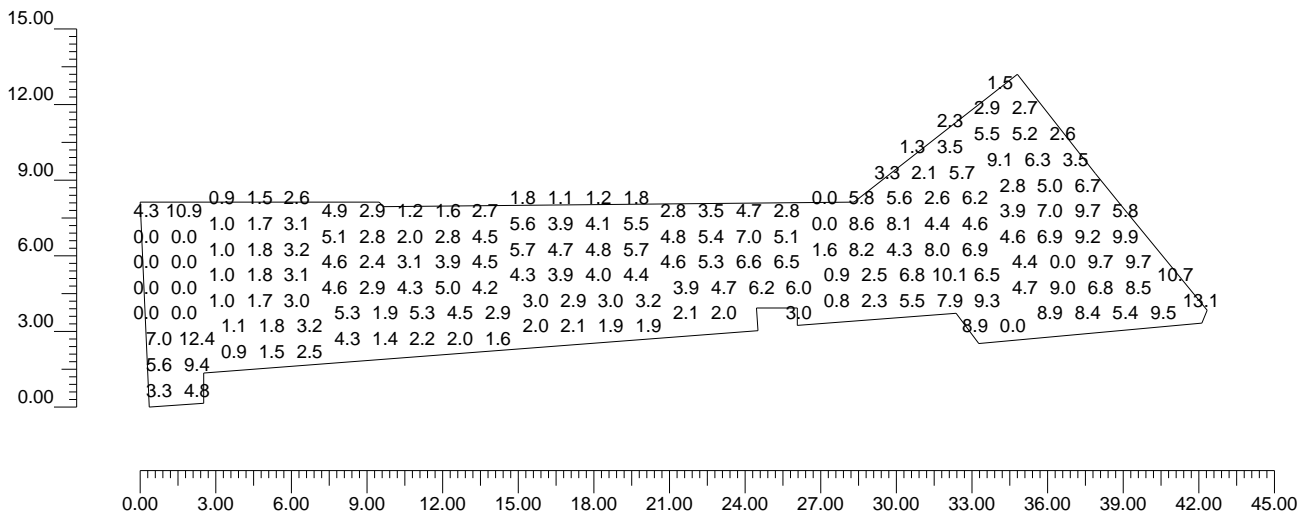
O (x:-0.08 y:0.28 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:0.50 DY:0.51	Iluminancia Horizontal (E)	4.3 lux	0.0 lux	13.5 lux	0.00	0.00	0.32 1:3.12

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo + Sombras

Escala 1/300

No todos los puntos de medida son visibles



## 4.2 Valores de Iluminancia sobre: Plano de Trabajo

O (x:-0.08 y:0.28 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:0.50 DY:0.51	Iluminancia Horizontal (E)	4.6 lux	0.6 lux	13.5 lux	0.12 1:8.11	0.04 1:23.77	0.34 1:2.93

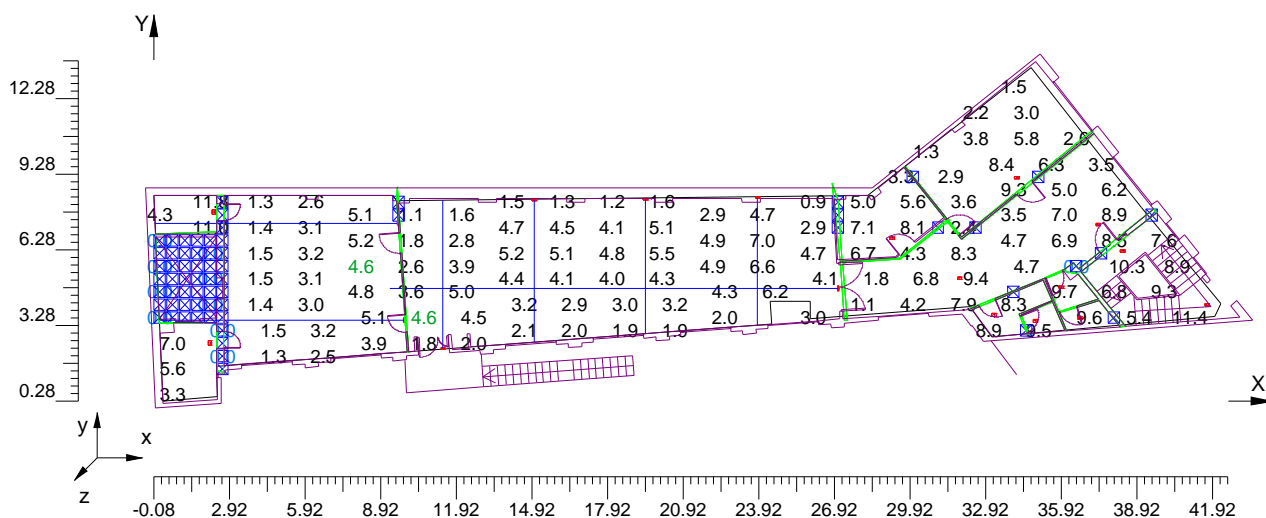
Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo + Sombras

Escala 1/300

CV= 0.566

No todos los puntos de medida son visibles



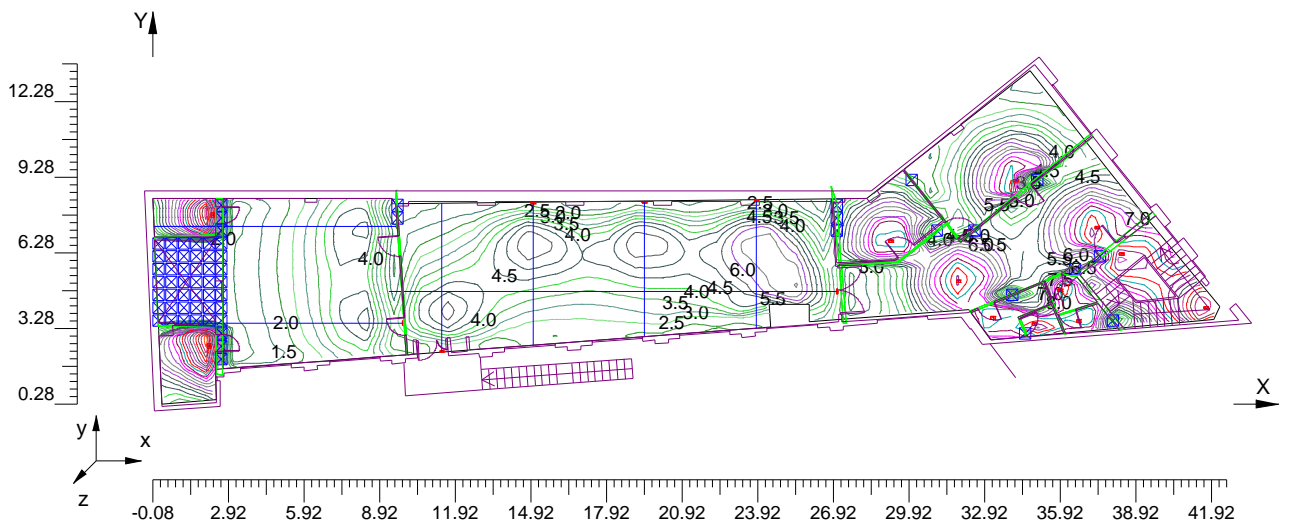
### 4.3 Curvas Isolux sobre: Plano de Trabajo\_1

O (x:-0.08 y:0.28 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:0.50 DY:0.51	Iluminancia Horizontal (E)	4.6 lux	0.6 lux	13.5 lux	0.12 1:8.11	0.04 1:23.77	0.34 1:2.93

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo + Sombras

Escala 1/300



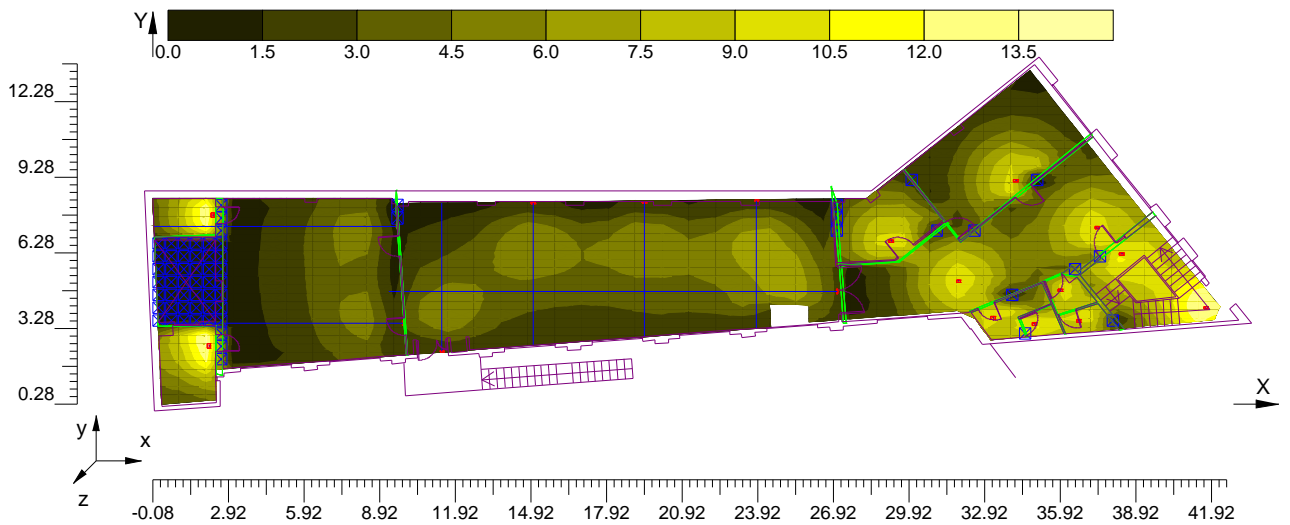
#### 4.4 Diagrama de Iluminancia Spot sobre: Plano de Trabajo\_1\_1

O (x:-0.08 y:0.28 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:0.50 DY:0.51	Iluminancia Horizontal (E)	4.6 lux	0.6 lux	13.5 lux	0.12 1:8.11	0.04 1:23.77	0.34 1:2.93

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo + Sombras

Escala 1/300

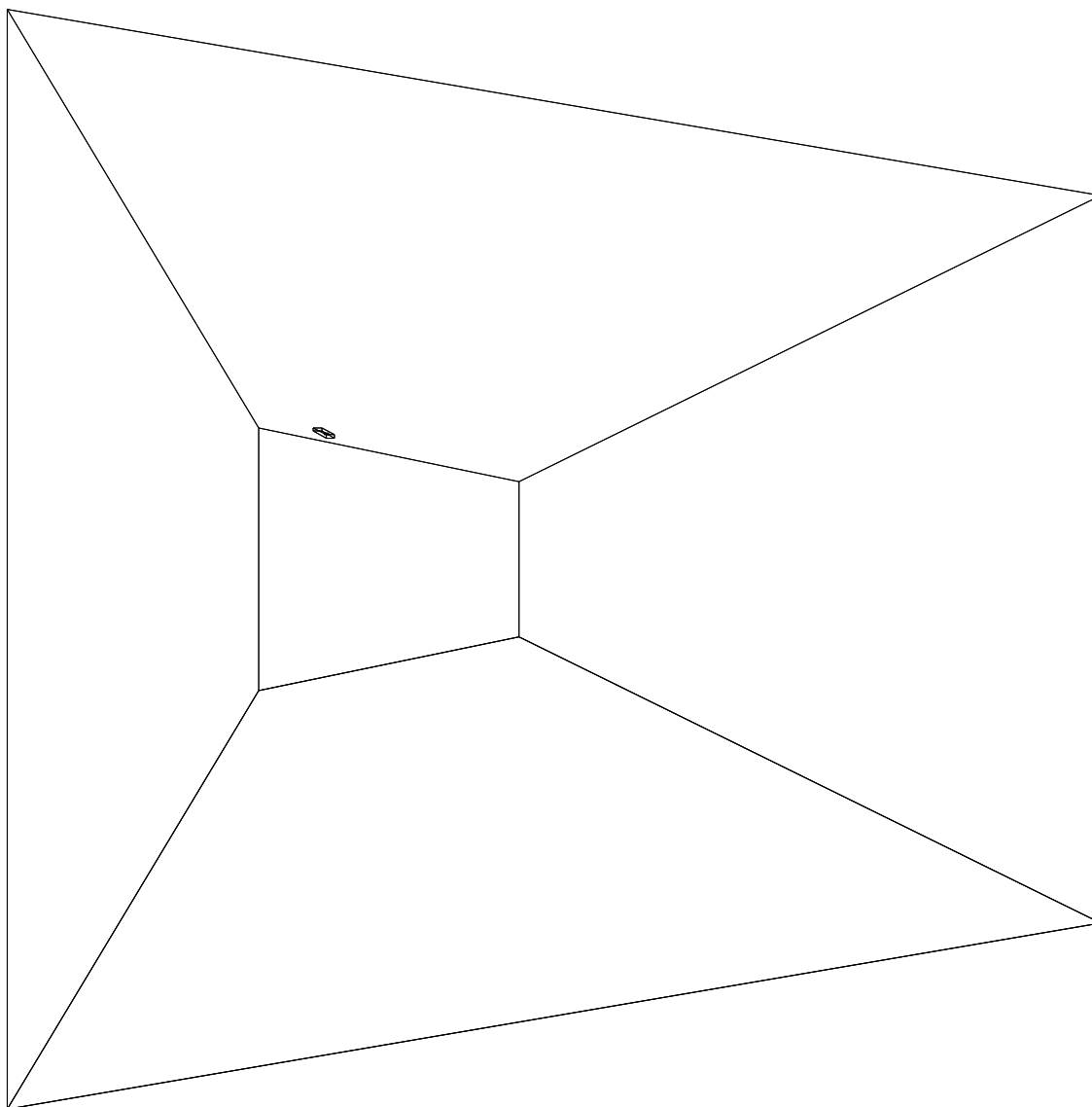


<b>Información General</b>	<b>1</b>
<b>1. Datos Proyecto</b>	
1.1 Información sobre Area/Local	2
1.2 Cálculo Energético	2
1.3 Parámetros de Calidad de la Instalación	2
<b>2. Vistas Proyecto</b>	
2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Retícula de Cálculo	3
2.2 Vista 2D en Planta	4
2.3 Vista Lateral	5
2.4 Vista Frontal	6
<b>3. Datos Luminarias</b>	
3.1 Información Luminarias/Ensayos	7
3.2 Información Lámparas	7
3.3 Tabla Resumen Luminarias	7
3.4 Tabla Resumen Enfoques	7
<b>4. Tabla Resultados</b>	
4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo	9
4.2 Valores de Iluminancia sobre: Plano de Trabajo	10
4.3 Curvas Isolux sobre: Plano de Trabajo_1	11
4.4 Diagrama de Iluminancia Spot sobre: Plano de Trabajo_1_1	12

## ESTUDIO LIGHTING

Notas Instalación: PLANTA TERRAZA  
Cliente: ATOMS  
Código Proyecto: 01657289  
Fecha: 08/10/2025

Notas  
SE INSTALAN EMERGENCIAS URA NEXT DE 200 LUMNENES EN TECHO



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

Advertencias:

## 1.1 Información sobre Area/Local

Superficie	Dimensiones [m]	Ángulo°	Color	Coefficiente Reflexión	Ilum.Media [lux]	Luminancia Media [cd/m²]
Techo	5.62x4.38	Plano	RGB=255,255,255	80%	0.1	0.02
Pared 4	3.00x3.41	-142°	RGB=255,249,128	65%	9.5	1.97
Pared 3	3.00x4.96	126°	RGB=255,249,128	65%	1.1	0.23
Pared 2	3.00x3.76	6°	RGB=255,249,128	65%	0.9	0.19
Pared 1	3.00x2.96	-51°	RGB=255,249,128	65%	7.9	1.62
Suelo	5.62x4.38	Plano	RGB=205,153,95	40%	4.4	0.56

Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Area/Local [m]:

5.62x4.38x3.00

Réticula Puntos de Medida del Paralelepípedo [m]:

dirección X 0.51 - Y 0.49 - Z 0.50

## 1.2 Cálculo Energético (Plano de Trabajo)

Área	13.10 m2
Iluminancia Media	4.36 lx
Potencia Específica	0.08 W/m2
Valor de Eficiencia Energética (VEEI)	1.75 W/(m2 * 100lx)
Eficiencia Energética	57.11 (m2*lx)/W
Potencia Total Utilizada	1.00 W

## 1.3 Parámetros de Calidad de la Instalación

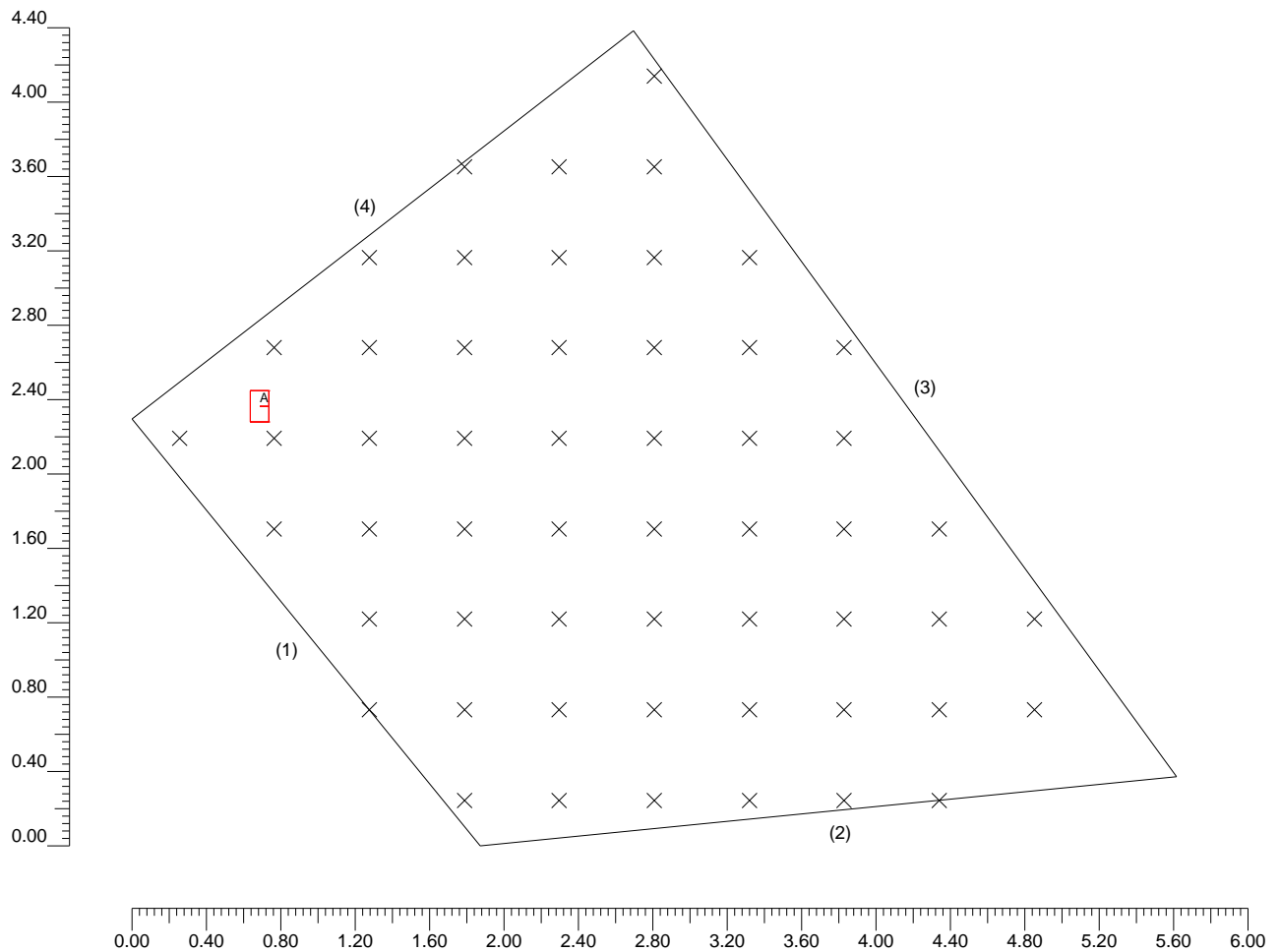
Superficie	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
Plano de Trabajo (h=0.00 m)	Iluminancia Horizontal (E)	4.4 lux	0.8 lux	9.9 lux	0.18	0.08	0.44
Suelo	Iluminancia Horizontal (E)	4.4 lux	0.8 lux	9.9 lux	1:5.55	1:12.65	1:2.28
					0.18	0.08	0.44
					1:5.55	1:12.65	1:2.28

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo + Sombras

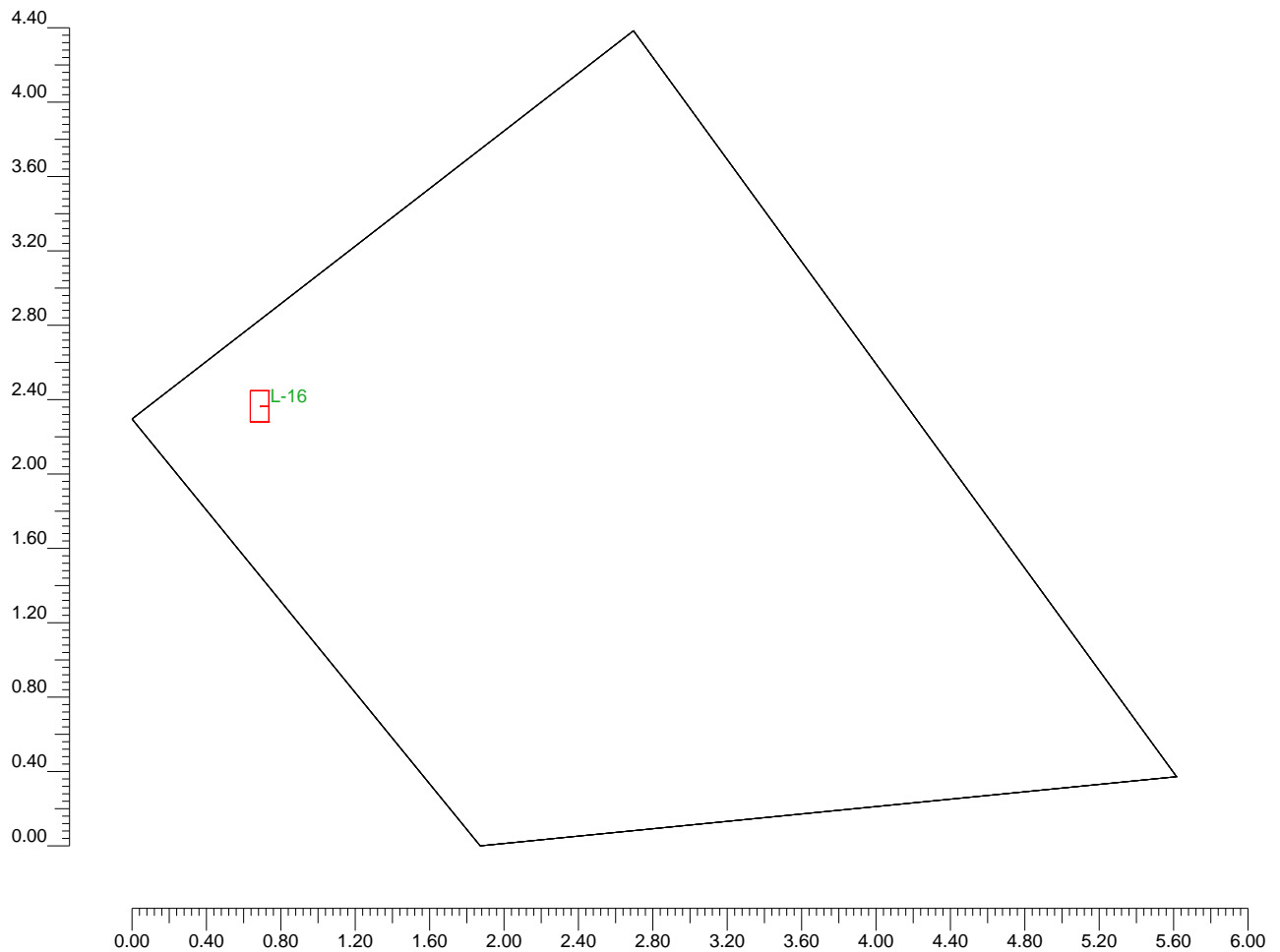
## 2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Retícula de Cálculo

Escala 1/40



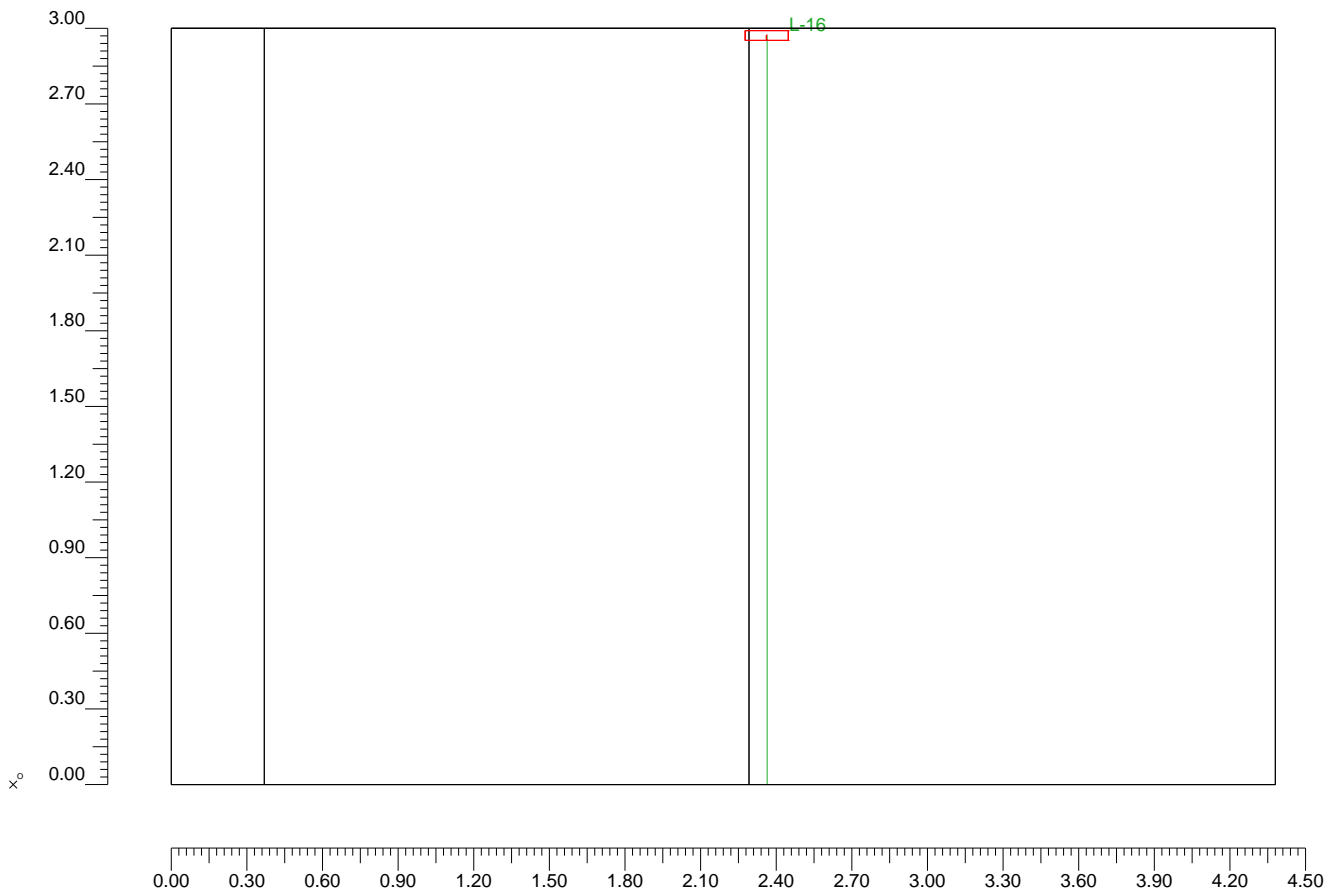
## 2.2 Vista 2D en Planta

Escala 1/40



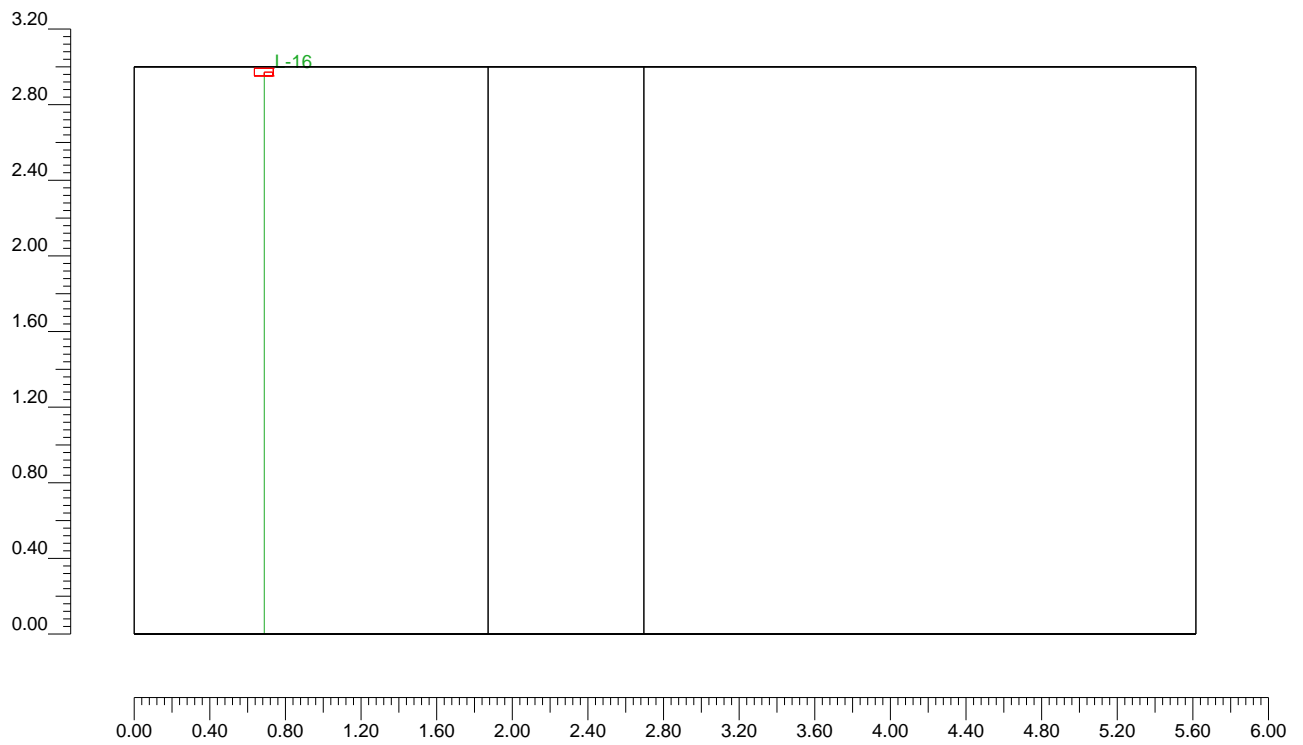
### 2.3 Vista Lateral

Escala 1/30



## 2.4 Vista Frontal

Escala 1/40



### 3.1 Información Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre de la Luminaria (Nombre del Ensayo)	Código Luminaria (Código Ensayo)	Luminarias nr.	Ref.Lamp.	Lámparas nr.
A	URA NEXT	URA NEXT 200 lm NP 2h (URA NEXT 500)	660007 (TR7596)	1	LMP-A	1

### 3.2 Información Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo lm	Potencia W	Color K	nr.
LMP-A	LED	URA NEXT 200 LM	200	1	5000	1

### 3.3 Tabla Resumen Luminarias

Ref.	Lum.	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X° Y° Z°	Código Luminaria	Factor Cons.	Código Lámpara	Flujo lm
A	1	X	4.46;2.99;2.97	0.0;0.0;0.0	660007	1.00	URA NEXT 200 LM	1*200

### 3.4 Tabla Resumen Enfoques

Torre	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X° Y° Z°	Enfoques X[m] Y[m] Z[m]	R.Eje °	Factor Cons.	Ref.
			L-16	X	4.46;2.99;2.97	0.0;0.0;0.0	4.46;2.99;0.00	0	1.00	A

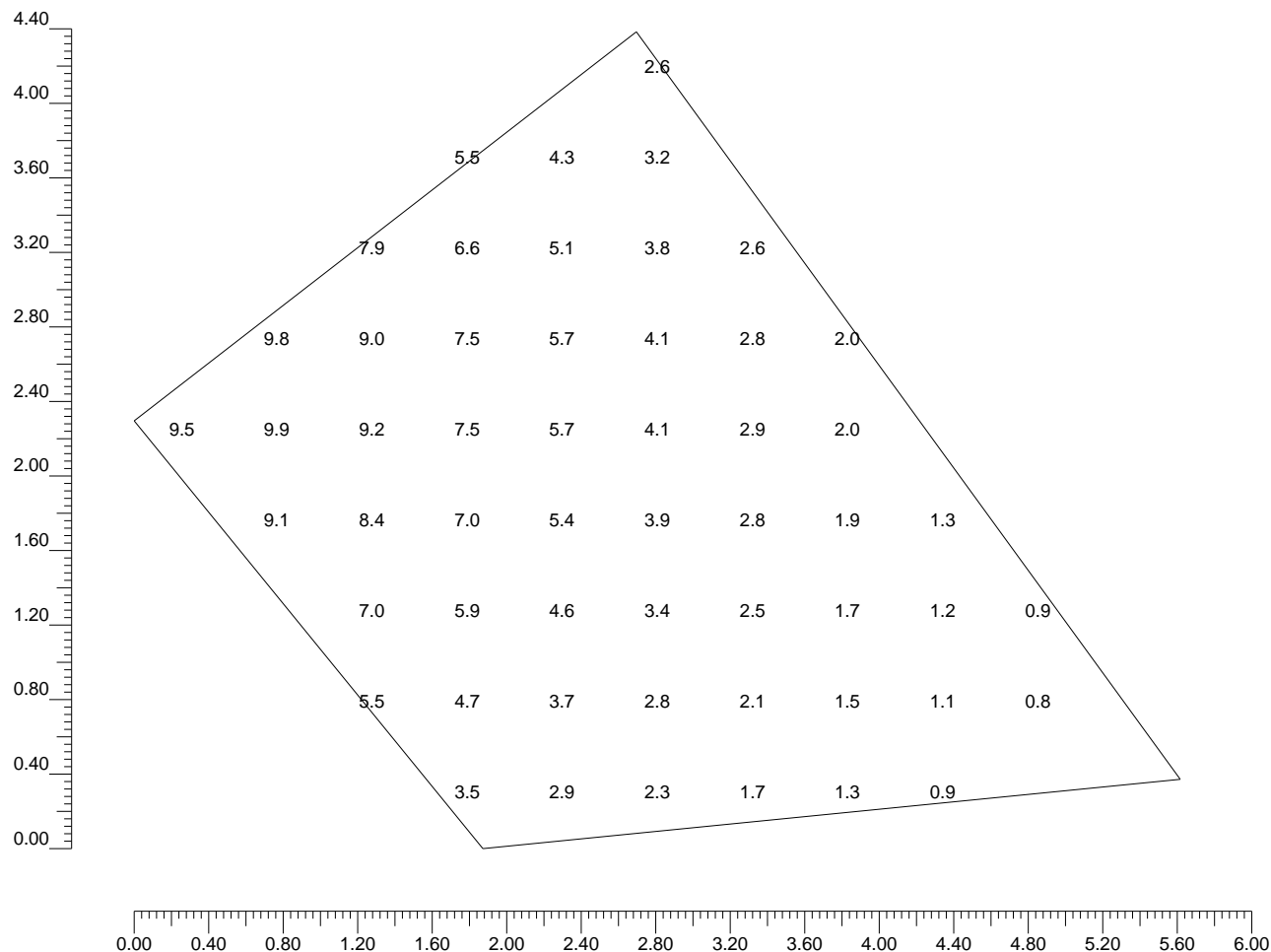
### 4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo

O (x:3.77 y:0.63 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:0.51 DY:0.49	Iluminancia Horizontal (E)	4.4 lux	0.8 lux	9.9 lux	0.18 1:5.55	0.08 1:12.65	0.44 1:2.28

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo + Sombras

Escala 1/40



## 4.2 Valores de Iluminancia sobre: Plano de Trabajo

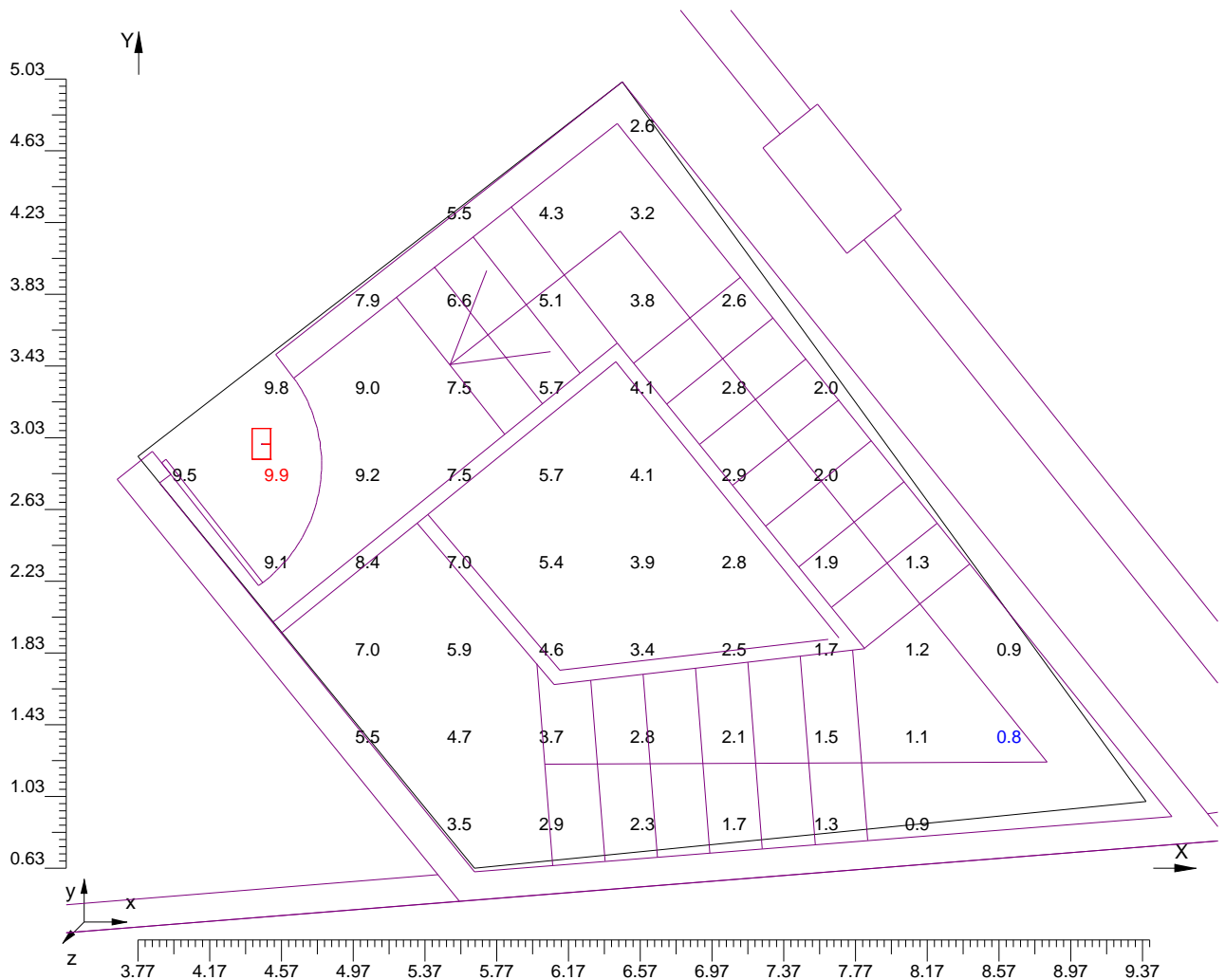
O (x:3.77 y:0.63 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:0.51 DY:0.49	Iluminancia Horizontal (E)	4.4 lux	0.8 lux	9.9 lux	0.18 1:5.55	0.08 1:12.65	0.44 1:2.28

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo + Sombras

Escala 1/40

CV= 0.609



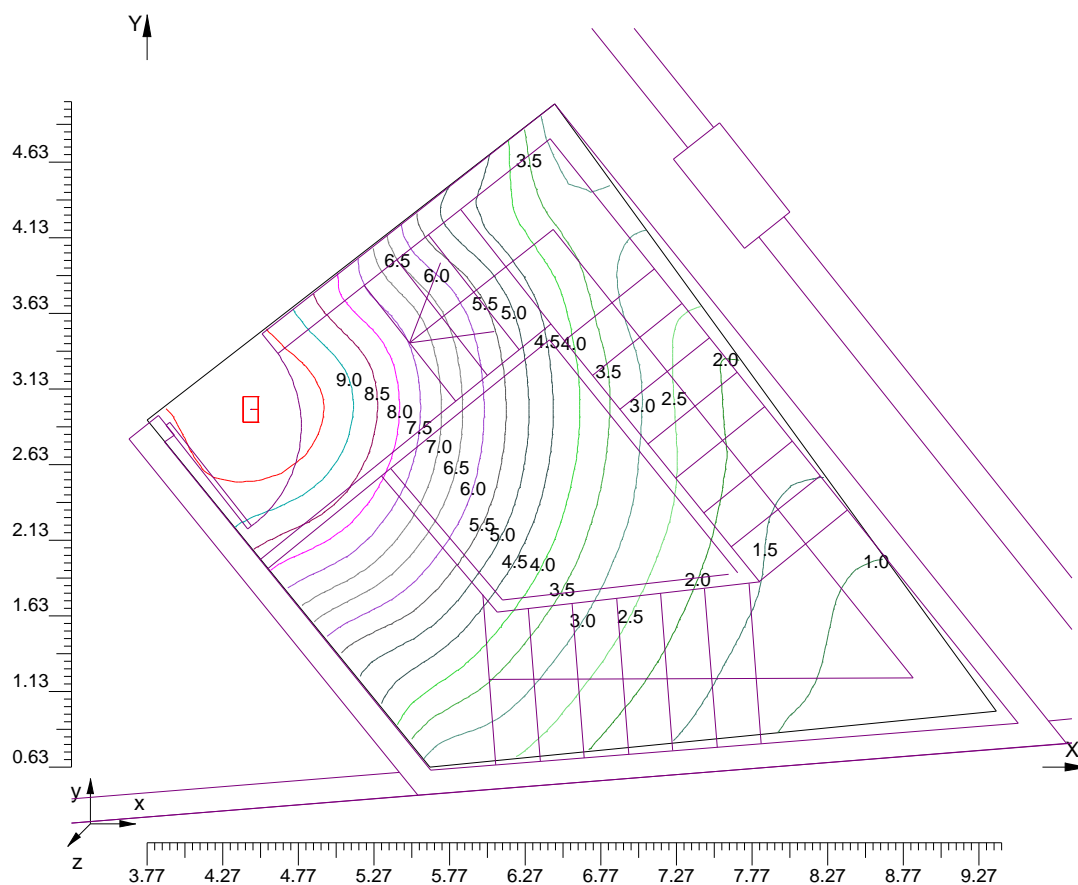
### 4.3 Curvas Isolux sobre: Plano de Trabajo\_1

O (x:3.77 y:0.63 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:0.51 DY:0.49	Iluminancia Horizontal (E)	4.4 lux	0.8 lux	9.9 lux	0.18 1:5.55	0.08 1:12.65	0.44 1:2.28

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo + Sombras

Escala 1/50



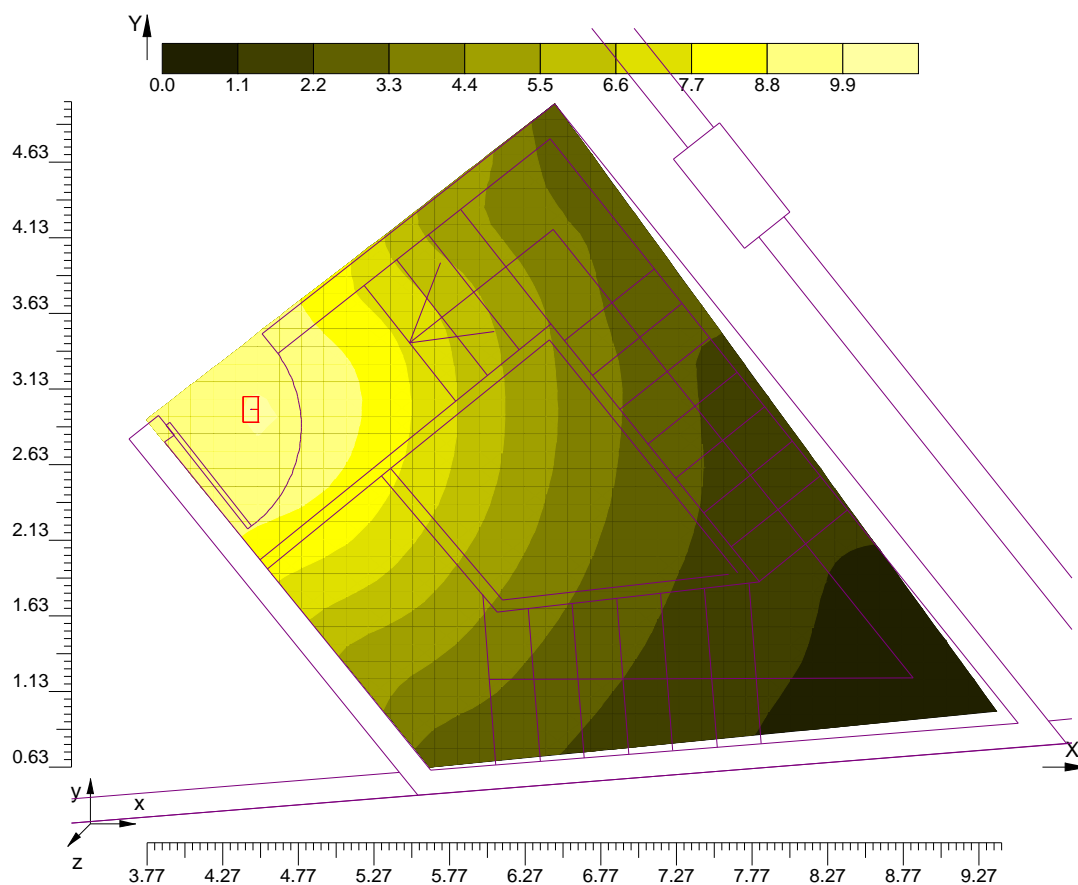
#### 4.4 Diagrama de Iluminancia Spot sobre: Plano de Trabajo\_1\_1

O (x:3.77 y:0.63 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:0.51 DY:0.49	Iluminancia Horizontal (E)	4.4 lux	0.8 lux	9.9 lux	0.18 1:5.55	0.08 1:12.65	0.44 1:2.28

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo + Sombras

Escala 1/50



<b>Información General</b>	<b>1</b>
<b>1. Datos Proyecto</b>	
1.1 Información sobre Area/Local	2
1.2 Cálculo Energético	2
1.3 Parámetros de Calidad de la Instalación	2
<b>2. Vistas Proyecto</b>	
2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Retícula de Cálculo	3
2.2 Vista 2D en Planta	4
2.3 Vista Lateral	5
2.4 Vista Frontal	6
<b>3. Datos Luminarias</b>	
3.1 Información Luminarias/Ensayos	7
3.2 Información Lámparas	7
3.3 Tabla Resumen Luminarias	7
3.4 Tabla Resumen Enfoques	7
<b>4. Tabla Resultados</b>	
4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo	8
4.2 Valores de Iluminancia sobre: Plano de Trabajo	9
4.3 Curvas Isolux sobre: Plano de Trabajo_1	10
4.4 Diagrama de Iluminancia Spot sobre: Plano de Trabajo_1_1	11

## VII. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

---

## LLISTAT DE PLÀNOLS

### I – INSTAL·LACIONS

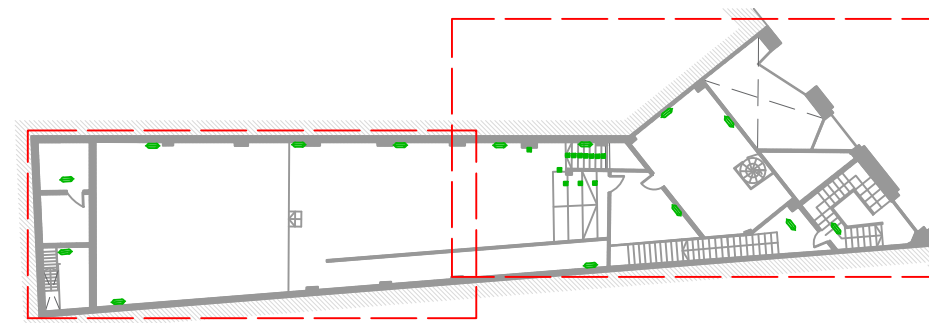
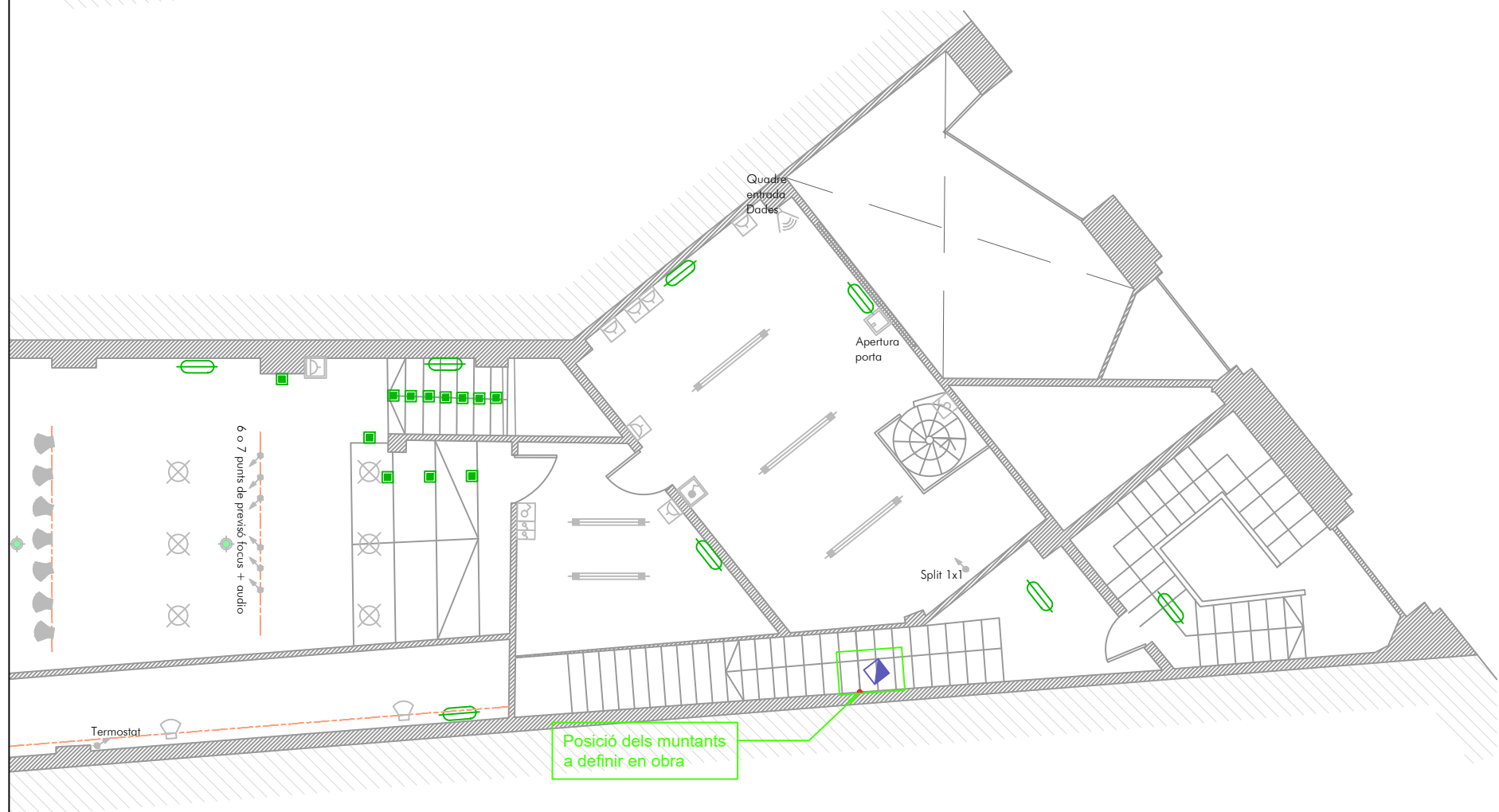
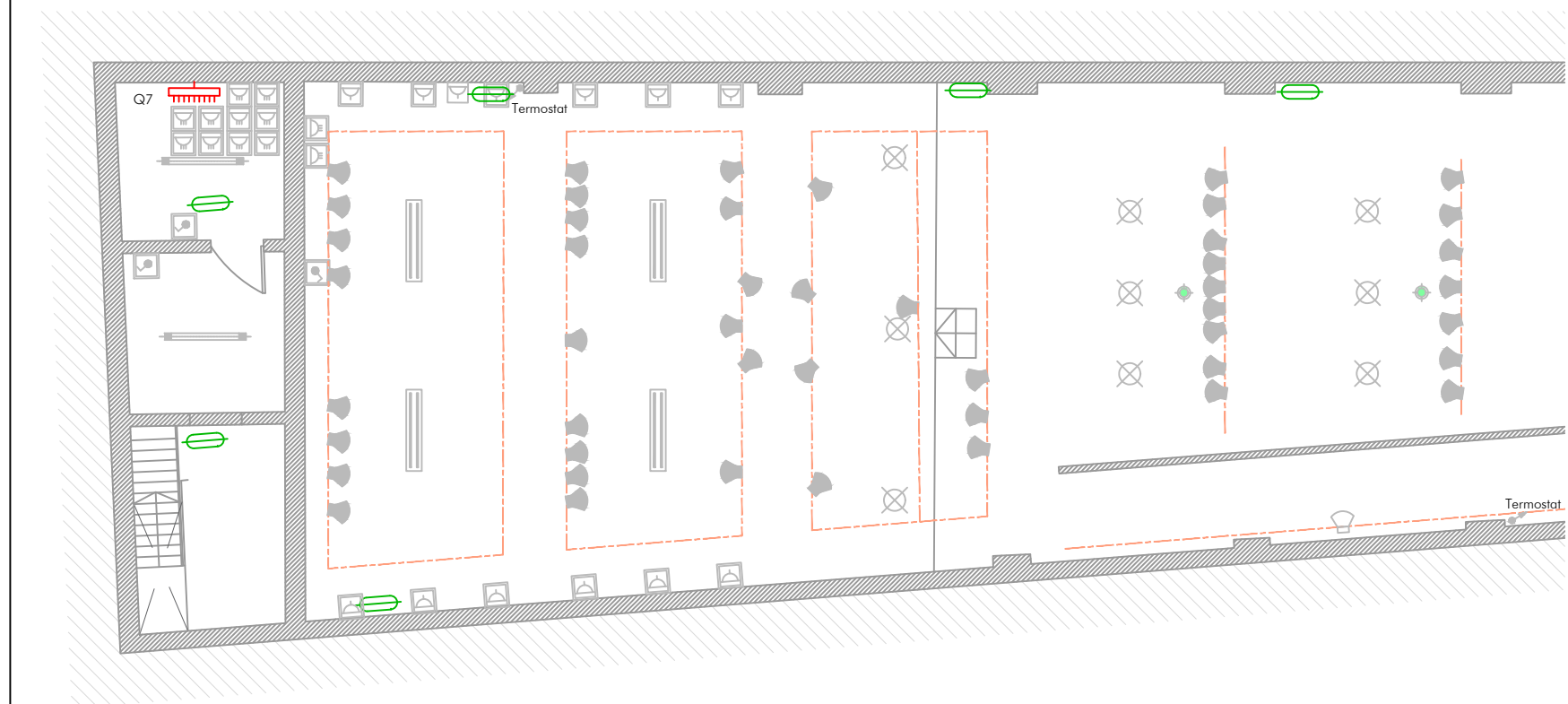
#### 05 - ELECTRICITAT

I05.1	ELECTRICITAT P.BAIXA	(1/50)
I05.2	ELECTRICITAT P.BAIXA I ALTELL	(1/50)
I05.3	ELECTRICITAT P.PRIMERA	(1/50)
I05.4	ELECTRICITAT P.ÀTIC	(1/50)
I05.5	ELECTRICITAT TERRAT	(1/50)
I05.6	LLEGENDES	S.E
I05.7	ESQUEMES ELÈCTRICS 1	S.E
I05.8	ESQUEMES ELÈCTRICS 2	S.E
I05.9	ESQUEMA ELÈCTRIC P1	S.E
I05.10	FRONTAL QUADRE	S.E



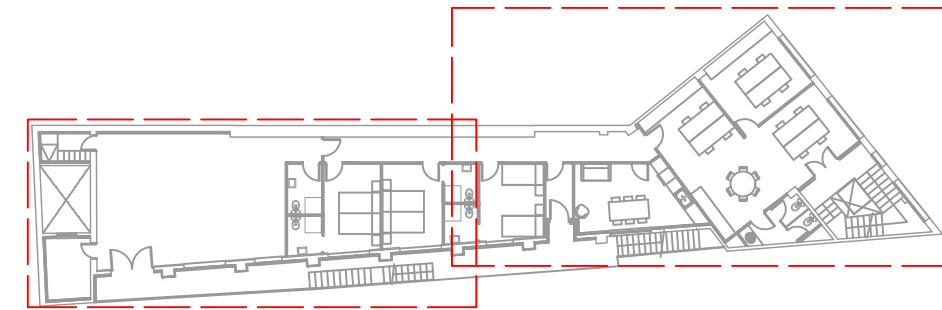
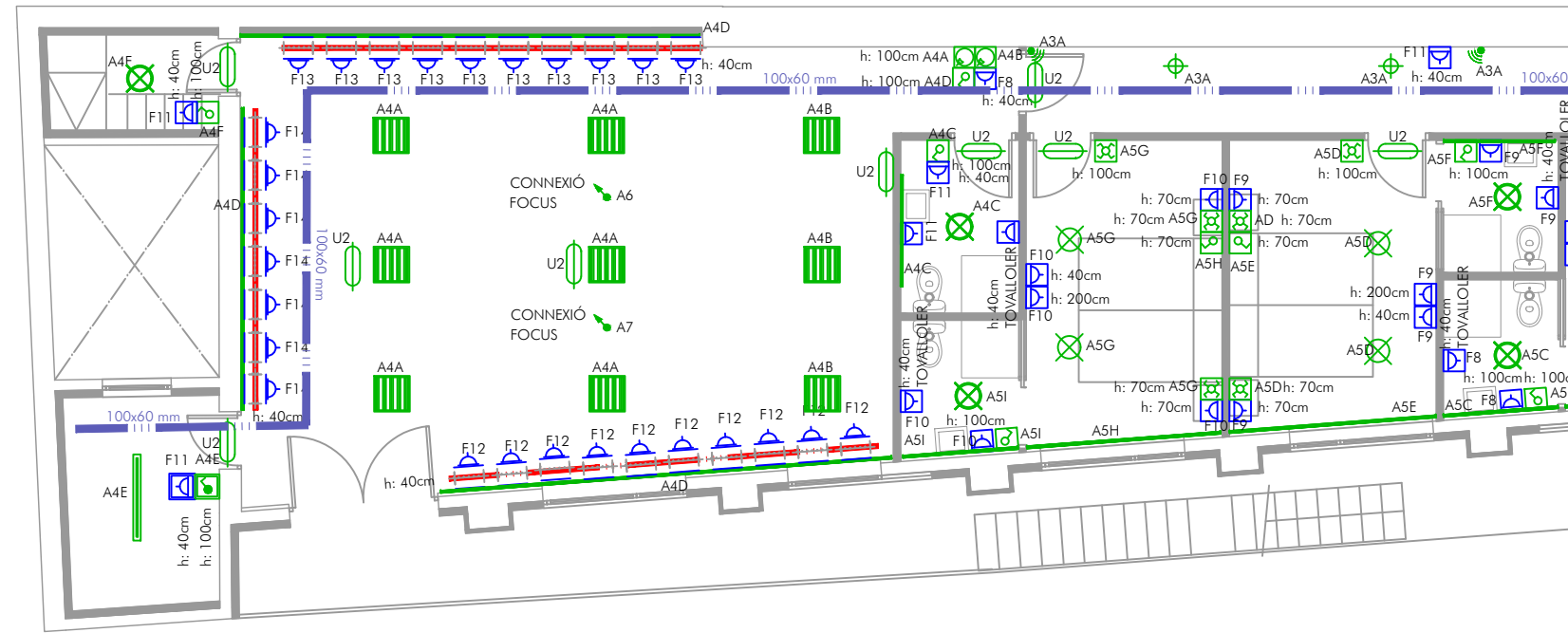
VEURE LLEGENDES EN PLÀNOL I05.6  
 NOMÉS A TINDRE EN COMPTE ELS ELEMENTS A COLOR

DATA	OCTUBRE 2025
PLÀNOL NÚM.	I05.1
NOM DEL PLÀNOL	PLÀNOL ELECTRICITAT P.BAIXA
ESCALA	1:50
TÍTOL DEL PROJECTE	ESTAT ACTUAL DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES DE L'EDIFICI TANTARANTANA Carrer Flors núm.22 BARCELONA 08029
PROMOTOR	AJUNTAMENT DE BARCELONA
AUTOR DEL PROJECTE	Xavier Ferré Tofalla Enginyer Industrial Col·legiat 15948
ASSESSORAMENT TÈCNIC D'ENTORNAMENT	



VEURE LLEGENDES EN PLÀNOL I05.6  
 NOMÉS A TINDRE EN COMPTE ELS ELEMENTS A COLOR

DATA	OCTUBRE 2025
PLÀNOL NÚM.	I05.2
NOM DEL PLÀNOL	PLÀNOL ELECTRICITAT P.BAIXA I ALTELL
ESCALA	1:50
TÍTOL DEL PROJECTE	ESTAT ACTUAL DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES DE L'EDIFICI TANTARANTANA Carrer Flors núm.22 BARCELONA 08029
PROMOTOR	AJUNTAMENT DE BARCELONA
AUTOR DEL PROJECTE	Xavier Ferré Tatala Enginyer Industrial Col·legiat 15948
ASSESSORAMENT TÈCNIC PER AQUESTS SERVEIS	

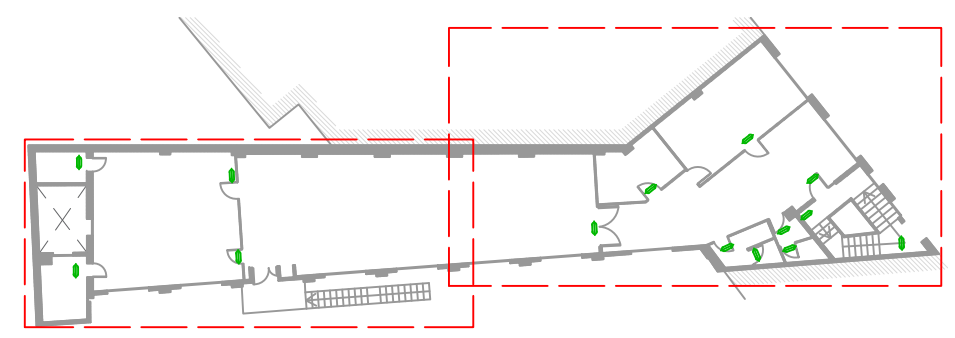


Posició dels muntants a definir en obra

ESTAT FUTUR DE PLANTA PRIMERA FORA DE L'ABAST DE PROJECTE

VEURE LLEGENDES EN PLÀNOL I05.6

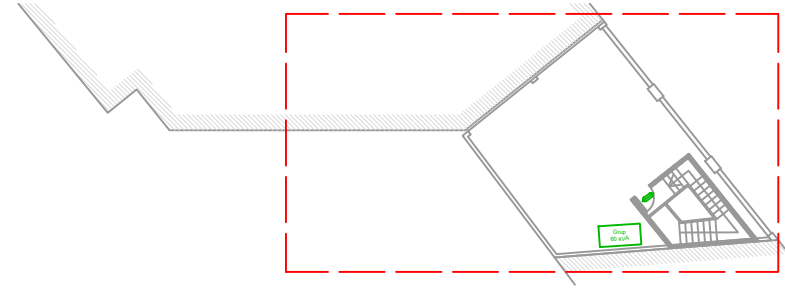
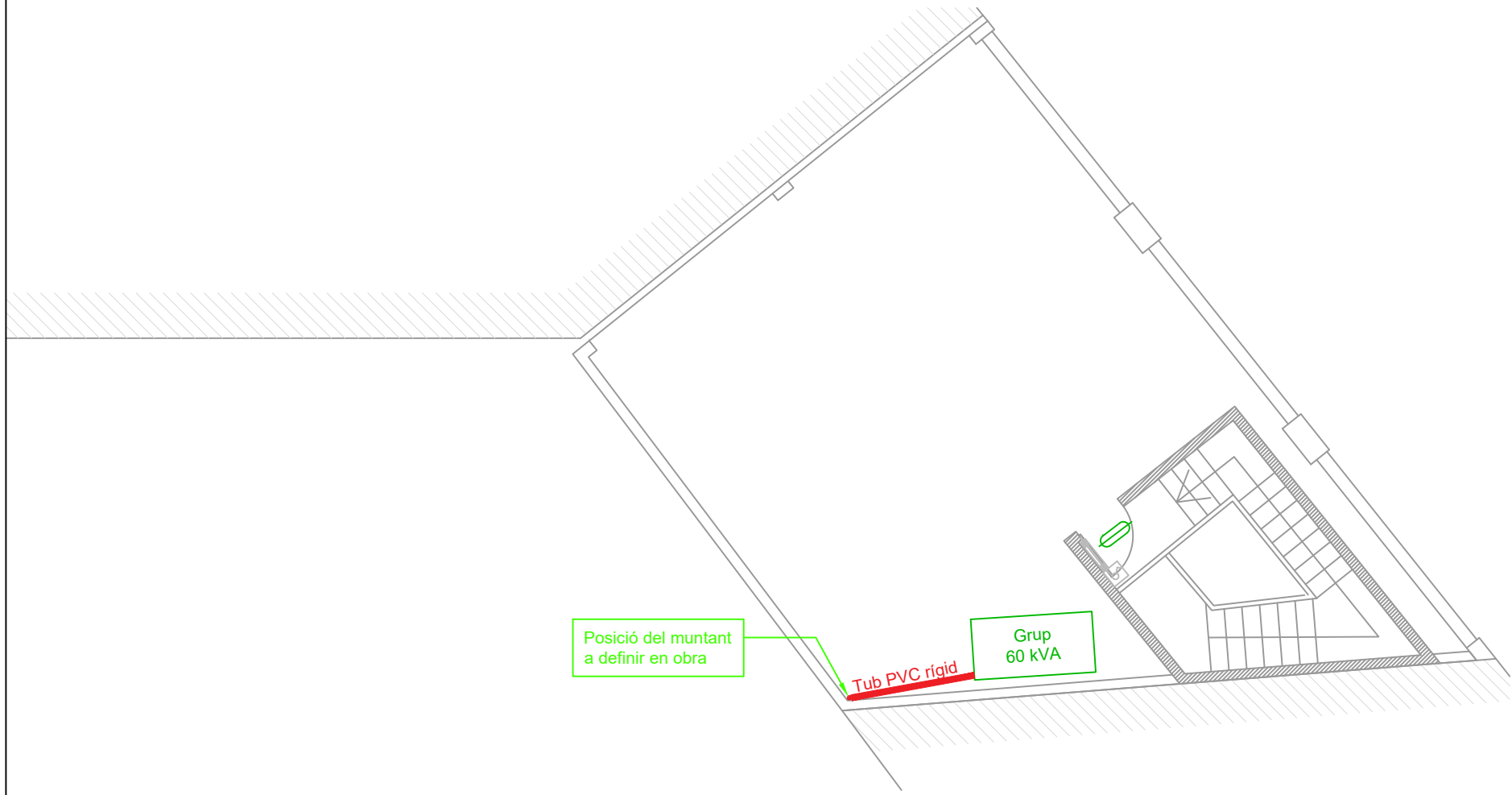
TOTS ELS ELEMENTS ELÈCTRICS ESTAN EN OBRA EN CURS



VEURE LLEGENDES EN PLÀNOL I05.6

NOMÉS A TINDRE EN COMPTE ELS ELEMENTS A COLOR

DATA	OCTUBRE 2025
PLÀNOL NÚM.	I05.4
NOM DEL PLÀNOL	PLÀNOL ELECTRICITAT P.ÀTIC
ESCALA	1:50
TÍTOL DEL PROJECTE	ESTAT ACTUAL DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES DE L'EDIFICI TANTARANTANA Carrer Flors núm.22 BARCELONA 08029
PROMOTOR	AJUNTAMENT DE BARCELONA
AUTOR DEL PROJECTE	Xavier Ferré Tatala Enginyer Industrial Col·legiat 1 5948
ASSESSORAMENT TÈCNIC	ASSESSORAMENT TÈCNIC D'ENGINYERIA I SERVEIS



NOMÉS A TINDRE EN COMPTE ELS ELEMENTS A COLOR

VEURE LLEGENDES EN PLÀNOL I05.6

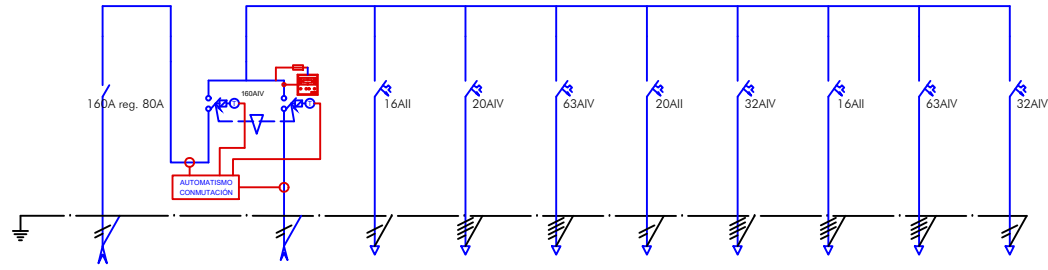
DATA	OCTUBRE 2025	PLÀNOL NÚM.	I05.5	NOM DEL PLÀNOL	PLÀNOL ELECTRICITAT TERRAT	ESCALA	1:50	TÍTOL DEL PROJECTE	ESTAT ACTUAL DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES DE L'EDIFICI TANTARANTANA Carrer Flors núm.22 BARCELONA 08029	PROMOTOR	AJUNTAMENT DE BARCELONA	AUTOR DEL PROJECTE	Xavier Ferré Tofalla Enginyer Industrial Col·legiat 15948	ASSESSORAMENT TÈCNIC D'AMBIENT SERVIS
------	--------------	-------------	-------	----------------	----------------------------	--------	------	--------------------	--	----------	-------------------------	--------------------	---	--

LLEGENDA MECANISMES	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCIÓ
	PUNT D'ALIMENTACIÓ
	MECANISME SIMPLE EXECUCIÓ ENCASTABLE INTERRUPTOR 10A 250V
	MECANISME DOBLE EXECUCIÓ ENCASTABLE INTERRUPTOR 10A 250V
	MECANISME SIMPLE EXECUCIÓ ENCASTABLE COMMUTADOR 10A 250V
	MECANISME SIMPLE EXECUCIÓ ENCASTABLE DE CREUAMENT 10A 250V
	MECANISME ENCASTABLE TIPUS REGULADOR DE LLUM
	MECANISME SIMPLE EXECUCIÓ SUPERFÍCIE IP.55 INTERRUPTOR 10A 250V
	MECANISME SIMPLE EXECUCIÓ SUPERFÍCIE IP.55 POLSADOR (APERTURA PORTA ENTRADA)
	POLSADOR TIMBRE
	MECANISME SIMPLE EXECUCIÓ ENCASTABLE PRESA ELÈCTRICA SCHUKO 2P+T/16A, 250V
	MECANISME DOBLE EXECUCIÓ ENCASTABLE PRESA ELÈCTRICA SCHUKO 2P+T/16A, 250V
	MECANISME SIMPLE SUPERFÍCIE IP.55 PRESA ELÈCTRICA SCHUKO 2P+T/16A, 250V
	MECANISME DOBLE SUPERFÍCIE IP.55 PRESA ELÈCTRICA SCHUKO 2P+T/16A, 250V
	MECANISME TRIPEL SUPERFÍCIE IP.55 PRESA ELÈCTRICA SCHUKO 2P+T/16A, 250V
	MECANISME QUADRUPLE SUPERFÍCIE IP.55 PRESA ELÈCTRICA SCHUKO 2P+T/16A, 250V
	MECANISME SIMPLE EXECUCIÓ SUPERFÍCIE IP.55 PRESA ELÈCTRICA INDUSTRIAL 3P+N+T/16A, 400V
	CAIXA DE SUPERFÍCIE PORTAMECANISMES, EN CAIXA DE REGISTRE AMB CUBETA PER A 2 ELEMENTS, INCLOËNT: - PRESA ELÈCTRICA DOBLE SCHUKO 2P+T/16A 250V (COLOR BLANC) - PREVISIÓ ESPAI PER A PRESSES DE 2P VEU I DADES
	CAIXA PORTAMECANISMES EN CAIXA DE REGISTRE AMB CUBETA PER A 3 ELEMENTS, INCLOËNT: - PRESA ELÈCTRICA DOBLE SCHUKO 2P+2+T/16A 250V (COLOR BLANC) - PREVISIÓ ESPAI PER A PRESSES DE VEU I DADES (VEURE PROJECTE VEU I DADES)
	COLUMNNA DOBLE CARA, DE 3 M. ALÇADA, SOBRE PAVIMENT, PORTAMECANISMES EN CAIXA DE REGISTRE AMB CUBETA PER A 3 ELEMENTS, INCLOËNT: - PRESA ELÈCTRICA QUATRE SCHUKO 2P+2P+T/16A 250V - PREVISIÓ ESPAI PER A 2 PRESSES DE VEU I DADES (VEURE PROJECTE VEU I DADES)
	MECANISME SIMPLE EXECUCIÓ ENCASTABLE EN CANAL PRESA ELÈCTRICA SCHUKO 2P+T/16A, 250V
	DETECTOR DE PRESENCIA 220º. CAMP DE DETECCIÓ 16x20 M. ALÇADA DE MONTATGE 2.40 M.
	QUADRE ELÈCTRIC

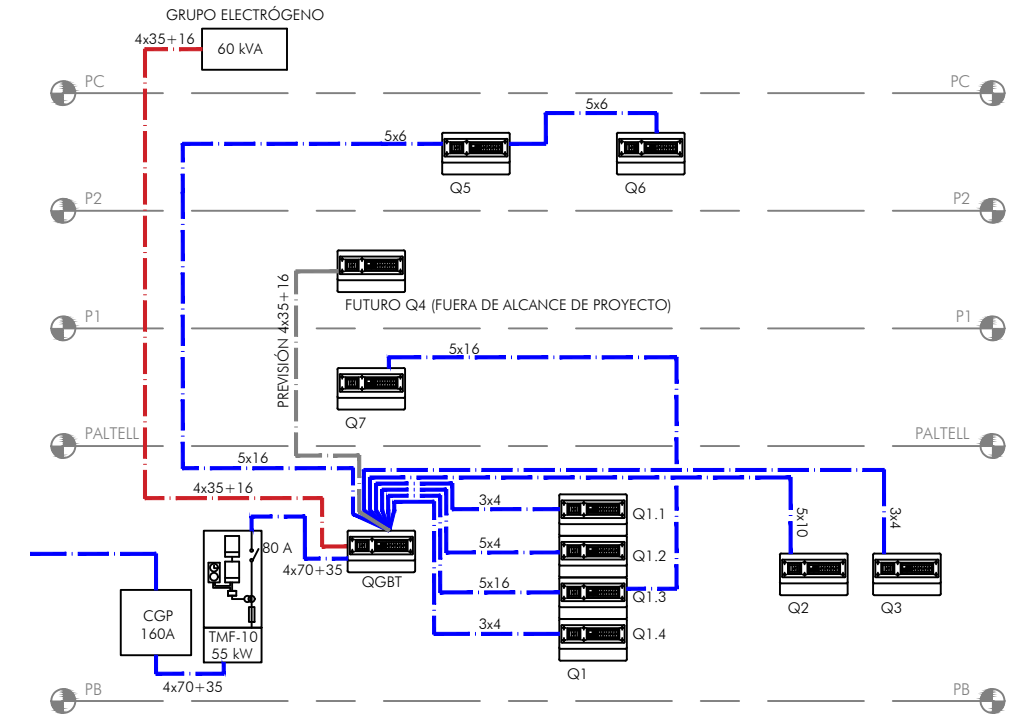
LLEGENDA CANALITZACIONS	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCIÓ
	CANALITZACIÓ ELÈCTRICA AMB CONDUCTOR R21 0,6/1V SOTA SAFATA METÀL·LICA PERFORADA AMB TAPA REGISTRABLE <small>NOIA 1</small>
	MUNTANT VERTICAL, FORMAT PER DUES SAFATES PORTACABLES DE REIXETA D'ACER GALVANITZAT EN CALENT. DIMENSIONS: 2x(200x60mm)
NOTES:	
1. LÍNIES INSTAL·LACIÓ INTERIOR	

LLEGENDA IL·LUMINACIÓ EMERGÈNCIA		
SIMBOLOGIA	DESCRIPCIÓ	MARCA/MODEL
	ILLUMINÀRIA D'EMERGÈNCIA EMPOTRABLE EN FALÇ SOSTRE, 200 LLUMENS I 2 HORES D'AUTONOMIA LED	LEGRAND URANEXT NO 200LM 2H STD

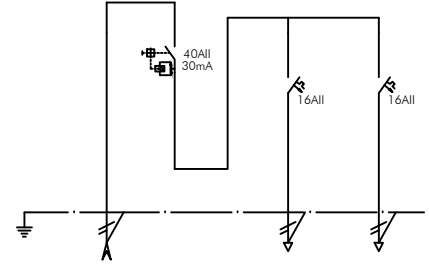
QGBT  
NUEVO CUADRO GENERAL



N. CIRCUITO	DE CONTADOR	DE GRUPO ELECTROGENO	Q1.1	Q1.2	Q1.3	Q1.4	Q2	Q3	Q4	Q5
DENOMINACIÓN	PB		SUBCUADRO A/A INTERIOR	SUBCUADRO A/A EXTERIOR A.	SUBCUADRO A/A EXTERIOR B.	SUBCUADRO A/A OFICINA	SUBCUADRO ENTRADA	SUBCUADRO ESCALERA	SUBCUADRO PREVISIÓN P1	SUBCUADRO P2
POT. CALC.	103.850W 51.925W (SIM)	48.000 W	600 W	5.000 W	32.000 W	2.000 W	6.300 W	300 W	50.000 W	7.650 W
CONDUCTOR	4x70+35	4x35+16	3x4	5x4	5x16	3x4	5x6	3x4	4x25+16	5x6
TUBO DN/SAF	SAF	TUBO	TUBO	TUBO	TUBO	TUBO	TUBO	TUBO	TUBO	TUBO
CABLE CPR	RZ1-K (AS)	RZ1-K (AS)								
CPR CAJA DERIVACIÓN										
TUBO DN/SAF		TUBO DN	TUBO DN	TUBO DN	TUBO DN	TUBO DN	TUBO DN	TUBO DN	TUBO DN	TUBO DN
CPR PUNTO LUZ/ENCHUFE										

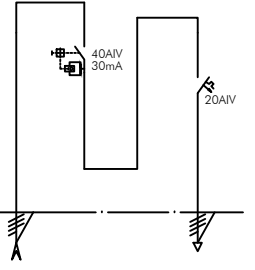


Q1  
Q1.1  
A/A INTERIOR



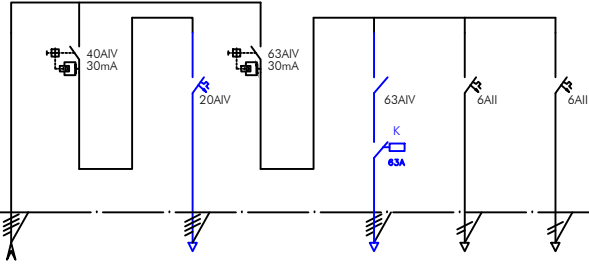
N. CIRCUITO	CL1	CL2
DENOMINACIÓN	A/A INTERIOR ARRIBA	A/A INTERIOR ABAJO
POT. CALC.	300 W	300 W
CONDUCTOR	3x4	3x2,5
TUBO DN/SAF	SAF	
CABLE CPR	RZ1-K (AS)	
CPR CAJA DERIVACIÓN		
TUBO DN/SAF		
CPR PUNTO LUZ/ENCHUFE	H07Z1-K (AS)	H07Z1-K (AS)
COMENTARIO		
DEFECTO		

Q1.2  
A/A EXTERIOR ARRIBA



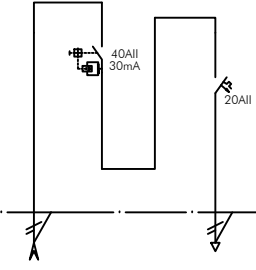
N. CIRCUITO	CL3
DENOMINACIÓN	A/A EXTERIOR ARRIBA
POT. CALC.	5000 W
CONDUCTOR	4x4+4Ti
TUBO DN/SAF	SAF
CABLE CPR	RZ1-K (AS)
CPR CAJA DERIVACIÓN	
TUBO DN/SAF	
CPR PUNTO LUZ/ENCHUFE	H07Z1-K (AS)
COMENTARIO	
DEFECTO	

Q1.3  
A/A EXTERIOR ABAJO



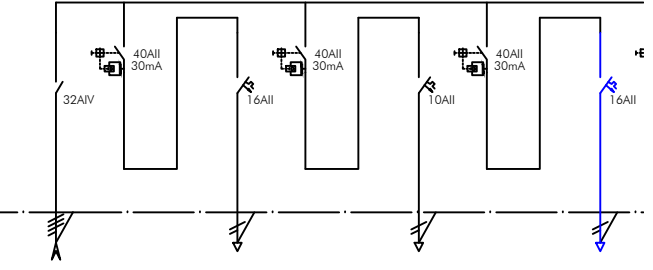
N. CIRCUITO	CL4	Q7	E1	E2
DENOMINACIÓN	A/A EXTERIOR ABAJO	SUBCUADRO DIMMERS	LUZ	DIMMER
POT. CALC.	5000 W	32000 W	300 W	300 W
CONDUCTOR	4x4+4Ti	5x16	2x1,5+2,5Ti	2x1,5+2,5Ti
TUBO DN/SAF	SAF	TUBO	TUBO	TUBO
CABLE CPR	RZ1-K (AS)			
CPR CAJA DERIVACIÓN		RZ1-K (AS)	RZ1-K (AS)	RZ1-K (AS)
TUBO DN/SAF		TUBO DN	TUBO DN	TUBO DN
CPR PUNTO LUZ/ENCHUFE	H07Z1-K (AS)	H07Z1-K (AS)	H07Z1-K (AS)	H07Z1-K (AS)
COMENTARIO				
DEFECTO				

Q1.4  
A/A OFICINA

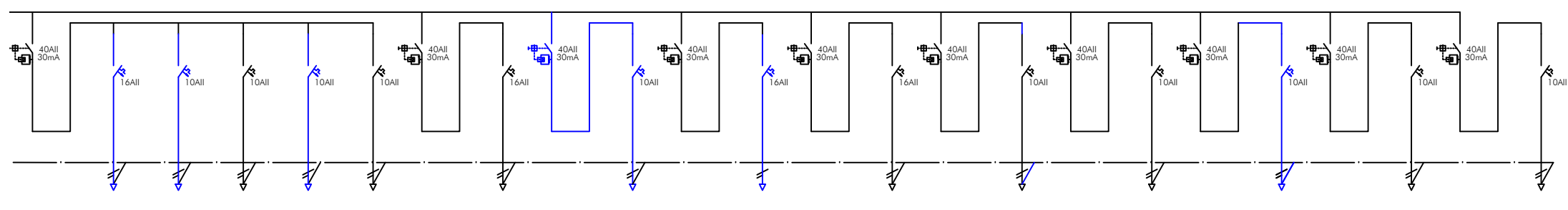


N. CIRCUITO	CL5
DENOMINACIÓN	A/A OFICINA
POT. CALC.	2000 W
CONDUCTOR	3x4
TUBO DN/SAF	SAF
CABLE CPR	RZ1-K (AS)
CPR CAJA DERIVACIÓN	
TUBO DN/SAF	
CPR PUNTO LUZ/ENCHUFE	H07Z1-K (AS)
COMENTARIO	
DEFECTO	

Q2  
SUBCUADRO ENTRADA



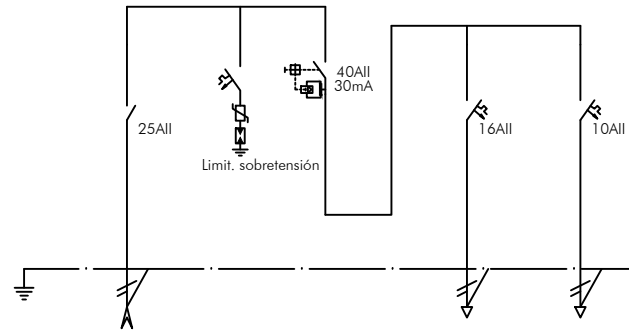
N. CIRCUITO	F1	F2	F3
DENOMINACIÓN	TC3	TC2	SECAMANOS
POT. CALC.	750 W	750 W	1500W
CONDUCTOR	5x6	3x2,5	3x2,5
TUBO DN/SAF	SAF	TUBO	TUBO
CABLE CPR	RZ1-K (AS)	RZ1-K (AS)	RZ1-K (AS)
CPR CAJA DERIVACIÓN			
TUBO DN/SAF		TUBO DN	TUBO DN
CPR PUNTO LUZ/ENCHUFE			
COMENTARIO			
DEFECTO			TÉRMINICO 25AII



A ESQUEMA UNIFILAR: OBJETO DE REFORMA EN COLOR

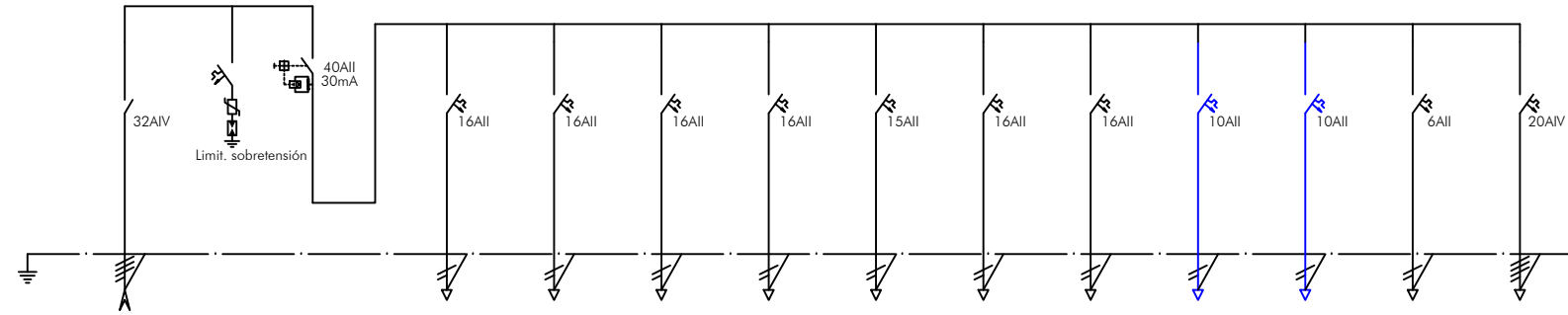
N. CIRCUITO	F4	E3	E4	E5	E6	E7	E8	F5	F6	F7	E9	E10	E11	E12
DENOMINACIÓN	TC1	3 LUCES TECHO	LETRERO FUERA	LUCES PARED	LUCES VERTICALES	LUCES OFICINA	LUCES SALA	CAMERINOS	INFORMATICA	CONTRA INCENDIOS	LUCES TUNEL	BALIZAMIENTO	EMERGENCIA 2	EMERGENCIA 1
POT. CALC.	750 W	150 W	150 W	150 W	150 W	150 W	750 W	150 W	750 W	150 W	150 W	150 W	150 W	150 W
CONDUCTOR	3x2,5	2x1,5+2,5Ti	2x1,5+2,5Ti	2x1,5+2,5Ti	2x1,5+2,5Ti	3x2,5	2x1,5+2,5Ti	3x2,5	3x2,5	2x1,5+2,5Ti	2x1,5+2,5Ti	2x1,5+2,5Ti	2x1,5+2,5Ti	2x1,5+2,5Ti
TUBO DN/SAF	TUBO	TUBO	TUBO	TUBO	TUBO	TUBO	TUBO	TUBO	TUBO	TUBO	TUBO	TUBO	TUBO	TUBO
CABLE CPR	RZ1-K (AS)					RZ1-K (AS)	RZ1-K (AS)	RZ1-K (AS)	RZ1-K (AS)	RZ1-K (AS)	RZ1-K (AS)	RZ1-K (AS)	RZ1-K (AS)	RZ1-K (AS)
CPR CAJA DERIVACIÓN														
TUBO DN/SAF		TUBO DN	TUBO DN	TUBO DN	TUBO DN		TUBO DN		TUBO DN		TUBO DN		TUBO DN	
CPR PUNTO LUZ/ENCHUFE														
COMENTARIO														
DEFECTO		PROTECCIÓN BORRADA		PROTECCIÓN BORRADA			CABLE F EN AZUL	PROTECCIÓN BORRADA		PROTECCIÓN BORRADA		PROTECCIÓN BORRADA		

### Q3 SUBCUADRO ESCALERA



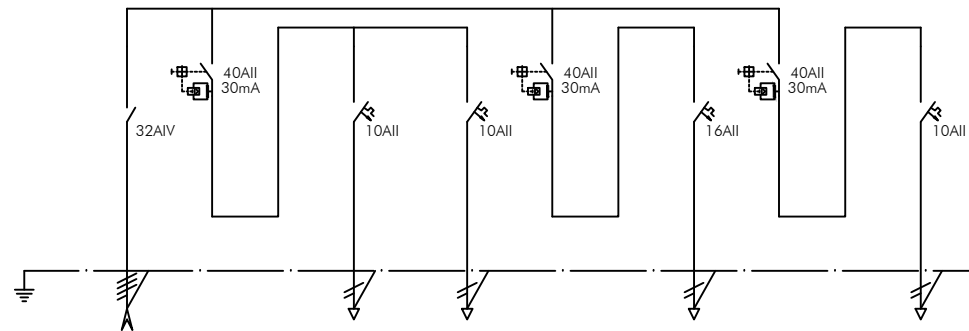
N. CIRCUITO			E13	E14
DENOMINACIÓN	DE QGBT	DESCARGADOR SOBRETENSION		
POT. CALC.	300 W	--	150 W	150 W
CONDUCTOR	3x4	--	3x2,5	2x1,5+2,5Ti
TUBO DN/SAF	SAF	--	--	--
CABLE CPR	RZ1-K (AS)	RZ1-K (AS)	--	--
CPR CAJA DERIVACIÓN	--	--	--	--
TUBO DN/SAF	--	--	--	--
CPR PUNTO LUZ/ENCHUFE	--	--	H07Z1-K (AS)	H07Z1-K (AS)

### Q5 SUBCUADRO P2



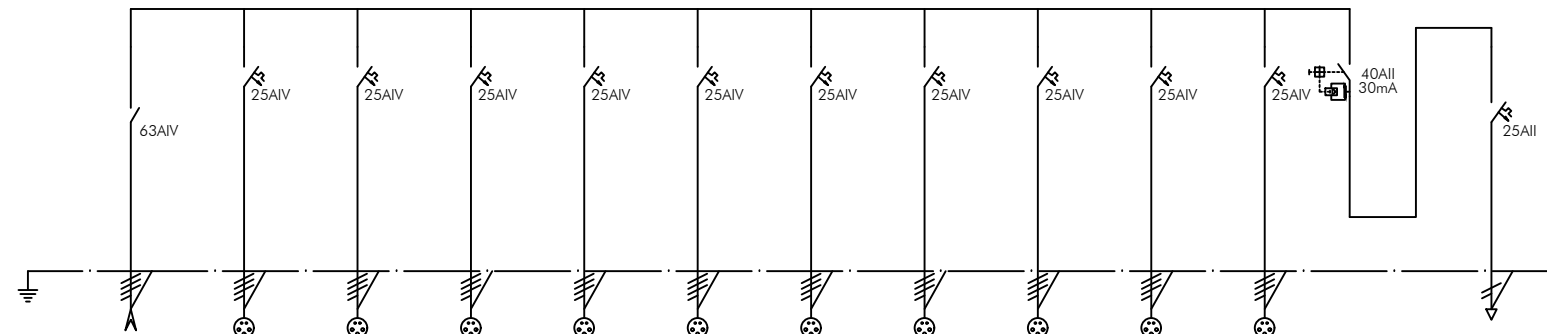
N. CIRCUITO			F7	F8	F9	F10	F11	CL6	E13	E14	E15	E16	CL7
DENOMINACIÓN	DE QGBT	DESCARGADOR SOBRETENSION	TC4 ENTRADA	TC5 ENTRADA	TC6 SALA Y FDO.	TC7 SALA	TC8 BAÑOS	A/C INTERIOR	ALUMBRADO ENTRADA	ALUMBRADO SALA	ALUMBRADO FONDO	EMERGENCIA	CLIMATIZADOR UD. EXTERIOR
POT. CALC.	7650 W	--	750 W	750 W	750 W	750 W	750 W	300 W	150 W	150 W	150 W	150 W	3000 W
CONDUCTOR	5x6	--	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	2x1,5+2,5Ti	5x4
TUBO DN/SAF	SAF	--	TUBO	TUBO	TUBO	TUBO	TUBO	TUBO	TUBO	TUBO	TUBO	TUBO	TUBO
CABLE CPR	RZ1-K (AS)	RZ1-K (AS)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
CPR CAJA DERIVACIÓN	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
TUBO DN/SAF	--	--	TUBO DN	TUBO DN	TUBO DN	TUBO DN	TUBO DN	TUBO DN	TUBO DN	TUBO DN	TUBO DN	TUBO DN	TUBO DN
CPR PUNTO LUZ/ENCHUFE	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
COMENTARIO	--	--	--	--	--	--	--	--	PROTECCIÓN BORRADA	PROTECCIÓN BORRADA	--	--	--
DEFECTO	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

### Q6 SUBCUADRO SALA P2



N. CIRCUITO			F12	F13	F14	F15
DENOMINACIÓN	DE SUBCUADRO P2	DIR A	DIR B		DIMMERS	CTRL RACK
POT. CALC.	3000 W	--	750 W	750 W	--	750 W
CONDUCTOR	5x6	--	3x2,5	3x2,5	--	3x2,5
TUBO DN/SAF	SAF	--	TUBO	TUBO	--	TUBO
CABLE CPR	RZ1-K (AS)	RZ1-K (AS)	--	--	RZ1-K (AS)	--
CPR CAJA DERIVACIÓN	--	--	--	--	--	--
TUBO DN/SAF	--	--	TUBO DN	TUBO DN	--	TUBO DN
CPR PUNTO LUZ/ENCHUFE	--	--	--	--	--	--

### Q7 SUBCUADRO DIMMERS

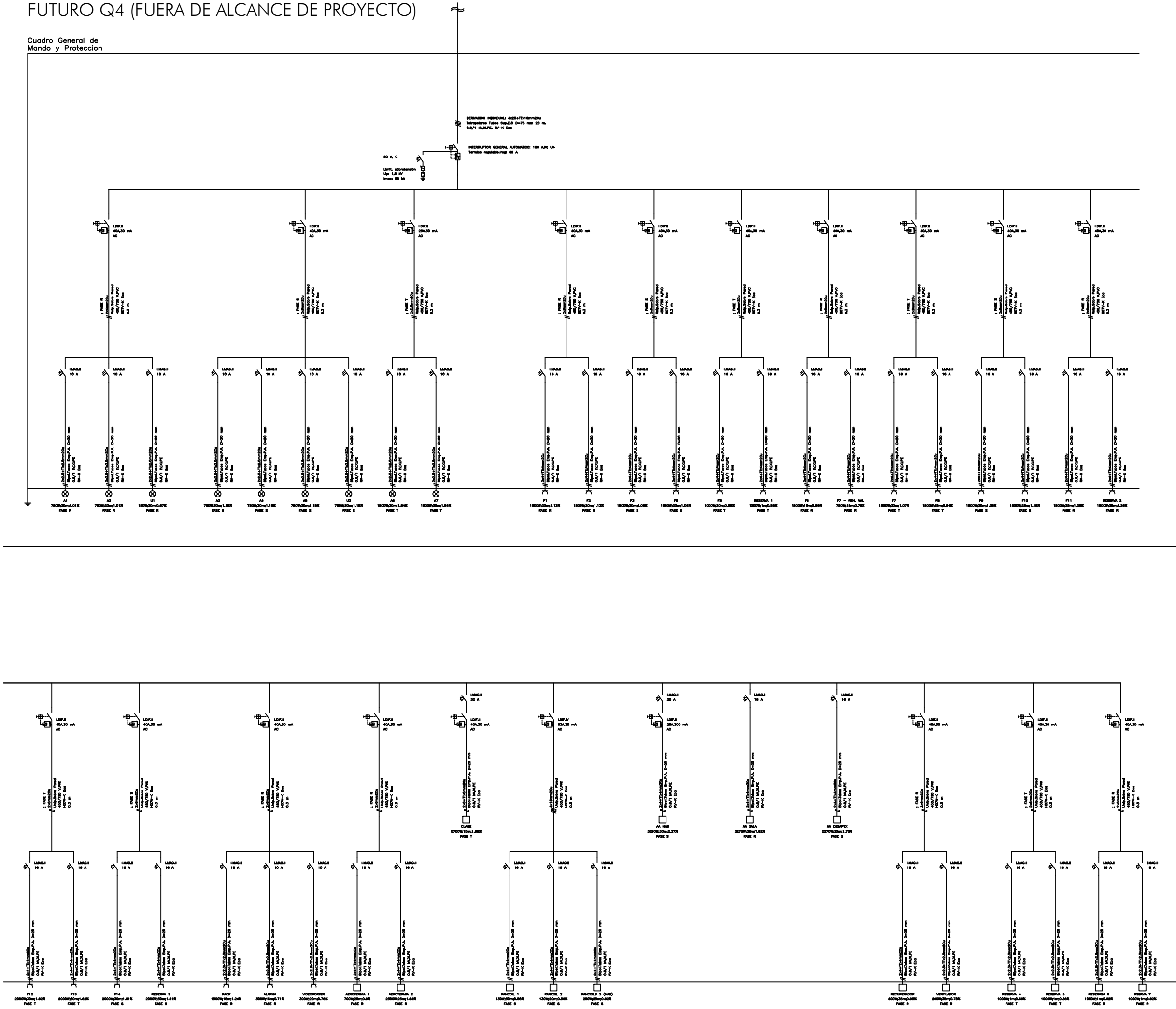


N. CIRCUITO	F15	F16	F17	F18	F19	F20	F21	F22	F23	F24	F25	CL8
DENOMINACIÓN	DE Q1.3	DIMMER 1	DIMMER 7	DIMMER 3	DIMMER 4	DIMMER 5	DIMMER 10	DIMMER 6	DIMMER 8	DIMMER 9	DIMMER 2	A/A ESCENARIO
POT. CALC.	32000 W	3000 W	3000 W	3000 W	3000 W	3000 W	3000 W	3000 W	3000 W	3000 W	3000 W	2000 W
CONDUCTOR	5x16	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	3x6
TUBO DN/SAF	SAF	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	TUBO
CABLE CPR	RZ1-K (AS)	SZ1-K (AS+)	SZ1-K (AS+)	SZ1-K (AS+)	SZ1-K (AS+)	SZ1-K (AS+)	SZ1-K (AS+)	SZ1-K (AS+)	SZ1-K (AS+)	SZ1-K (AS+)	SZ1-K (AS+)	RZ1-K (AS)
CPR CAJA DERIVACIÓN	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
TUBO DN/SAF	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	TUBO DN
CPR PUNTO LUZ/ENCHUFE	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

A ESQUEMA UNIFILAR: OBJEOTE DE REFORMA EN COLOR

# FUTURO Q4 (FUERA DE ALCANCE DE PROYECTO)

Cuadro General de Mando y Protección



DATA

OCTUBRE 2025

PLANOI NÚM.

105.9

NOM DEL PLANOI

QUADRE ELÈCTRIC P1

ESCALA

S.E

TÍTOL DEL PROJECTE

ESTAT ACTUAL DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES DE L'EDIFICI TANTARANTA

Carrer Flors núm.22 BARCELONA 08029

PROMOTOR

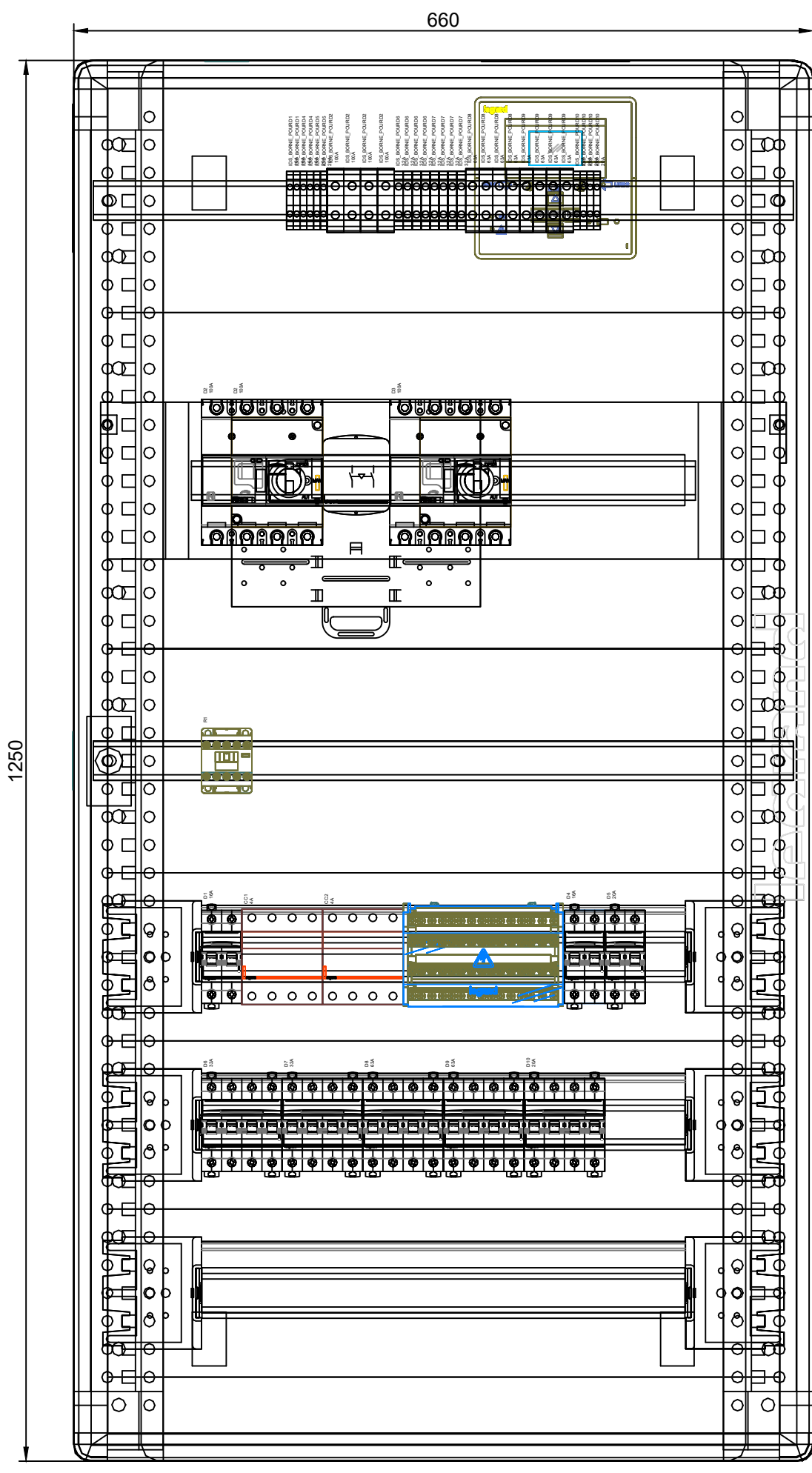
AJUNTAMENT DE BARCELONA

AUTOR DEL PROJECTE

Xavier Ferré Tofalla  
Enginyer Industrial  
Col·legiat 1.5948

ASSESSORAMENT  
TÈCNIC  
D'OBRES  
D'INGENYERIA  
SERVEIS





DATA

OCTUBRE 2025

PLÀNOL NÚM.

105.10

NOM DEL PLÀNOL

FRONTAL QUADRE GENERAL

ESCALA

1/5

TÍTOL DEL PROJECTE

ESTAT ACTUAL DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES  
DE L'EDIFICI TANTARANTANA  
Carrer Flors núm.22 BARCELONA 08029

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE BARCELONA

AUTOR DEL PROJECTE

Xavier Ferré Tatalia  
Enginyer Industrial  
Col·legiat 15948

ASSESSORAMENT  
TÈCNIC  
D'ENTORNAMENT  
SERVEIS



## VIII. RESUM DE PRESSUPOST

# RESUM DE PRESSUPOST

23002 TEATRE TANTARANTANA\_REFORMA ELECTRICITAT

CAPÍTOL	RESUM	IMPORT	%
C1	DEMUNTATGE INSTAL·LACIONS .....	2.237,46	5,77
C12	ELECTRICITAT .....	31.669,35	81,64
C12.0	ESCOMESSES I GRUP ELECTRÒGEN.....	10.547,97	
C12.1	QUADRES SECUNDARIS.....	12.963,67	
C12.2	LINIES GENERALS .....	2.275,18	
C12.3	INSTAL·LACIÓ INTERIOR .....	1.829,25	
C12.5	LLUMENERES .....	4.053,28	
C16	VARIS .....	4.885,51	12,59
<b>PRESSUPOST D' EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>38.792,32</b>	

Puja el pressupost l'esmentada quantitat de TRENTA-VUIT MIL SET-CENTS NORANTA-DOS amb TRENTA-DOS CÈNTIMS

, 09 d'octubre de 2025.

## IX. PRESSUPOST I AMIDAMENTS

# PRESSUPOST

23002 TEATRE TANTARANTANA\_REFORMA ELECTRICITAT

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
------	-------	-----------	------	--------

## C1 DEMUNTATGE INSTAL·LACIONS

1661	ut Desmuntatge xarxa existent d'electricitat	1,00	2.237,46	2.237,46
------	--	------	----------	----------

Comprovació i desmuntatge de les emergències que no funcionen correctament garantint la no afectació al actual servei del teatre. Inclou petit material necessari i cablejat provisional.

Els treballs inclouen tot el material necessari, i es poden fer en horari nocturn, caps de setmana o festius. Segons els temps i indicacions del centre.

TOTAL C1 .....			<u>2.237,46</u>
----------------	--	--	-----------------

**PRESSUPOST**

23002 TEATRE TANTARANTANA\_REFORMA ELECTRICITAT

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>C12</b>	<b>ELECTRICITAT</b>			
<b>C12.0</b>	<b>ESCOMESSES I GRUP ELECTRÒGEN</b>			
PGC2-4HQL	u Grup electrògen,insonoritzat automàtic,60kVA,trifàsic,400V,dièsel+quadre control+quadre commut.autoinst.  Grup electrògen de construcció insonoritzat automàtic, de 60 kVA de potència en servei d'emergència, trifàsic, de 400 V de tensió, accionament amb motor dièsel, amb quadre de control i quadre de commutació automàtica, instal·lat	1,00	10.383,10	10.383,10
PG19-DG11	u C.G.P.polièst.+fibra,160A,UNESA 7,BUC, IP-43, IK09,munt.superf.  Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 160 A, segons esquema Unesa número 7, seccionable en càrrega (BUC), per substituir l'actual CGP de l'edifici, inclosa base portafusibles trifàsica (amb fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	1,00	164,87	164,87
<b>TOTAL C12.0 .....</b>				<b>10.547,97</b>
<b>C12.1</b>	<b>QUADRES SECUNDARIS</b>			
EESBB05A	ut Quadre de distribució secundari, IP..43/IK.07. Ref: QGBT. Total sortides: segons esquema.  Quadre de distribució secundari, format per armari/s metàl·lics combinables amb plafons de xapa tractada de 15/10 sobre estructura de perfil perforat; porta frontal amb pany, plafons de tancament, plaques suports i tapes, albergant en el seu interior els mecanismes de comandament protecció grafiats en l'esquema corresponent. Acabat amb pintura epoxy-polièster. IP .43/IK.07 . Amb tots els seus elements i accessoris pel seu connexionat. Completament instal·lat. Referència: QS. Marca/model: Schneider o equivalent . Total sortides: segons esquema.	1,00	9.313,96	9.313,96
EESBB05B	ut Connexionat al quadre general del teatre I de la nova linea d'alimentació.  Connexionat de les dues alimentacions i de les noves línies generals, inclòs connexionats als subquadres, segons l'esquema corresponent. Inclou totes les modificacions dels quadre. Amb tots els seus elements i accessoris pel seu connexionat. Completament instal·lat.  Els treballs es poden fer en horari nocturn, caps de setmana o festius. Segons els temps i indicacions del centre.	1,00	1.129,80	1.129,80
I661.2	ut Reparació de subquadres existents  Partida alçada de substitució de proteccions en mal estat, il·legibles o amb un nivell de protecció no adequat de quadres secundaris, també inclou la correcta identificació en colors dels cables elèctrics, tot segons indicacions de l'esquema unifilar.  Els treballs inclouen tot el material necessari, i es poden fer en horari nocturn, caps de setmana o festius. Segons els temps i indicacions del centre.	1,00	2.519,91	2.519,91
<b>TOTAL C12.1 .....</b>				<b>12.963,67</b>

# PRESSUPOST

## 23002 TEATRE TANTARANTANA\_REFORMA ELECTRICITAT

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>C12.2</b>	<b>LINIES GENERALS</b>			
PG2P-6SZ3	<p><b>m Tub rígid plàstic s/halògens,DN=63mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N,unió endollada+munt.superf.</b></p> <p>Tub rígid de plàstic sense halògens, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment</p>	30,00	16,02	480,60
UPEMT75832100	<p><b>m Bandeja Pemsaband LX perforada click 60x100 GC + tapa</b></p> <p>Subministrament i muntatge de m.l. de Safata de xapa metàl·lica perforada tipus Pemsaband LX amb tapa, marca PEMSA, amb vora de seguretat perfilat i base perforada i embotida, fabricada a partir de xapa d'acer al carboni segons UNE-EN 10.130:08, dimensions 60x100 mm, ref. 75832100, certificat d'assaig de resistència al foc I60, segons DIN 4102-12, marcat N de AENOR, i acabat anticorrosió Galvanització en Calent segons UNEIX-ISO 1461:99, amb espessor mitjà de la capa protectora de 70 micres. Fins i tot part proporcional de suports Omega o Reforçats, originals de PEMSA, i altres accessoris necessaris. Tot això d'acord amb la norma UNE-EN-61537 segons Marcat N de AENOR. O equivalent.</p>	20,00	14,61	292,20
PG3B-E7EG	<p><b>m Conductor Cu nu,1x25mm2,per a connexió a terra de safata metàl.lica</b></p> <p>Conductor de coure nu, unipolar d'1x25 mm<sup>2</sup> i per a connexió a terra de safata metàl.lica, incloent part proporcional de tiratets de connexió i abraçadors d'acer galvanitzat.</p>	20,00	7,90	158,00
PG33-E4W8	<p><b>m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 3x4mm2,col.canal/safata</b></p> <p>Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x4 mm<sup>2</sup>, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata</p>	14,00	2,89	40,46
PG33-E50P	<p><b>m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x4mm2,col.canal/safata</b></p> <p>Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm<sup>2</sup>, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata</p>	4,00	4,17	16,68
PG33-E50R	<p><b>m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x6mm2,col.canal/safata</b></p> <p>Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm<sup>2</sup>, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata</p>	28,00	6,73	188,44
PG33-E50V	<p><b>m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x16mm2,col.canal/safata</b></p> <p>Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x16 mm<sup>2</sup>, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata</p>	4,00	13,33	53,32
PG33-E50Z	<p><b>m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x35mm2,col.canal/safata</b></p> <p>Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x35 mm<sup>2</sup>, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata</p>	25,00	30,44	761,00

**PRESSUPOST**

23002 TEATRE TANTARANTANA\_REFORMA ELECTRICITAT

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
PG33-E760	<b>m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x70mm2,col.tub</b> Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	4,00	71,12	284,48
<b>TOTAL C12.2 .....</b>				<b>2.275,18</b>
<b>C12.3</b>	<b>INSTAL·LACIÓ INTERIOR</b>			
EG35S556	<b>ut Punt de llum emergència incloent cables i canalització a lluminària i part proporcional de línia des</b> Punt de llum emergència incloent cables i canalització a lluminària i part proporcional de línia des de quadre de zona i de línia de control des de telecomandament. Característiques: Derivació a punt de llum: cable de coure 07Z1-K, tub PVC flexible / rígid classe M1 (UNE 23-727-90), protecció superficial fixa i dimensionat segons ITC-BT-21. Caixes aïllants IP.55 amb tapa cargolada i entrades elàstiques / roscades. Línia des de quadre: cable de coure RZ1-K 0,6/1 kV, safata de reixa de barnilles d'acer zincat bicromatat, amb conductor de terra de coure nu de 16 mm <sup>2</sup> , accessoris i suportacions. Configuració del cable i secció dels conductors segons esquema unifilar del projecte. Completament instal·lat	15,00	121,95	1.829,25
<b>TOTAL C12.3 .....</b>				<b>1.829,25</b>
<b>C12.5</b>	<b>LLUMENERES</b>			
EH61S226	<b>ut Llum d'emergència URA NEXT - 200 lúmens - 2h - No permanent   660007   3414972238571   LEGRAND</b> Llum d'emergència LEGRAND de la gamma URA NEXT, similar o equivalent, de 200 lm i 2 hores d'autonomia, amb funcionament no permanent i mode de control estàndard. Producte certificat per AENOR amb marca N. Totalment instal·lada. Inclou accessoris de muntatge encastat i rigiditzadors a les plaques de cel ras desmuntable.	54,00	60,88	3.287,52
PH53-H9YB	<b>u Pilot de balisat BASIC - quadrat - Blanc   660991   3245066609911   LEGRAND</b> Pilot de balisat gama BASIC, marca LEGRAND, similar o equivalent - Autònom - IP42 - IK04 - Il·luminació d'emergència en color blanc - Il·luminació de senyalització en color verd - Muntatge en caixa universal rodona o quadrada.	16,00	47,86	765,76
<b>TOTAL C12.5 .....</b>				<b>4.053,28</b>
<b>TOTAL C12 .....</b>				<b>31.669,35</b>

# PRESSUPOST

23002 TEATRE TANTARANTANA\_REFORMA ELECTRICITAT

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>C16</b>	<b>VARIS</b>			
PPAUMX02	<b>pa Partida alçada d'ajuts de paletaria</b> Partida alçada d'ajuts del ram de paleta i altres industrials per a deixar les instal·lacions completament acabades, incloent regates, forats, bancades, fornícules, rases, fixació de suports i caixes, desmuntatge i muntatge de cels rasos. En general, tot allò necessari per el muntatge de les instal·lacions evacuacions de residus.	1,00	2.000,00	2.000,00
IOJ020	<b>ut Segellat de pas de safates de cables, amb cables amb aïllament de diàmetre exterior menor o igual de 80 mm, a través d'una obert</b> Segellat de pas de safates de cables, amb cables amb aïllament de diàmetre exterior menor o igual de 80 mm, a través d'una obertura de 400 cm <sup>2</sup> , en mur de 15 cm d'espessor, per a protecció passiva contra incendis i garantir la resistència al foc EI 45, amb 4 coixinets intumescents amb propietats ignífugues, de 300x170x30 mm, color blanc. Inclou: Neteja i preparació del parament. Col·locació dels coixinets intumescents. Neteja final.	1,00	64,42	64,42
VF00903	<b>ut Proves finals de la instal·lació d'electricitat</b> Realització de les proves finals de la instal·lació d'electricitat que comprén: - Legalització de la instal·lació i registre a Canal Empresa, inclou els costos de l'ECA. - Aïllament i rigidesa dielèctrica. - Funcionament de les preses de corrent i resistència de terra de bucle. - Comprovació de les connexions. - Quadres generals i secundaris: Funcionament dels interruptors magnetotèrmics i diferencials, verificant la tensió de dispar i el temps de dispar. - Comprovació del funcionament dels circuits d'accionament i instrumentació. - Comprovació de la tensió existent al quadre general així com la caiguda de tensió general de la instal·lació amb càrregues. - Equilibri de fases amb càrregues. - Mesures de les tensions de pas i de contacte de la resistència de terra. - Comprovació de l'enllumenat normal, de socors, de senyalització i d'emergència. - Mesura dels nivells d'il·luminació. - Comprovació del grau d'estanquitat de les canalitzacions i lluminàries. - Posta en marxa i legalització de grup electrogen	1,00	2.821,09	2.821,09
<b>TOTAL C16 .....</b>				<b>4.885,51</b>
<b>TOTAL.....</b>				<b>38.792,32</b>