

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PLA PARCIAL URBANÍSTIC
SECTOR SUD-1 "COSTA DELS CARROS", AL TERME MUNICIPAL DE ROSSELLÓ (SEGRIÀ)

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

ÍNDEX

1.	DESCRIPCIÓ	5
2.	CÀLCUL LUMINOTÈCNIC	7
	2.1. GENERALITATS	7
	2.2. PUNTS D'AMIDAMENT	7
	2.3. LLUMENERES	7
	2.4. LLUMINÀNCIES I UNIFORMITATS PER DIFERENTS VIALS	9
	2.5. RESPLENDOR LLUMINÓS NOCTURN	11
	2.6. ESTUDI LUMINOTÈCNIC	11
	2.5.1. ESTUDIS DE ROTONDES	12
	2.5.2. ESTUDIS DE VIALS DE CALÇADA ÚNICA	33
	2.5.3. ESTUDIS DE VIALS DE DOBLE CALÇADA	105
	2.7. EFICIÈNCIA I QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA	114
3.	CÀLCUL ELECTROTÈCNIC	117
	3.1. GENERALITATS	117
	3.2. LÍNIES ELÈCTRIQUES	117
	3.3. XARXES DE TERRA	117
	3.4. POTÈNCIA INSTAL·LADA	118
	3.5. CÀLCUL DE LÍNIES	118
	3.6. ESQUEMES DE LES LÍNIES	137
4.	CÀLCUL DELS QUADRES DE COMANDAMENT	139
	4.1. QUADRE DE COMANDAMENT 1	141
	4.2. QUADRE DE COMANDAMENT 2	145
	4.3. QUADRE DE COMANDAMENT 3	148
	4.4. ESQUEMES UNIFILARS	151
5.	REGLAMENTACIÓ I NORMATIVA	153

1. DESCRIPCIÓ

El present annex té per objecte la definició de les característiques de la xarxa d'enllumenat, tant pel que fa a materials com a instal·lació, a fi i efecte de dotar a la zona de projecte d'un enllumenat públic adient i d'acord amb els criteris del Servei Tècnic Municipal de l'Ajuntament.

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, Real Decret 842/2002 i Instruccions Tècniques Complementàries ITC-BT.
- Decret 82/2005 de 3 de maig pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001 de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel que s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07.
- Les llumeneres han de complir la Llei 6/01 (DOGC 3407 del 23-3-01); mentre que els suports s'han d'ajustar al disposat al Decret 24642/85, 401/89 O.M.

Seccions tipus

En primer lloc cal definir les seccions tipus sobre les quals es realitzaran els estudis, corresponents a cadascun dels vials definits al Pla Parcial.

VIAL	AMPLADA (m)	CALÇADA (m)	APARC. (m)	VORERES (m)	PASSEIG (m)
Lateral oest N-230	23,50	4,00	2,00	3,00 – 1,20	14,50
Carrer de la Lluna	12,00	8,00	–	2,00 – 2,00	–
Carrer dels Estels	10,00	7,00	–	1,50 – 1,50	–
Rambla de Girona	30,00	7,00 – 7,00	–	1,50 – 1,50	13,00
Carrer de Girona	12,00	7,00	–	2,50 – 1,20	–
Passeig dels Rosers	30,00	3,50 – 3,50	2,50 – 2,50	3,00 – 3,00	12,00
Plaça C5 entrada	10,00	6,00	–	2,00 – 2,00	–
Plaça C5 interior	7,50	5,00	–	2,50	Variable
Camí d'Albelda	12,00	7,00	–	2,50 – 2,50	–
Av. Verge del Pilar	16,00	7,00	2,00 – 2,00	2,50 – 2,50	–
Carrer de la Llum	12,00	8,00	–	2,50 – 1,50	–
Camí d'Almacelles	16,00	7,00	2,00 – 2,00	2,50 – 2,50	–
Carrer 11	16,00	7,00	2,00 – 2,00	2,50 – 2,50	–
Ps. Costa dels Carros	30,00	3,50 – 3,50	2,50 – 2,50	3,00 – 3,00	12,00
Carrer 13	16,00	7,00	2,00 – 2,00	2,50 – 2,50	–
Carrer 14	16,00	7,00	2,00 – 2,00	2,50 – 2,50	–
Carrer Canal Pinyana	4,00	4,00	–	–	–
Vials peatonals	4,00	4,00	–	–	–

Taula 1. Seccions dels vials

A més a més d'aquests vials, s'han fet estudis per cadascuna de les rotondes del sector, així com també per la plaça delimitada pel carrer C5.

Instal·lació

Es dissenya un xarxa amb reducció de capçalera.

Donada l'elevada quantitat de punts de llum, a instal·lar, es distribueixen en un total de 17 línies, que parteixen de tres quadres de comandament.

Les línies es combinen de tal manera que cada costat de vial estigui alimentat per una línia diferent, s'aconsegueix així la màxima il·luminació en cas d'averia en una línia. També s'ha tingut en compte el requeriment municipal de no instal·lar més de 22 fanals en una mateixa línia i que la càrrega entre fases estigui equilibrada.

Els conductors seran multifilars de 4 conductors fins al final de la derivació; hauran de tenir una secció mínima de 6 mm2 i no podran superar la secció màxima de 16 mm2. Seran de coure i del tipus RV-0.6/1kV. El conductor d'alimentació dels punts de llum ha de ser de secció 3x2,5 mm2.

En vorera cada conductor s'instal·larà soterrat dins d'un tubular de PE corrugat doble capa per cablejat de 90 mm de diàmetre. Es col·locarà un nombre de tubs igual al de circuits.

Als creuament de vials, el tub a instal·lar serà de 110 mm de diàmetre, i es col·locarà un nombre de tubs igual al de circuits més un de reserva, i sempre en nombre parell.

No obstant també es contempla un clavament horitzontal sota la N-230, per tal de garantir l'enllumenat dels vials que conformen la pastilla est del sector SUD-1. Això és degut a la necessitat d'implantar els quadres d'enllumenat al costat d'un centre de transformació.

Totes les línies van protegides mitjançant interruptors magnetotèrmics i diferencials amb rearmament automàtic; la seva elecció ha estat producte de les intensitats màximes que circulen per la línia.

A més d'aquestes proteccions, s'instal·larà una placa de terra a cada punt de llum i quadre. Unint totes les plaques es disposarà una presa de terra formada per cable de coure nu de 35 mm² de secció. Aquest cable anirà soterrat directament a terra; es a dir, fora de les canalitzacions elèctriques i a 40 cm de profunditat com a mínim.

Totes les unions es faran amb soldadura aluminotèrmica d'alta temperatura de fusió. La unió de la columna serà mitjançant terminal a pressió, cargol, roseta i femella de material inoxidable.

En tota la instal·lació es complirà rigorosament allò que està prescrit en el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT**Materials.**

En funció de les necessitats de cada zona s'utilitzen diferents punts de llum:

VIAL / ZONA	COMPOSICIÓ
Rotonda 1	Columna GROSS o similar de 10 m alçada amb 2 projectors CONFORTVISION SNF-111 250 w HM + 150w VSAP de Philips o similar
Rotonda 2, 3, 4 i 5	Columna GROSS o similar de 10 m alçada amb 4 projectors CONFORTVISION SNF-111 250 w HM + 150w VSAP de Philips o similar
Camí d'Almacelles Carrer de la Llum Av. Verge del Pilar Camí d'Albelda Carrer dels Estels Carrer de la Lluna Carrer 11 Carrer de Girona Carrer 13 Carrer 14	Bàcul tipus MARINA o similar de 9 m d'alçada i braç d'1m amb llumenera JCH-250/CC de Carandini o similar, amb làmpada de VSAP de 150 W/T
Lateral oest N-230	Columna tipus AM-10 o similar de 10 m d'alçada amb llumenera JCH-250/CC de Carandini o similar, amb làmpada de VSAP de 150 W/T
Rambla de Girona	Columna NIKOLSON de Bacolgra o similar de 4 m d'alçada amb llumenera esfèrica tipus DQR-500/AL de Carandini o similar, amb làmpada de 100 w de VSAP
Passeig del Secà Avinguda dels Rosers	Conjunt LAVINIA format per columna de 8 m i llumenera LAVINIA OPTICA VIARIA 150w VSAP (per voreres) d'Iguzzini o similar. Conjunt LAVINIA format per columna de 8 m i llumenera LAVINIA OPTICA VIARIA 150w VSAP i fixació intermitja a 5 m per llumenera LAVINIA OPTICA VIARIA 70 VSAP (per rambla central)
Passeig Esport	Conjunt PLATEA format per columna de 7 m i llumenera PLATEA OPTICA VIARIA de VSAP 150 w d'Iguzzini o similar
Passeig Canal de Pinyana Vials de vianants interiors	Conjunt PLATEA format per columna de 4 m i llumenera PLATEA OPTICA VIARIA de VSAP 70 w d'Iguzzini o similar

Taula 2. Tipus de punt de llum per a cada zona

Els quadres elèctrics per l'enllumenat serà d'Arelsa o similar, i disposaran de regulador estabilitzador de flux i rearmament automàtic.

Més concretament es tracta de quadres intel·ligents de la sèrie CITI:

- CITI – 15ER DI 45KVA preparat per 8 sortides més una de reserva
- CITI – 15R DI 30KVA preparat per 7 sortides més una de reserva
- CITI – 10R DI 7,5KVA preparat per 2 sortides més una de reserva

Cada quadre estarà format per un mòdul d'escomesa i mesura, un mòdul de comandament i protecció i un mòdul de control.

Els elements que componen els quadres són:

- armari d'acer inoxidable
- escomesa homologada per la companyia
- interruptor de control de potència (ICP-M)
- interruptor general automàtic (IGA)
- circuits de sortida protegits amb magnetotèrmic i diferencials amb rearmament automàtic per línia.
- il·luminació interior i presa de corrent
- estabilitzador-reductor estàtic de 45KVA, 30KVA i 7,5 KVA respectivament
- comandament mitjançant rellotge astronòmic
- protector de sobretensions permanents

2. CÀLCUL LUMINOTÈCNIC

2.1. GENERALITATS

El càlcul luminotècnic es realitza mitjançant un programa informàtic que es basa en la fórmula fonamental de Luminotècnia:

$$E = \frac{I(c, \gamma) \cdot \cos^3 \gamma}{h^2}$$

Com es pot observar, la il·luminància horitzontal (E) en un punt d'una superfície, és el quocient entre el flux lluminós incident sobre un element de la superfície que conté el punt (definit per les coordenades c, γ) i l'àrea d'aquest element. La unitat de mesura és el lux (lm/m^2).

En aquest cas, es parteix de matrius d'intensitats, en coordenades $C-\gamma$. A diferència de les matrius d'intensitats dels projectors (sistema V-H), a l'Enllumenat Públic les matrius fan referència, normalment, a apartats amb una certa orientació (0° - 20°), pel que la seva situació en un pla haurà d'anar unida a la seva orientació azimuthal (β), no precisant-se el punt d'enfocament en el pla.

Per al càlcul de la intensitat dirigida a un punt, el programa determina el semipla C que conté aquest punt, trobant-se a continuació l'angle γ . A la figura 2 s'indica els semiplans C. El pla $C=0$ - 180 es paral·lel, normalment, a l'eix de la calçada.

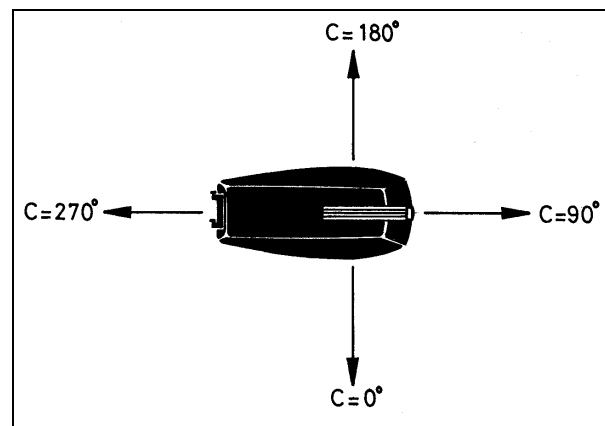


Figura 1. Semiplans C

2.2. PUNTS D'AMIDAMENT

El programa, en el seu aspecte bàsic, calcula il·luminàncies en una sèrie de punts distribuïts en una superfície (generalment serà la calçada). El programa permet que la distribució de punts d'amidament sigui:

Punts a escollir pel projectista: centres de quadrícula o nusos de retícula.

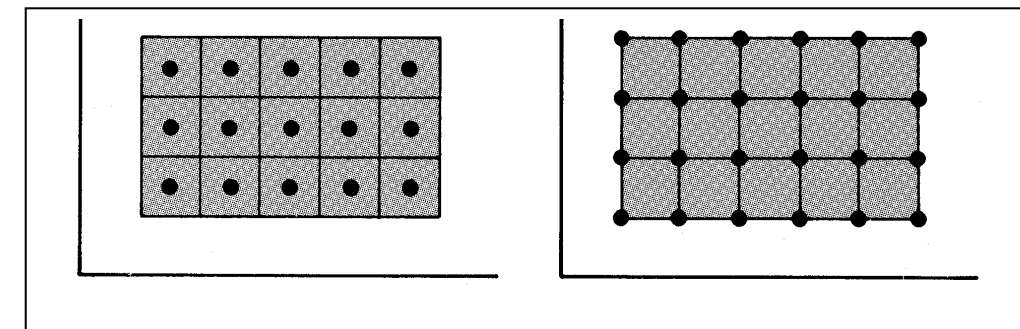


Figura 2. Punts d'amidament en centres de quadrícula (a) i en nusos de retícula (b)

En aquest últim cas, es procedeix a situar la zona a estudiar (calçada, vorera, mitjana) amb respecte a uns eixos cartesianes, que serveixen de referència per als diferents punts de llum. L'orientació azimuthal dels mateixos s'indica a partir de l'eix de les X, i en sentit contrari a les agulles del rellotge.

2.3. LLUMENERES

Així mateix, a més de calcular les lluminàries, el programa calcula les lluminàncies a les calçades, així com els aspectes qualitatius de la instal·lació, en quant a enlluernaments, lluminància de vel i increment llindar.

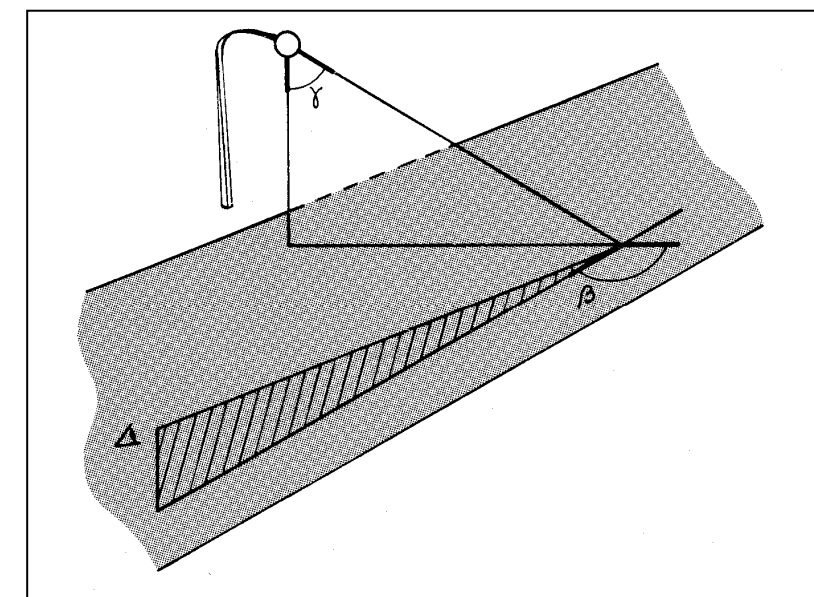


Figura 3. Angles γ i β

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

La lluminància en un punt d'una superfície, és la intensitat lluminosa per unitat de superfície reflectida per la mateixa superfície en la direcció de l'ull del observador. El seu símbol és L i la seva unitat la candela entre metre quadrat (cd/m^2).

L'expressió de la lluminància en un punt P , en funció de la intensitat lluminosa que incideix en l'esmentat punt, de l'altura h de muntatge de la llumenera i de les característiques de reflexió del paviment $r(\beta, \text{tg } \gamma)$, és la següent:

$$E = \frac{I(c, \gamma) \cdot r(\beta, \text{tg } \gamma)}{h^2}$$

essent $R = q \cdot \cos^3 \alpha$ o coeficient de lluminància reduït. L'esmentat coeficient es funció dels angles γ i β , segons la Figura 4. Cada paviment, en funció de la seva textura, composició, desgast, posseeix unes propietats reflectants concretes. A efectes de càlcul, s'han definit quatre matrius ($R1$, $R2$, $R3$ i $R4$), que ens proporcionen els valors del coeficient de lluminància reduïda per a quatre tipus de paviment.

Finalitzada la instal·lació de l'enllumenat exterior, es procedirà a efectuar les mesures luminotècniques, amb l'objectiu de comprovar els resultats del projecte. La retícula de mesura (figura 4) és la que s'utilitzarà en les mesures a camp. No obstant, es poden emprar altres retícules de càlcul, sempre i quan incorporen major nombre de punts.

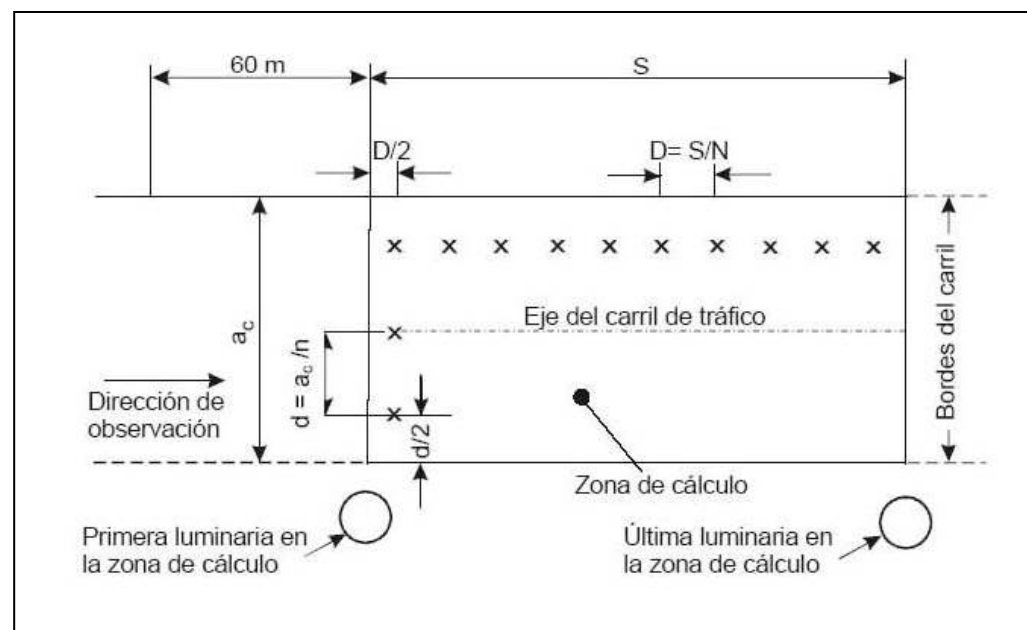


Figura 4. Posició dels punts de mesura a un carril de trànsit

En sentit longitudinal, la retícula cobrirà el tram de calçada comprès entre dues llumeneres consecutives del mateix costat. En sentit transversal, haurà d'incloure l'amplada definida per l'àrea de referència.

Els punts de mesura es disposaran uniformement separats, com es mostra a la figura 4, essent la seva separació longitudinal D , no superior a 5 m i la seva separació transversal d , no superior a 1,5 m. El nombre mínim de punts en la direcció longitudinal N o transversal n , serà de 3.

En quan als punts d'observació, aquests es situaran a 60 m de la primera línia transversal de punts de càlcul, i a una alçada de 1.5 m sobre la superfície de la calçada. En sentit transversal es situarà a,

- $\frac{1}{4}$ de l'amplada de la calçada, mesurat des de la vora dreta de la mateixa, per al càlcul de la uniformitat global (U_0) i de la lluminància mitjana (L_m).

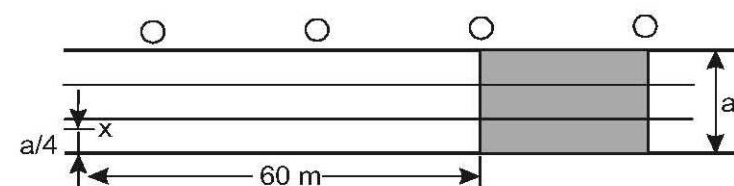


Figura 5. Posició de l'observador pel càlcul de L_m i U_0

- Al centre de cadascun dels carrils del sentit considerat per la determinació de la uniformitat longitudinal (U_l), per cada sentit de circulació.

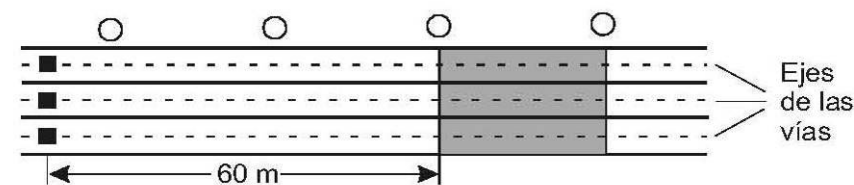


Figura 6. Posició de l'observador pel càlcul de U_l

LLUMINÀNCIA DE VEL

Com a lluminància de vel, L_v , s'entén la lluminància uniforme equivalent resultant de la llum que incideix sobre l'ull d'un observador i que produeix el velat de la imatge a la retina, disminuint així la facultat que posseeix l'ull per apreciar els contrastos. S'expressa en cd/m^2 .

La fórmula de Holladay per al seu càlcul és:

$$L_v = K \cdot \frac{E_g}{\theta^2}$$

On,

K = Constant que depèn de l'edat de l'observador, encara que s'adopta un valor mig de 10 si els angles s'expressen en graus, i 3×10^{-3} si s'expressen en radians.

E_g = il·luminància (lux) sobre la pupila, en un pla perpendicular a la direcció visual i tangent a l'ull de l'observador.

Θ = Angle entre el centre de la font d'enlluernament i la línia de visió, és a dir, angle format per la direcció visual de l'observador.

En una instal·lació, la lluminància de vel total, s'obté per la suma de les lluminàncies de vel de cada llumenera, considerant a més a més que la primera llumenera a tenir en compte és la que forma 20° en angle d'alçada amb la horitzontal; és a dir:

$$L_v = k \sum_{i=1}^{i=n} \frac{E_g}{\theta^2}$$

ENLLUERNAMENT PERTORBADOR

TI, és l'enlluernament que pertorba la visió dels objectes sense causa necessàriament una sensació desagradable. L'amidament de la pèrdua de visibilitat produïda per l'enlluernament pertorbador, ocasionat per les llumeneres de la instal·lació de l'enllumenat públic, s'efectua mitjançant l'increment del llindar de contrast. La seva expressió, en funció de la lluminància de vel L_v i la lluminància mitjana de la calçada L_m (entre 0,05 i 5 cd/m^2), és la següent:

$$TI = 65 \cdot \frac{L_v}{(L_m)^{0,8}} \quad (\text{en } \%)$$

On,

TI = Increment del llindar corresponent a l'enlluernament pertorbador

L_v = Luminància de vel total en cd/m^2

L_m = Luminància mitjana de la calçada en cd/m^2

En el cas de nivells de lluminància mitjana de la calçada superiors a 5 cd/m^2 , l'increment del llindar de contrast ve donat per:

$$TI = 95 \cdot \frac{L_v}{(L_m)^{1,05}} \quad (\text{en } \%)$$

ÍNDEX D'ENLLUERNAMENT GR

GR és l'índex que caracteritza el nivell d'enlluernament (Glare Rating), mitjançant la formulació empírica reflectida a la norma CIE 112:94 segons la següent expressió:

$$GR = 27 + 24 \cdot \log \frac{L_v}{L_{ve}^{0,9}}$$

Essent,

L_v = Luminància de vel degut a les (n) llumeneres

L_{ve} = Luminància de vel denominada equivalent, produïda per l'entorn

Enlluernament	Índex GR
Insignificant	10
Lleuger	30
Límit admissible	50
Molest	70
Insuportable	90

Taula 3. Avaluació de l'enlluernament mitjançant l'índex GR

2.4. LLUMINÀNCIES I UNIFORMITATS PER DIFERENTS VIALS

Els nivells màxims de lluminància o d'il·luminància mitjana de les instal·lacions d'enllumenat no podran superar en més d'un 20% els nivells mitjans de referència establerts per la ITC-EA-02. aquests nivells estan basats amb les normes de la sèrie UNE-EN 13201 "Il·luminació de carreteres" i no tenen la consideració de valors mínims obligatoris.

Així mateix s'ha de garantir el valor de la uniformitat mitjana, mentre que la resta de requisits fotomètrics són valors de referència, però no exigits, que s'hauran de considerar pels diferents tipus d'instal·lacions.

El principal criteri per la classificació de les vies és la velocitat de circulació:

Classificació	Tipus de via	Velocitat del tràfic rodat (km/h)
A	Velocitat alta	$V > 60$
B	Velocitat moderada	$30 < v \leq 60$
C	Carrils bicis	—
D	Velocitat baixa	$5 < v \leq 30$
E	Vies per a vianants	$v \leq 5$

Taula 4. Classificació dels vials

Es defineixen les classes d'enllumenat en funció de la classificació de les vies i els seus subgrups, a la taula 6.

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

Situacions de projecte	Tipus de vies	Classe d'enllumenat
A1	Autopistes i autovies IMD ≥ 25.000 15.000 ≤ IMD < 25.000 IMD < 15.000	ME1 ME2 ME3a
	Vies ràpides IMD > 15.000 IMD < 15.000	ME1 ME2
A2	Interurbanes i locals rurals IMD ≥ 7.000 IMD < 7.000	ME1 / ME2 ME3a / ME4a
A3	Col·lectores i rondes Interurbanes amb accessos no restringits Principals de la ciutat IMD ≥ 25.000 15.000 ≤ IMD < 25.000 7.000 ≤ IMD < 15.000 IMD < 7.000	ME1 ME2 ME3b ME4a / ME4b
B1	Urbanes secundàries de connexió Distribuïdores locals i accessos residencials IMD ≥ 7.000 IMD < 7.000	ME2 / ME3c ME4b / ME5 / ME6
B2	Locals en àrees rurals IMD ≥ 7.000 IMD < 7.000	ME2 / ME3b ME4b / ME5
C1	Carrils bici Flux alt de ciclistes Flux normal de ciclistes	S1 / S2 S3 / S4
D1 – D2	Aparcaments en autopistes i autovies Aparcament en general Estacions d'autobusos Flux alt de vianants Flux normal de vianants	CE1a / CE2 CE3 / CE4
D3 – D4	Residencials suburbanes Zones de velocitat molt limitada Flux alt de vianants i ciclistes Flux normal de vianants i ciclistes	CE2 / S1 / S2 S3 / S4
E1	Espais per vianants i voreres Parades d'autobusos Àrees comercials de vianants Flux alt de vianants Flux normal de vianants	CE1a / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
E2	Zones comercials amb accés restringit Flux alt de vianants Flux normal de vianants	CE1a / CE2 / S1 S2 / S3 / S4

Taula 5. Classe d'enllumenat en funció del tipus de via

NIVELLS D'IL·LUMINACIÓ DELS VIALS

Classe d'enllumenat	Lluminància de la superfície de la calçada en condicions seques			Enlluernament pertorbador
	Lluminància mitjana L _m (cd/m ²)	Uniformitat global U _o (mínima)	Uniformitat longitudinal U _l (mínima)	Increment llindar TI (%) (màxim)
ME1	2,00	0,40	0,70	10
ME2	1,50	0,40	0,70	10
ME3a	1,00	0,40	0,70	15
ME3b	1,00	0,40	0,60	15
ME3c	1,00	0,40	0,50	15
ME4a	0,75	0,40	0,60	15
ME4b	0,75	0,40	0,50	15
ME5	0,50	0,35	0,40	15
ME6	0,30	0,35	0,40	15

Taula 6. Nivells d'il·luminació per vials secs tipus A i B

Classe d'enllumenat	Il·luminància horitzontal a l'àrea de la calçada	
	Il·luminància Mitjana Em (lux)	Il·luminància Mínima Emin (lux)
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

Taula 7. Nivells d'il·luminació per vials tipus C, D i E

Classe d'enllumenat	Il·luminància horitzontal	
	Il·luminància Mitjana Em (lux) (mínima)	Uniformitat Mitjana U _m (mínima)
CE0	50	0,40
CE1	30	0,40
CE1a	25	0,40
CE2	20	0,40
CE3	15	0,40
CE4	10	0,40
CE5	7,5	0,40

Taula 8. Nivells d'il·luminació per vials tipus D i E

ENLLUMENATS ESPECÍFICS

Els nivells d'il·luminació per les rotondes seran un 50% majors que els nivells dels accessos o entrades, amb els valors de referència següents:

- Il·luminància mitjana horitzontal $E_m \geq 40 \text{ lux}$
- Uniformitat mitjana $U_m \geq 0,5$
- Enlluernament màxim $GR \leq 45$

En zones urbanes o carreters dotades d'enllumenat públic, el nivell d'il·luminació de les rotondes serà com a mínim un grau superior al del tram que conflueix amb major nivell d'il·luminació.

2.5. RESPLENDOR LLUMINÓS NOCTURN

El resplendor lluminós nocturn o contaminació lumínica és la lluminositat produïda al cel nocturn per la difusió i reflexió de la llum en els gasos, aerosols i partícules en suspensió a l'atmosfera, procedent, entre altres, de les instal·lacions d'enllumenat exterior, bé per emissió directa cap al cel o reflectida per les superfícies il·luminades.

A la taula 8 es classifiquen les diferents zones en funció de la seva protecció contra la contaminació lluminosa, segons el tipus d'activitat a desenvolupar a cadascuna de les zones.

CLASSIFICACIÓ DE ZONES	DESCRIPCIÓ
E1	ÀREES AMB ENTORNS O PAISATGES FOSCOS Observatoris astronòmics de categoria internacional, parcs nacionals, espais d'interès natural, àrees de protecció especial, on les carreteres estan sense il·luminar
E2	ÀREES DE BRILLANTOR O LLUMINOSITAT BAIXA Zones periurbanes o extraradis de les ciutat, sòls no urbanitzables, àrees rurals i sectors generalment situats fora de les àrees residencials urbanes o industrials, on les carreteres estan il·luminades.
E3	ÀREES DE BRILLANTOR O LLUMINOSITAT MITJANA Zones urbanes residencials on les calçades estan il·luminades.
E4	ÀREES DE BRILLANTOR O LLUMINOSITAT ALTA Centres urbans, zones residencials, sectors comercials i d'oci, amb elevada activitat durant la franja horària nocturna.

Taula 9. Classificació de zones de protecció contra la contaminació lumínica

Es limitaran les emissions lluminoses cap al cel en les instal·lacions d'enllumenat exterior. La lluminositat del cel produïda per aquestes instal·lacions depèn del flux hemisfèric superior instal·lat i es directament proporcional a la superfície il·luminada i el seu nivell d'il·luminància, i inversament proporcional als factors d'utilització i manteniment de la instal·lació.

El flux hemisfèric superior instal·lat FHS_{inst} o emissió directa de les llumeneres a implanta a cada zona E1, E2, E3 i E4, no superarà els límits establerts a la taula 10.

CLASSIFICACIÓ DE ZONES	FHS_{inst}
E1	$\leq 1\%$
E2	$\leq 5\%$
E3	$\leq 15\%$
E4	$\leq 25\%$

Taula 10. Valors límit de FHS_{ins}

A més a més, la instal·lació de les llumeneres haurà de complir els següents requisits:

- Només s'il·luminarà la superfície que es requereix dotar d'enllumenat
- Els nivells d'il·luminació no podran superar els valors màxims establerts a la ITC-EA-02
- El factor d'utilització i el de manteniment de la instal·lació compliran els valors mínims establerts a la ITC-EA-04.

2.6. ESTUDI LUMINOTÈCNIC

La finalitat dels l'estudi és definir la ubicació dels fanals.

El mètode emprat per l'obtenció de resultats puntuals de nivells de il·luminància i lluminància, és informàtic amb la utilització del següent software:

- CALCULUX AREA 6.7.2. de la casa comercial Philips
- LUM-CAL WIN (versió 2.0) de la casa comercial Carandini
- RELUX 2007-7.1
- DIALUX 4.2.0.0

Amb aquests estudis es pretén trobar la densitat de lluminàries (interdistància) necessària per tal d'assolir a tota la zona:

- una il·luminància mitjana entre 25 i 30 lux en vials i 35-45 en rotondes
- una uniformitat mitjana superior 0,40
- una uniformitat extrema superior a 0,60

Si bé els valors d'aquests paràmetres no s'ajusten estrictament a allò establert pel Reglament de desenvolupament de la llei 6/2001, a data de 3 de maig de 2005 (on la zona es classificaria com una E3), l'assessor municipal així ho demana per tal de poder actuar amb el regulador de flux i mantenir uns nivells lumínics acceptables.

Les seccions tipus de càlcul són les detallades al punt anterior, i els resultats obtinguts en calçada són els següents:

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

ÀREA D'ESTUDI (malla a la calçada)	Em (lux)	U _m (%)	Distribució	Interdidstància (m)
Rotonda 1	58	64	Perimetral	–
Rotonda 2	50	73	Central	–
Rotonda 3	50	73	Central	–
Rotonda 4	45	62	Central	–
Rotonda 5	53	86	Central	–
Camí d'Almacelles	28	62	Bilateral al portell	35
Carrer 11	28	62	Bilateral al portell	35
Carrer de Girona	29	69	Bilateral al portell	35
Carrer de la Llum	28	63	Bilateral al portell	35
Av. Verge del Pilar	28	62	Bilateral al portell	35
Camí d'Albelda	29	69	Bilateral al portell	35
Carrer de la Lluna	28	63	Bilateral al portell	35
Carrer dels Estels	29	69	Bilateral al portell	35
Carrer 13	28	62	Bilateral al portell	35
Carrer 14	28	62	Bilateral al portell	35
Carrer 5	25	87	Unilateral	15
Lateral oest N-230	27	63	Unilateral	22,5
Passeig del Secà	19	64	Bilateral al portell	35
Avinguda dels Rosers	19	64	Bilateral aparellada	35
Rambla de Girona	24	70	Bilateral al portell	20
Passeig dels Esports	25	44	Bilateral al portell	37
Peatonal 1	29	40	Unilateral	16
Peatonal 2	29	40	Unilateral	16
Peatonal 3	29	40	Unilateral	16
Peatonal 4	29	40	Unilateral	16
Passeig Canal de Pinyana	30	49	Unilateral	16
Plaça	29-31	45-52	–	–

Taula 11. Quadre de resultats il·luminàncies

A continuació s'adjunten els estudis lumínics que justifiquen aquests resultats.

2.5.1. ESTUDIS DE ROTONDES

ROTONDA 1 (Passeig del Secà – Costa dels Carros)

AYT ROSSELLÓ

ROTONDA 1

Código del proyecto:

20083852

Fecha:

04-12-2008

Cliente:

INVALL

Referencia del cliente:

SUD-1 ROSSELLÓ

Los valores nominales mostrados en este informe son el resultado de cálculos exactos, basados en luminarias colocadas con precisión, con una relación fija entre sí y con el área en cuestión. En la práctica, los valores pueden variar debido a tolerancias en luminarias, posición de las luminarias, propiedades reflectivas y suministro eléctrico.

PHILIPS IBERICA

Teléfono: 977794321
Fax: 977794322
Tel. móvil: 639763610
E-Mail: luis.ruiz.calabria@philips.com

CalcuLuX Area 6.7.2

Índice del contenido

1.	Descripción del proyecto	3
1.1	Vista superior del proyecto	3
2.	Resumen	4
2.1	Información general	4
2.2	Luminarias del proyecto	4
2.3	Resultados del cálculo	4
3.	Resultados del cálculo	5
3.1	Rotonda ovalada: Tabla gráfica	5
3.2	Rotonda ovalada: Curvas iso	6
4.	Detalles de las luminarias	7
4.1	Luminarias del proyecto	7
5.	Datos de la instalación	8
5.1	Leyendas	8
5.2	Posición y orientación de las luminarias	8

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

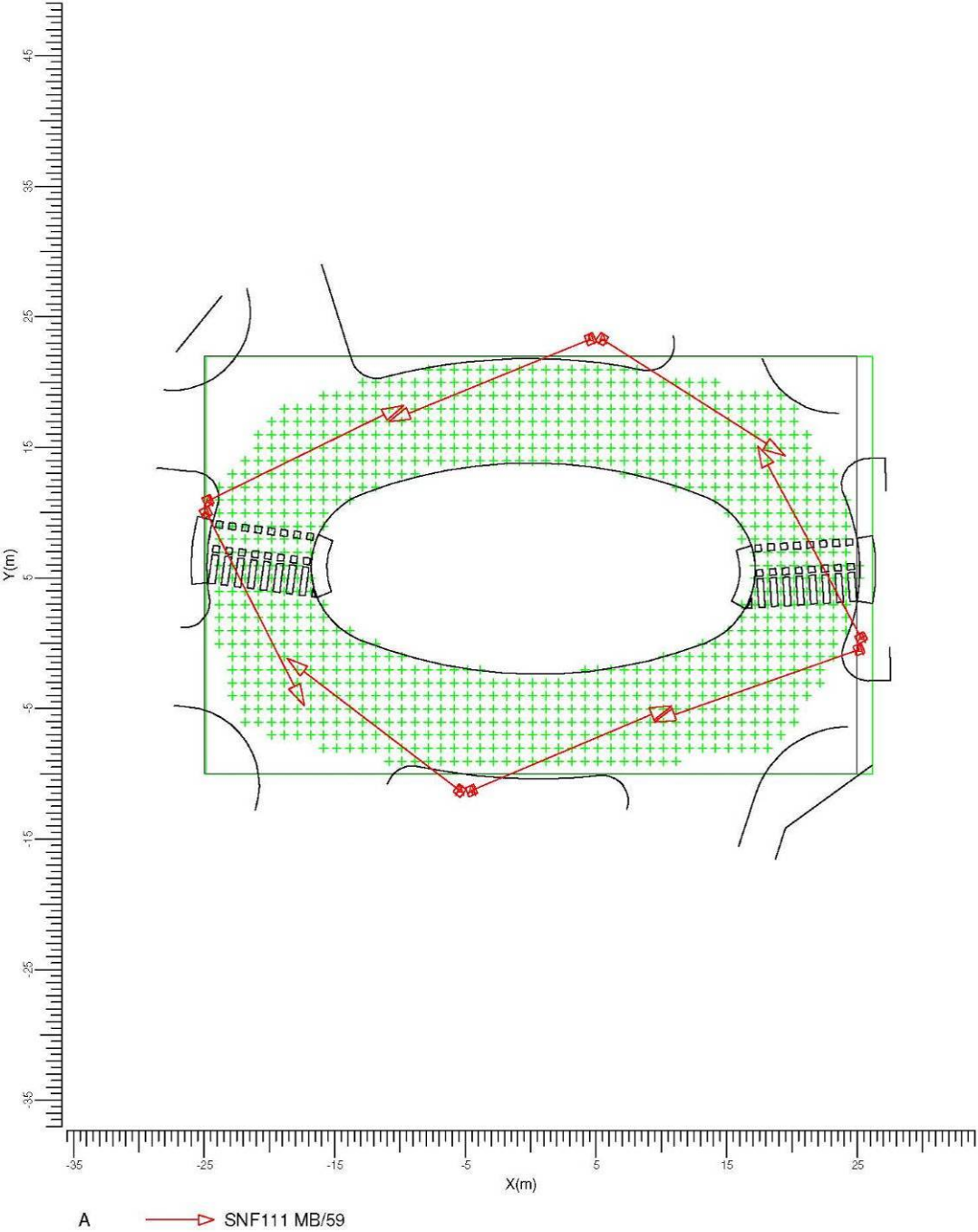
AYT ROSSELLÓ
20083852

ROTONDA 1

PHILIPS IBERICA
Fecha: 04-12-2008

1. Descripción del proyecto

1.1 Vista superior del proyecto



AYT ROSSELLÓ
20083852

ROTONDA 1

PHILIPS IBERICA
Fecha: 04-12-2008

2. Resumen

2.1 Información general

El factor de mantenimiento general utilizado en este proyecto es 0.80.

2.2 Luminarias del proyecto

Código	Ctad.	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Pot. (W)	Flujo (lm)
A	8	SNF111 MB/59	2 * HPIT250+SONT150	434.4	2 * 19000

Potencia total instalada: 3.48 (kW)

Número de luminarias por disposición:

Disposición	Código luminarias	Potencia (kW)
Polar	A	
Polar1	2	0.87
Polar2	2	0.87
Polar3	2	0.87

2.3 Resultados del cálculo

Cálculos de (l)luminancia:					
Cálculo	Tipo	Unidad	Med Mín	Med Mín/Máx	
Ronda ovalada	Iluminancia en la superficie	lux	58.0	0.64	0.49

AYT ROSSELLÓ
20083852

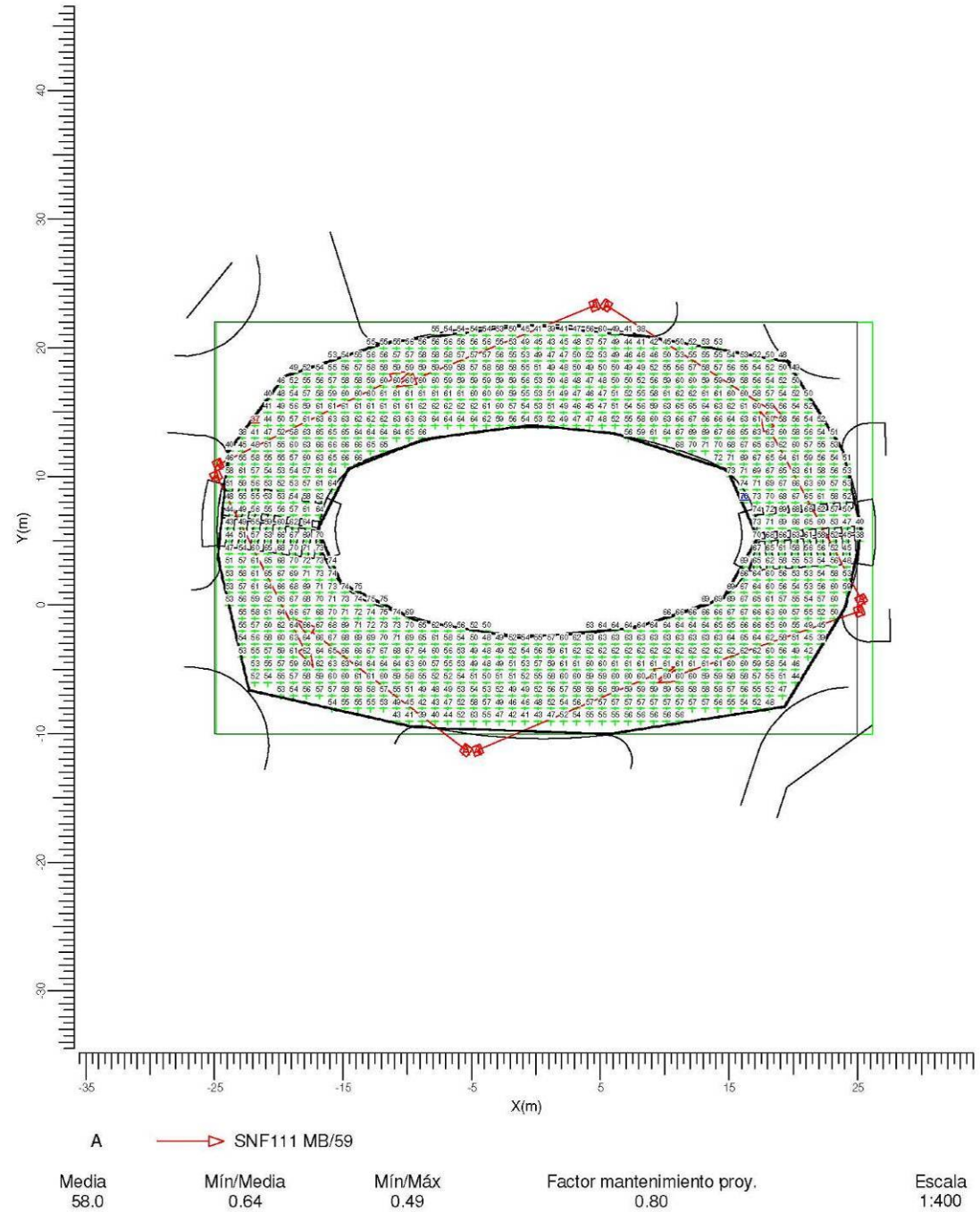
ROTONDA 1

PHILIPS IBERICA
Fecha: 04-12-2008

3. Resultados del cálculo

3.1 Rotonda ovalada: Tabla gráfica

Rejilla : Rotonda ovalada en Z = 0.00 m
Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)



Philips Lighting B.V. - CalcuLuX Area 6.7.2

Página: 5/8

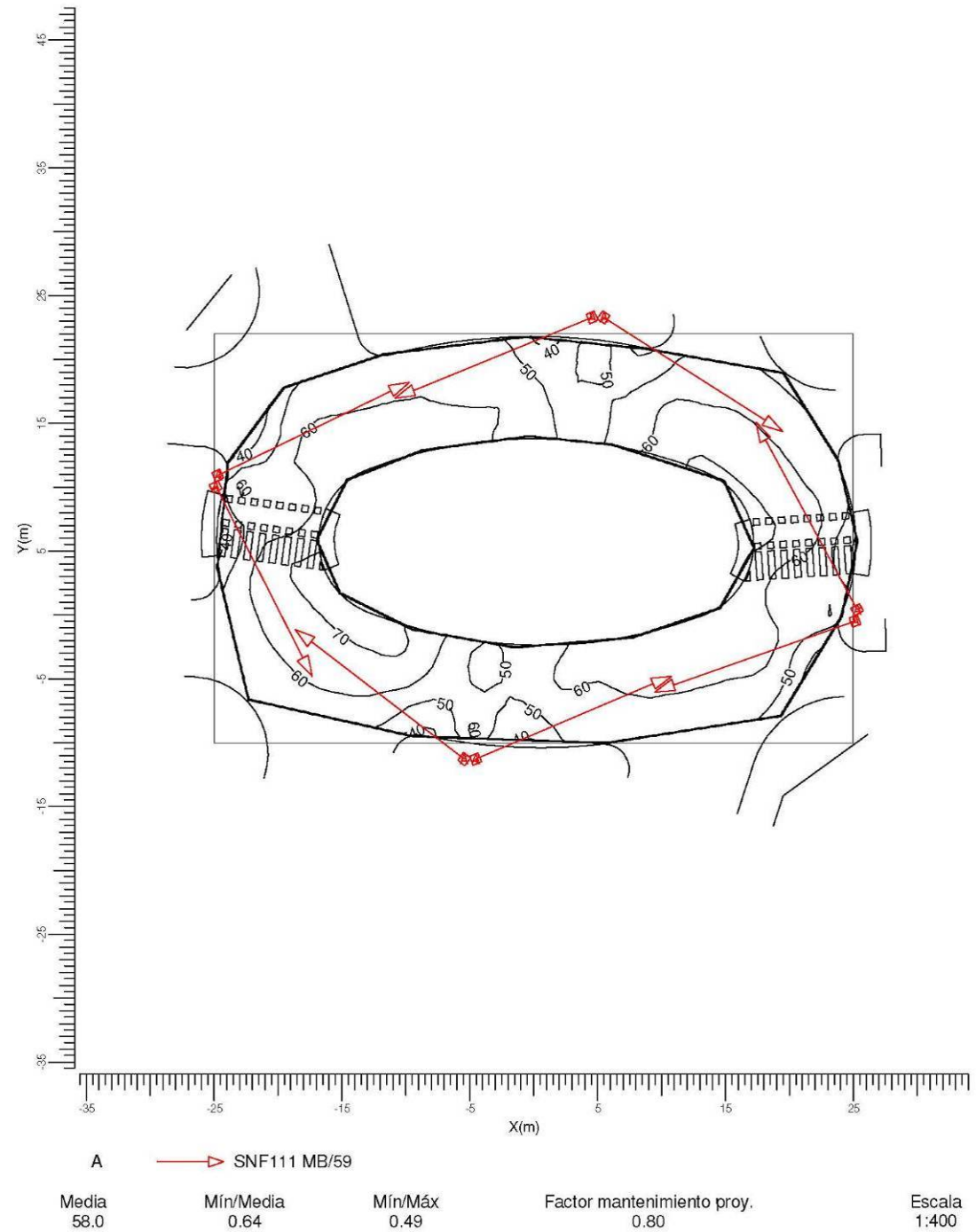
AYT ROSSELLÓ
20083852

ROTONDA 1

PHILIPS IBERICA
Fecha: 04-12-2008

3.2 Rotonda ovalada: Curvas iso

Rejilla : Rotonda ovalada en Z = 0.00 m
Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)



Philips Lighting B.V. - CalcuLuX Area 6.7.2

Página: 6/8

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

AYT ROSSELLÓ
20083852

ROTONDA 1

PHILIPS IBERICA
Fecha: 04-12-2008

4. Detalles de las luminarias

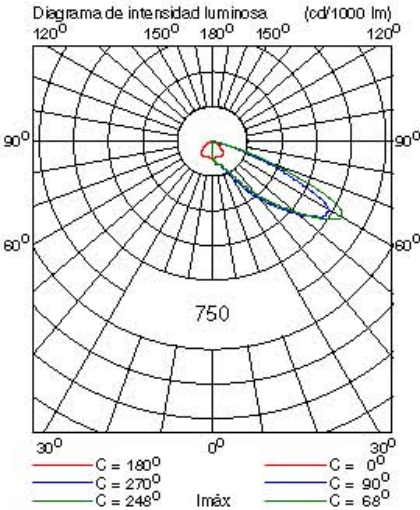
4.1 Luminarias del proyecto

ComfortVision SNF111 2xHPIT250+SONT150 MB/59



Coeficientes de flujo luminoso
DLOR : 0.58
ULOR : 0.00
TLOR : 0.58
Balasto : Standard
Flujo de lámpara : 19000 lm
Potencia de la luminaria : 434.4 W
Código de medida : LVW1034200

Nota: Esta luminaria es un a versión especial del código de medida mencionado.



AYT ROSSELLÓ
20083852

ROTONDA 1

PHILIPS IBERICA
Fecha: 04-12-2008

5. Datos de la instalación

5.1 Leyendas

Luminarias del proyecto:
Código Cdad. Tipo de luminaria Tipo de lámpara Flujo (lm)
A 8 SNF111 MB/59 2 * HPIT250+SONT150 2 * 19000

5.2 Posición y orientación de las luminarias

Cdad. y código	Posición			Apuntamiento: Angulos		
	X [m]	Y [m]	Z [m]	Rot.	Inclin90	Inclin0
1 * A	-24.87	10.02	10.00	-63.0	59.0	0.0
1 * A	-24.71	10.91	10.00	26.0	59.0	0.0
1 * A	-5.45	-11.29	10.00	142.5	59.0	0.0
1 * A	-4.55	-11.29	10.00	23.0	59.0	0.0
1 * A	4.55	23.29	10.00	-157.7	59.0	0.0
1 * A	5.45	23.29	10.00	-32.5	59.0	0.0
1 * A	25.13	-0.48	10.00	-160.4	59.0	0.0
1 * A	25.29	0.41	10.00	118.4	59.0	0.0

ROTONDA 2 (Passeig del Secà – camí d'Almacelles)

AYT ROSSELLÓ

ROTONDA 2
Código del proyecto: 20083852
Fecha: 04-12-2008
Cliente: INVALL
Referencia del cliente: SUD-1 ROSSELLÓ

AYT ROSSELLÓ
20083852

ROTONDA 2

PHILIPS IBERICA
Fecha: 04-12-2008

Índice del contenido

1.	Descripción del proyecto	3
1.1	Vista superior del proyecto	3
2.	Resumen	4
2.1	Información general	4
2.2	Luminarias del proyecto	4
2.3	Resultados del cálculo	4
3.	Resultados del cálculo	5
3.1	Rotonda: Tabla gráfica	5
3.2	Rotonda: Curvas iso	6
4.	Detalles de las luminarias	7
4.1	Luminarias del proyecto	7
5.	Datos de la instalación	8
5.1	Leyendas	8
5.2	Posición y orientación de las luminarias	8

Los valores nominales mostrados en este informe son el resultado de cálculos exactos, basados en luminarias colocadas con precisión, con una relación fija entre sí y con el área en cuestión. En la práctica, los valores pueden variar debido a tolerancias en luminarias, posición de las luminarias, propiedades reflectivas y suministro eléctrico.

PHILIPS IBERICA

Teléfono: 977794321
Fax: 977794322
Tel. móvil: 639763610
E-Mail: luis.ruiz.calabria@philips.com

CalcuLuX Area 6.7.2

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

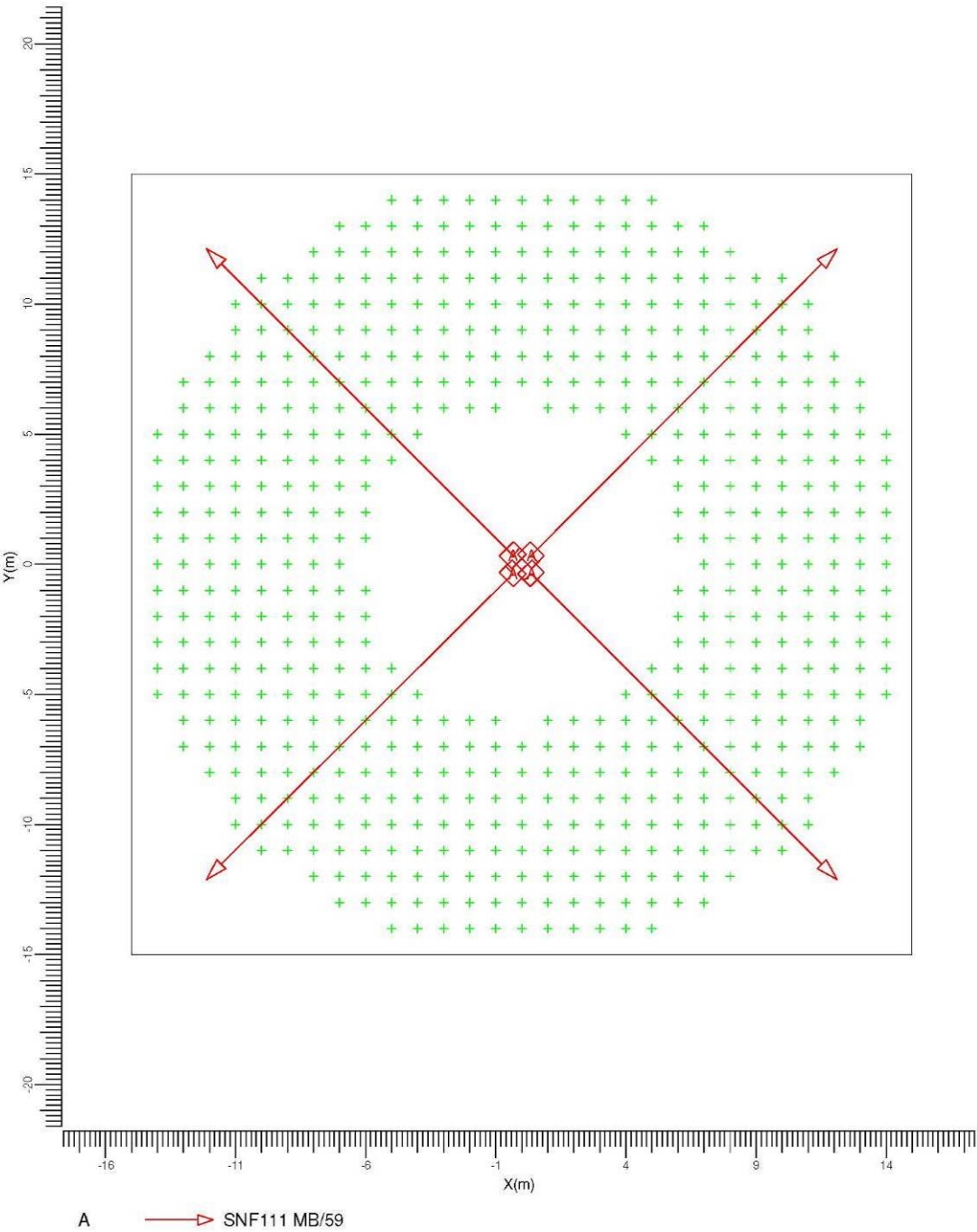
AYT ROSSELLÓ
20083852

ROTONDA 2

PHILIPS IBERICA
Fecha: 04-12-2008

1. Descripción del proyecto

1.1 Vista superior del proyecto



Escala
1:200

AYT ROSSELLÓ
20083852

ROTONDA 2

PHILIPS IBERICA
Fecha: 04-12-2008

2. Resumen

2.1 Información general

El factor de mantenimiento general utilizado en este proyecto es 0.80.

2.2 Luminarias del proyecto

Código	Cdad.	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Pot. (W)	Flujo (lm)
A	4	SNF111 MB/59	2 * HPIT250+SONT150	434.4	2 * 19000

Potencia total instalada: 1.74 (kW)

Número de luminarias por disposición:

Disposición	Código luminarias	Potencia (kW)
Polar	A 4	1.74

2.3 Resultados del cálculo

Cálculos de (l)uminancia:

Cálculo	Tipo	Unidad	Med Mín	Med	Mín/Máx
Rotonda	Iluminancia en la superficie	lux	50.3	0.73	0.58

AYT ROSSELLÓ
20083852

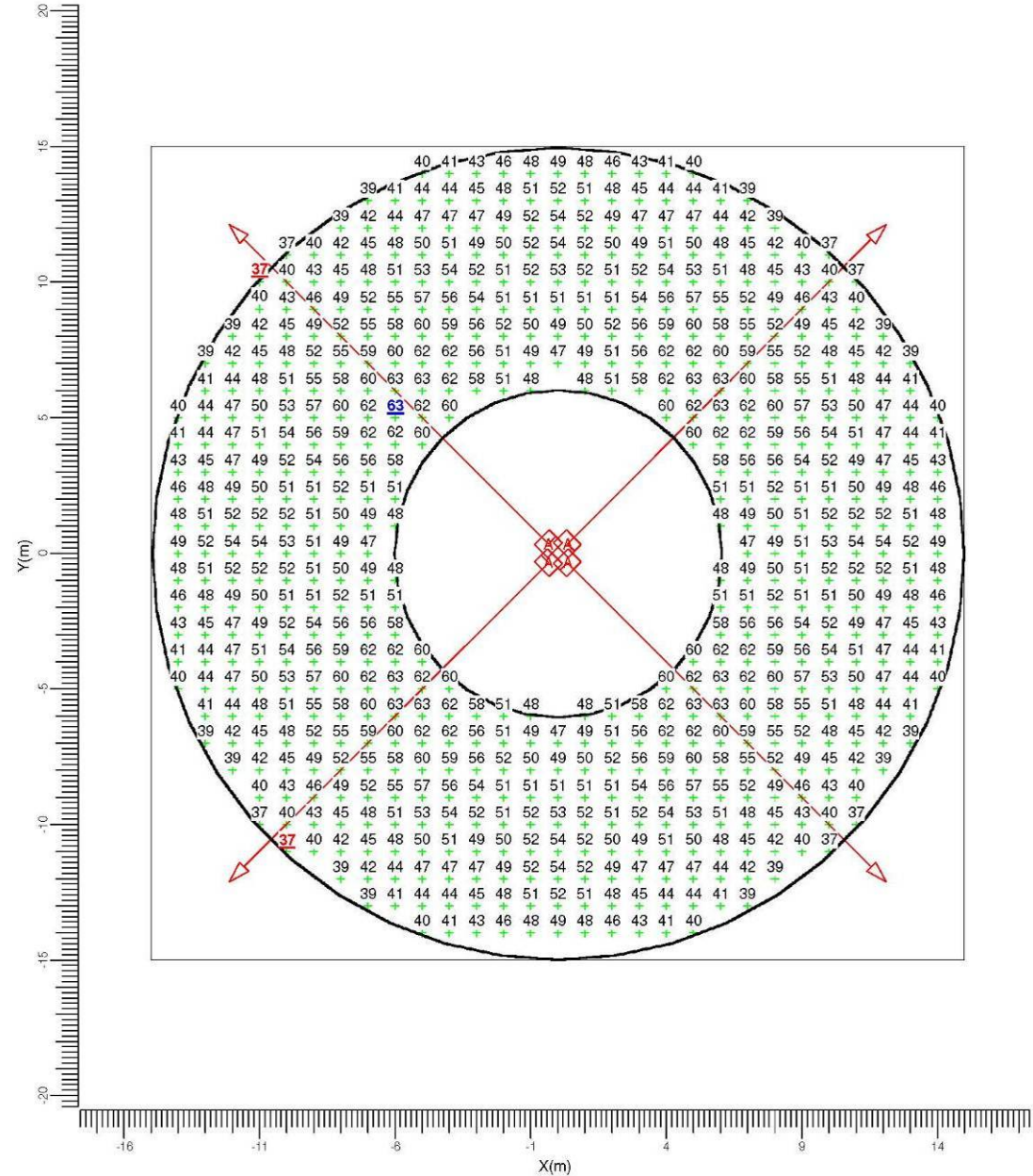
ROTONDA 2

PHILIPS IBERICA
Fecha: 04-12-2008

3. Resultados del cálculo

3.1 Rotonda: Tabla gráfica

Rejilla : Rotonda en Z = -0.00 m
Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)



A — SNF111 MB/59

Media	Mín/Media	Mín/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
50.3	0.73	0.58	0.80	1:200

Philips Lighting B.V. - CalcuLuX Area 6.7.2

Página: 5/8

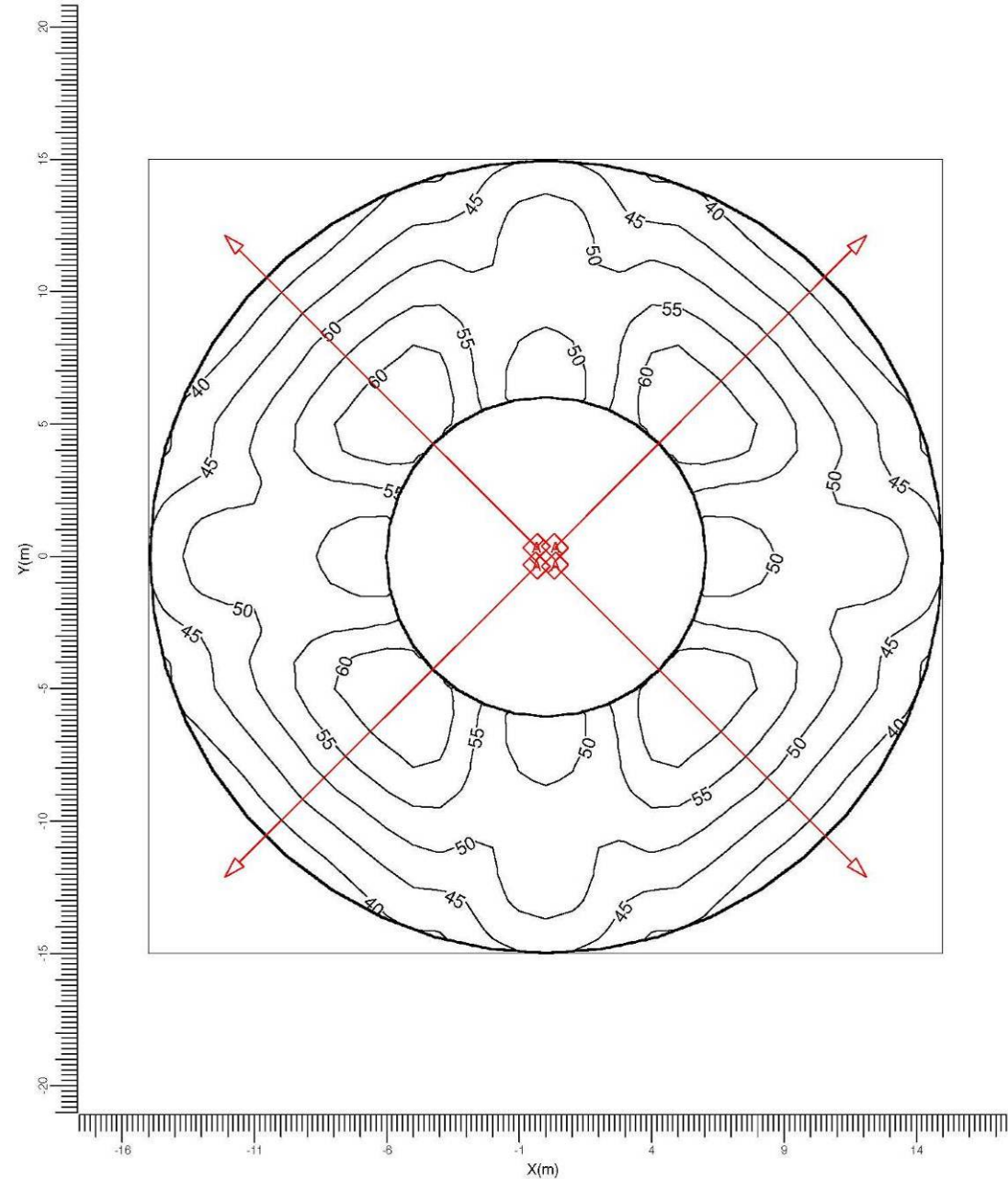
AYT ROSSELLÓ
20083852

ROTONDA 2

PHILIPS IBERICA
Fecha: 04-12-2008

3.2 Rotonda: Curvas iso

Rejilla : Rotonda en Z = -0.00 m
Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)



A — SNF111 MB/59

Media	Mín/Media	Mín/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
50.3	0.73	0.58	0.80	1:200

Philips Lighting B.V. - CalcuLuX Area 6.7.2

Página: 6/8

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

AYT ROSSELLÓ
20083852

ROTONDA 2

PHILIPS IBERICA
Fecha: 04-12-2008

4. Detalles de las luminarias

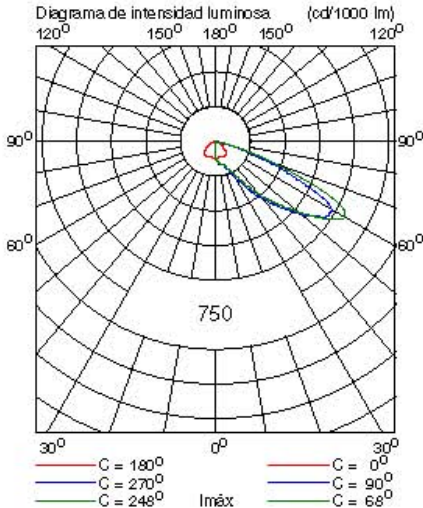
4.1 Luminarias del proyecto

ComfortVision SNF111 2xHPIT250+SONT150 MB/59



Coeficientes de flujo luminoso
DLOR : 0.58
ULOR : 0.00
TLOR : 0.58
Balasto : Standard
Flujo de lámpara : 19000 lm
Potencia de la luminaria : 434.4 W
Código de medida : LVW1034200

Nota: Esta luminaria es un a versión especial del código de medida mencionado.



AYT ROSSELLÓ
20083852

ROTONDA 2

PHILIPS IBERICA
Fecha: 04-12-2008

5. Datos de la instalación

5.1 Leyendas

Luminarias del proyecto:
Código Cdad. Tipo de luminaria Tipo de lámpara Flujo (lm)
A 4 SNF111 MB/59 2 * HPIT250+SONT150 2 * 19000

5.2 Posición y orientación de las luminarias

Cdad. y código	Posición			Apuntamiento: Angulos		
	X [m]	Y [m]	Z [m]	Rot.	Inclin90	Inclin0
1 * A	-0.35	-0.35	10.00	-135.0	59.0	-0.0
1 * A	-0.35	0.35	10.00	135.0	59.0	0.0
1 * A	0.35	-0.35	10.00	-45.0	59.0	-0.0
1 * A	0.35	0.35	10.00	45.0	59.0	0.0

ROTONDA 3 (Passeig del Secà – Avinguda dels Rosers)

AYT ROSSELLÓ
20083852

ROTONDA 3

PHILIPS IBERICA
Fecha: 04-12-2008

Índice del contenido

1.	Descripción del proyecto	3
1.1	Vista superior del proyecto	3
2.	Resumen	4
2.1	Información general	4
2.2	Luminarias del proyecto	4
2.3	Resultados del cálculo	4
3.	Resultados del cálculo	5
3.1	Rotonda: Tabla gráfica	5
3.2	Rotonda: Curvas iso	6
4.	Detalles de las luminarias	7
4.1	Luminarias del proyecto	7
5.	Datos de la instalación	8
5.1	Leyendas	8
5.2	Posición y orientación de las luminarias	8

AYT ROSSELLÓ

ROTONDA 3
Código del proyecto: 20083852
Fecha: 04-12-2008
Cliente: INVALL
Referencia del cliente: SUD-1 ROSSELLÓ

Los valores nominales mostrados en este informe son el resultado de cálculos exactos, basados en luminarias colocadas con precisión, con una relación fija entre sí y con el área en cuestión. En la práctica, los valores pueden variar debido a tolerancias en luminarias, posición de las luminarias, propiedades reflectivas y suministro eléctrico.

PHILIPS IBERICA

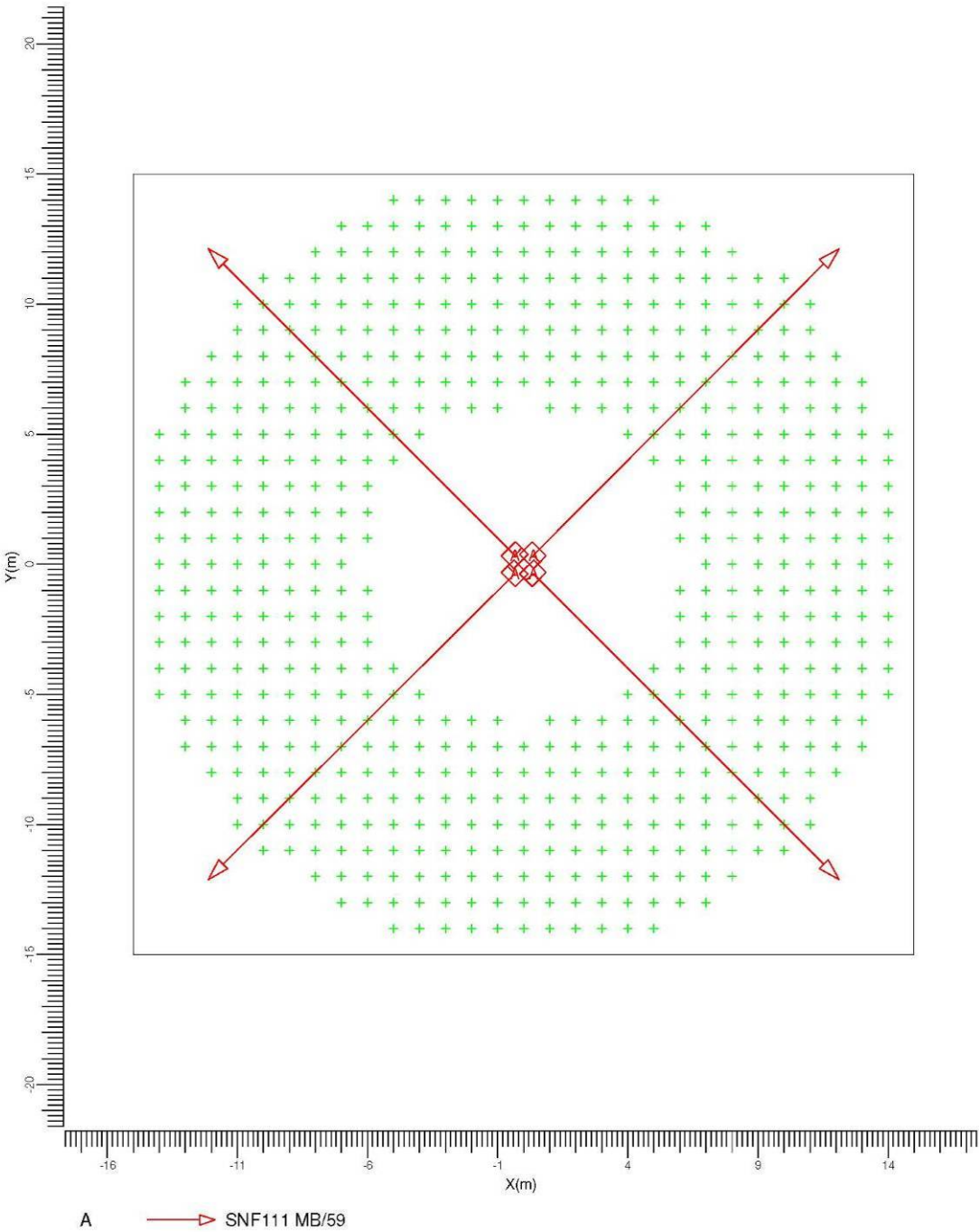
Teléfono: 977794321
Fax: 977794322
Tel. móvil: 639763610
E-Mail: luis.ruiz.calabria@philips.com

CalcuLuX Area 6.7.2

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

1. Descripción del proyecto

1.1 Vista superior del proyecto



Escala
1:200

2. Resumen

2.1 Información general

El factor de mantenimiento general utilizado en este proyecto es 0.80.

2.2 Luminarias del proyecto

Código	Cdad.	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Pot. (W)	Flujo (lm)
A	4	SNF111 MB/59	2 * HPIT250+SONT150	434.4	2 * 19000

Potencia total instalada: 1.74 (kW)

Número de luminarias por disposición:

Disposición	Código luminarias	Potencia (kW)
Polar	A	
	4	1.74

2.3 Resultados del cálculo

Cálculos de (l)luminancia:		Unidad	Med Mín/Med Mín/Máx		
Cálculo	Tipo				
Rotonda	Iluminancia en la superficie	lux	50.3	0.73	0.58

AYT ROSSELLÓ
20083852

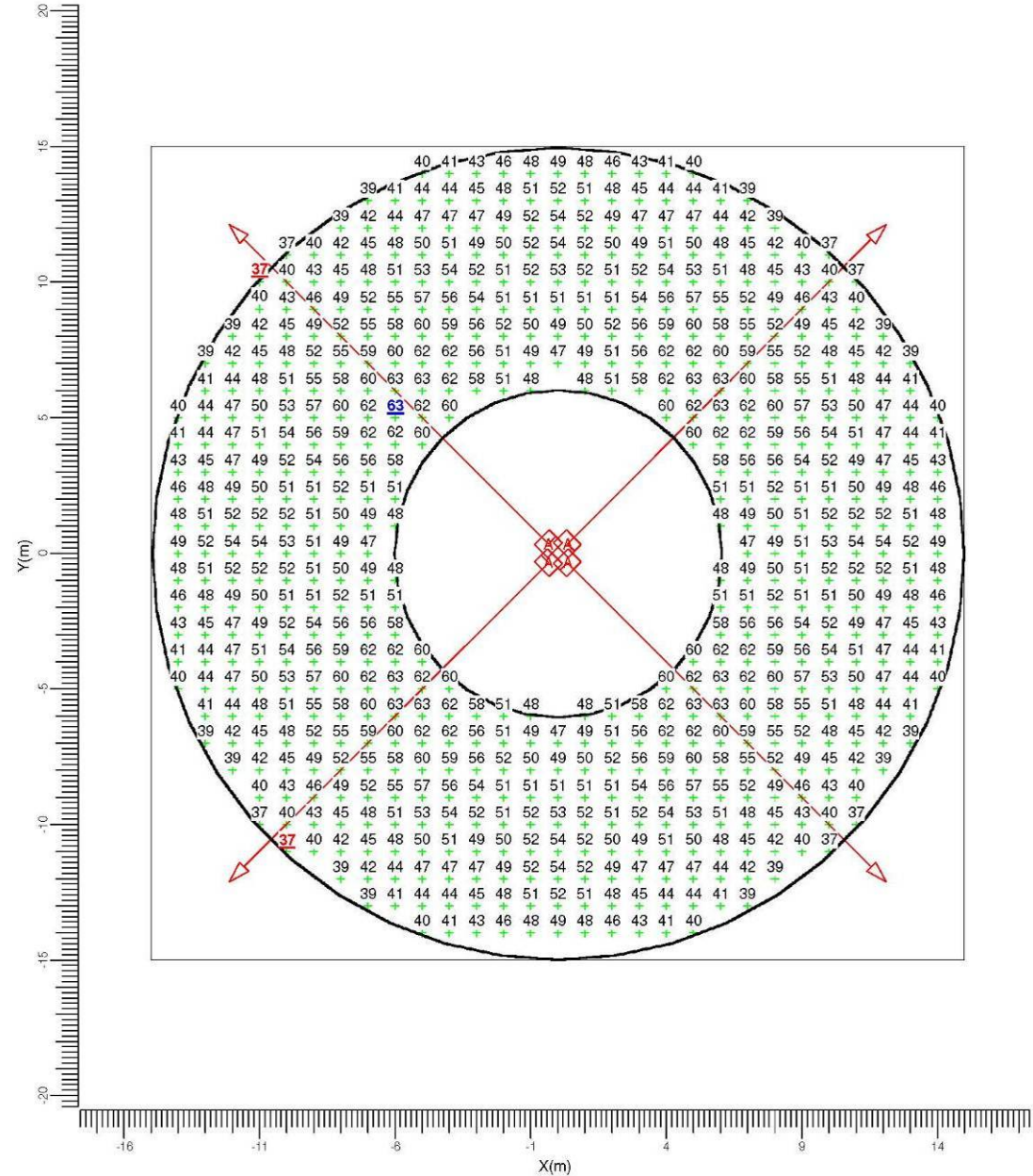
ROTONDA 3

PHILIPS IBERICA
Fecha: 04-12-2008

3. Resultados del cálculo

3.1 Rotonda: Tabla gráfica

Rejilla : Rotonda en Z = -0.00 m
Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)



A — SNF111 MB/59

Media	Mín/Media	Mín/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
50.3	0.73	0.58	0.80	1:200

Philips Lighting B.V. - CalcuLuX Area 6.7.2

Página: 5/8

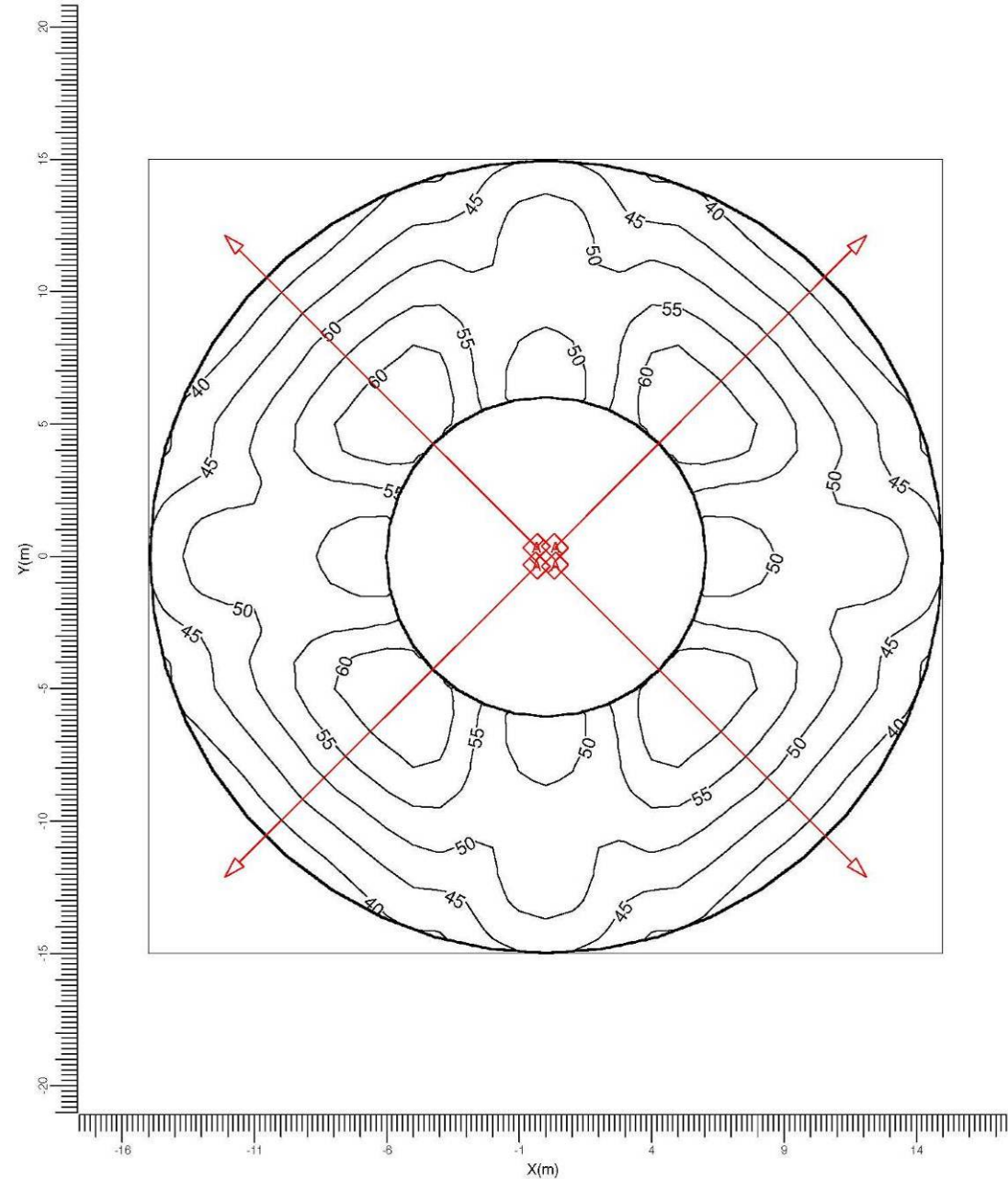
AYT ROSSELLÓ
20083852

ROTONDA 3

PHILIPS IBERICA
Fecha: 04-12-2008

3.2 Rotonda: Curvas iso

Rejilla : Rotonda en Z = -0.00 m
Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)



A — SNF111 MB/59

Media	Mín/Media	Mín/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
50.3	0.73	0.58	0.80	1:200

Philips Lighting B.V. - CalcuLuX Area 6.7.2

Página: 6/8

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

AYT ROSSELLÓ
20083852

ROTONDA 3

PHILIPS IBERICA
Fecha: 04-12-2008

4. Detalles de las luminarias

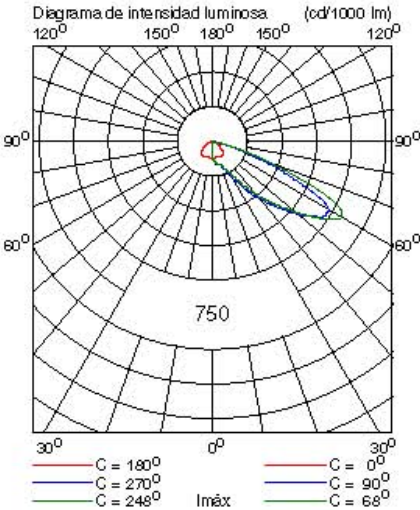
4.1 Luminarias del proyecto

ComfortVision SNF111 2xHPIT250+SONT150 MB/59



Coeficientes de flujo luminoso
DLOR : 0.58
ULOR : 0.00
TLOR : 0.58
Balasto : Standard
Flujo de lámpara : 19000 lm
Potencia de la luminaria : 434.4 W
Código de medida : LVW1034200

Nota: Esta luminaria es un a versión especial del código de medida mencionado.



AYT ROSSELLÓ
20083852

ROTONDA 3

PHILIPS IBERICA
Fecha: 04-12-2008

5. Datos de la instalación

5.1 Leyendas

Luminarias del proyecto:
Código Cdad. Tipo de luminaria Tipo de lámpara Flujo (lm)
A 4 SNF111 MB/59 2 * HPIT250+SONT150 2 * 19000

5.2 Posición y orientación de las luminarias

Cdad. y código	Posición			Apuntamiento: Angulos		
	X [m]	Y [m]	Z [m]	Rot.	Inclin90	Inclin0
1 * A	-0.35	-0.35	10.00	-135.0	59.0	-0.0
1 * A	-0.35	0.35	10.00	135.0	59.0	0.0
1 * A	0.35	-0.35	10.00	-45.0	59.0	-0.0
1 * A	0.35	0.35	10.00	45.0	59.0	0.0

ROTONDA 4 (Passeig del Secà – Rambla de Girona)

AYT ROSSELLÓ
20083852

ROTONDA 4

PHILIPS IBERICA
Fecha: 04-12-2008

Índice del contenido

1.	Descripción del proyecto	3
1.1	Vista superior del proyecto	3
2.	Resumen	4
2.1	Información general	4
2.2	Luminarias del proyecto	4
2.3	Resultados del cálculo	4
3.	Resultados del cálculo	5
3.1	Rotonda: Tabla gráfica	5
3.2	Rotonda: Curvas iso	6
4.	Detalles de las luminarias	7
4.1	Luminarias del proyecto	7
5.	Datos de la instalación	8
5.1	Leyendas	8
5.2	Posición y orientación de las luminarias	8

AYT ROSSELLÓ

ROTONDA 4
Código del proyecto: 20083852
Fecha: 04-12-2008
Cliente: INVALL
Referencia del cliente: SUD-1 ROSSELLÓ

Los valores nominales mostrados en este informe son el resultado de cálculos exactos, basados en luminarias colocadas con precisión, con una relación fija entre sí y con el área en cuestión. En la práctica, los valores pueden variar debido a tolerancias en luminarias, posición de las luminarias, propiedades reflectivas y suministro eléctrico.

PHILIPS IBERICA

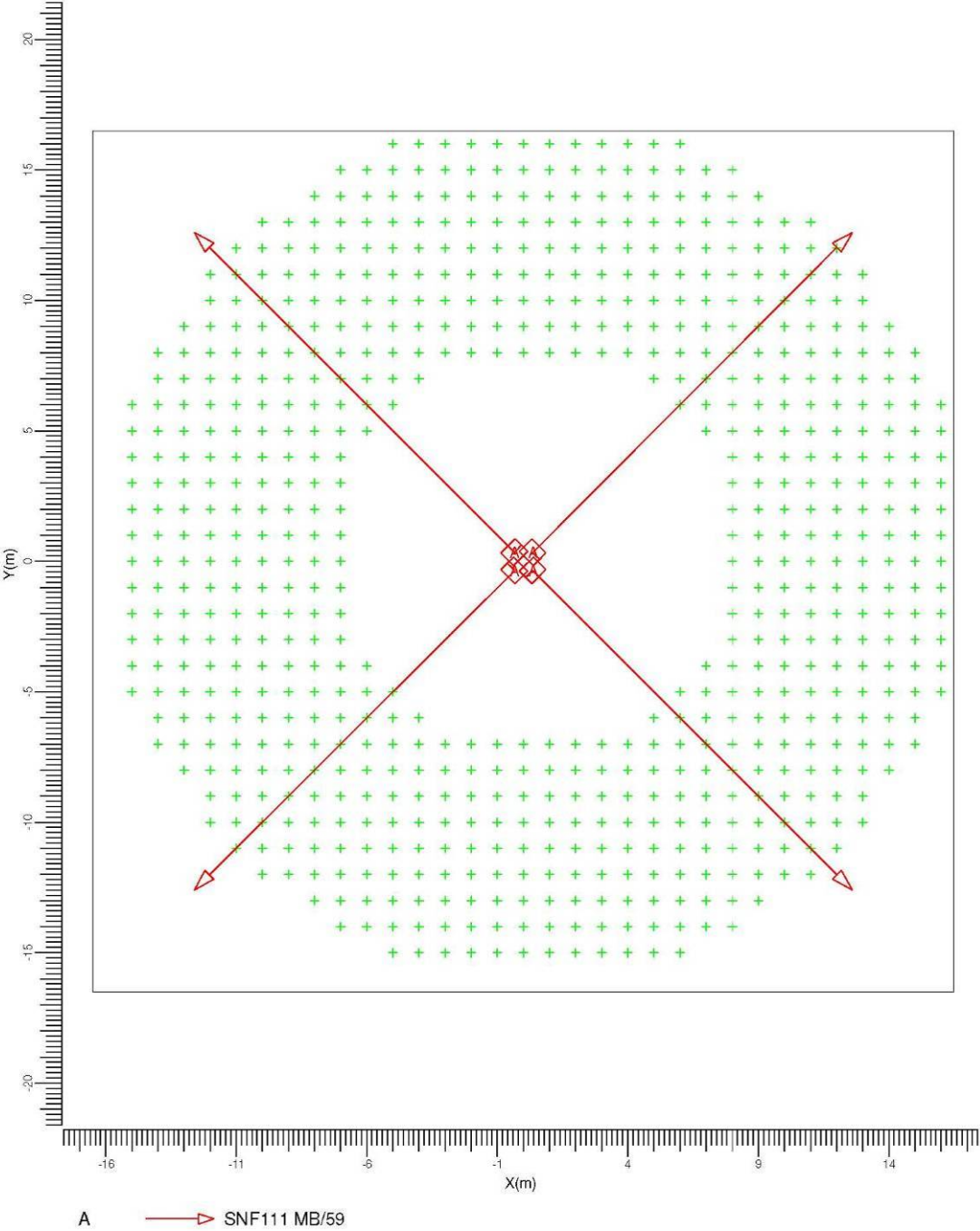
Teléfono: 977794321
Fax: 977794322
Tel. móvil: 639763610
E-Mail: luis.ruiz.calabria@philips.com

CalcuLuX Area 6.7.2

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

1. Descripción del proyecto

1.1 Vista superior del proyecto



Escala
1:200

2. Resumen

2.1 Información general

El factor de mantenimiento general utilizado en este proyecto es 0.80.

2.2 Luminarias del proyecto

Código	Cdad.	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Pot. (W)	Flujo (lm)
A	4	SNF111 MB/59	2 * HPIT250+SONT150	434.4	2 * 19000

Potencia total instalada: 1.74 (kW)

Número de luminarias por disposición:

Disposición	Código luminarias	Potencia (kW)
Polar	A 4	1.74

2.3 Resultados del cálculo

Cálculos de (l)luminancia:		Unidad	Med Mín/Med Mín/Máx		
Cálculo	Tipo				
Rotonda	Iluminancia en la superficie	lux	44.9	0.62	0.46

AYT ROSSELLÓ
20083852

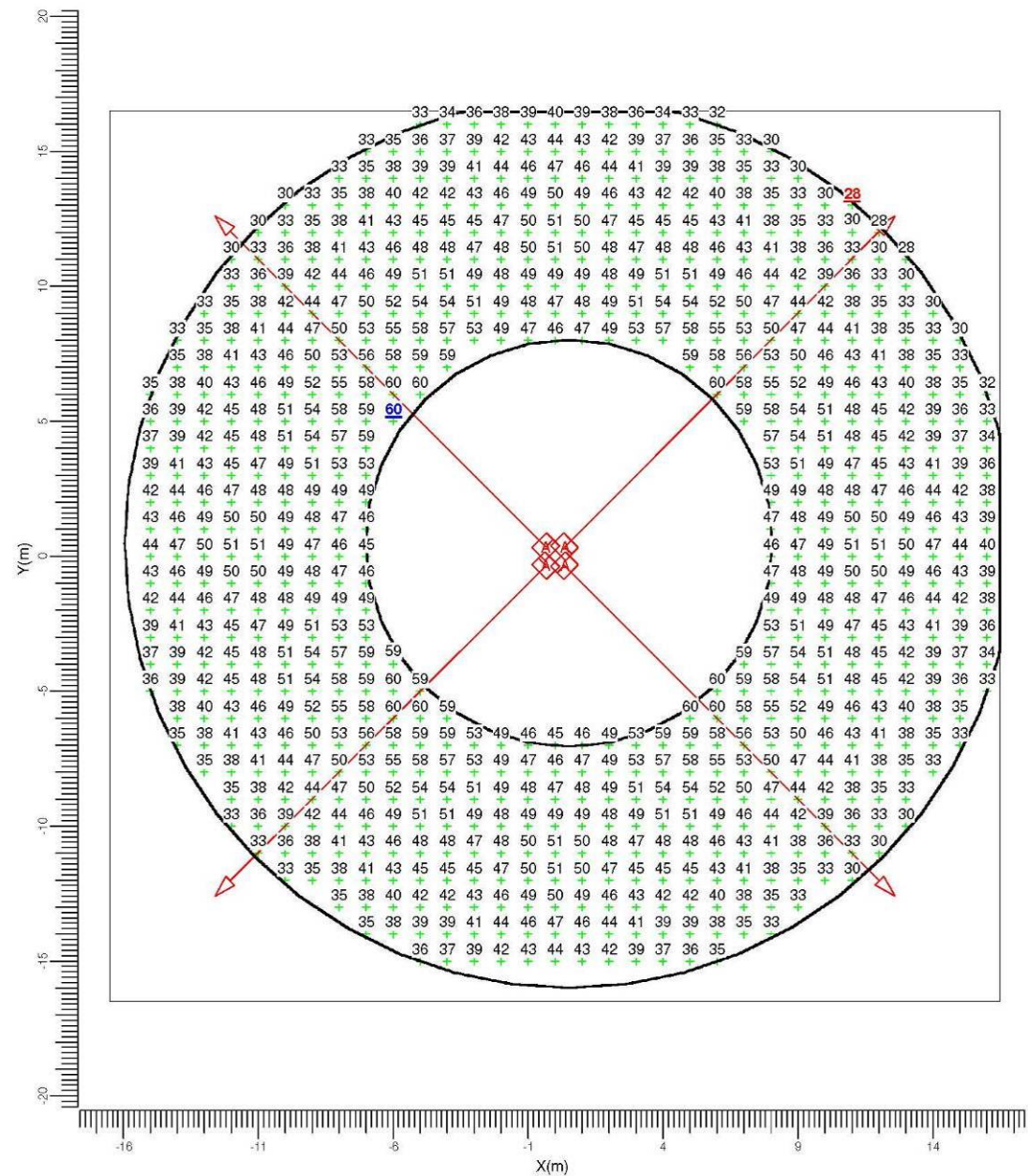
ROTONDA 4

PHILIPS IBERICA
Fecha: 04-12-2008

3. Resultados del cálculo

3.1 Rotonda: Tabla gráfica

Rejilla : Rotonda en Z = -0.00 m
Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)



A — SNF111 MB/59

Media	Mín/Media	Mín/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
44.9	0.62	0.46	0.80	1:200

Philips Lighting B.V. - CalcuLuX Area 6.7.2

Página: 5/8

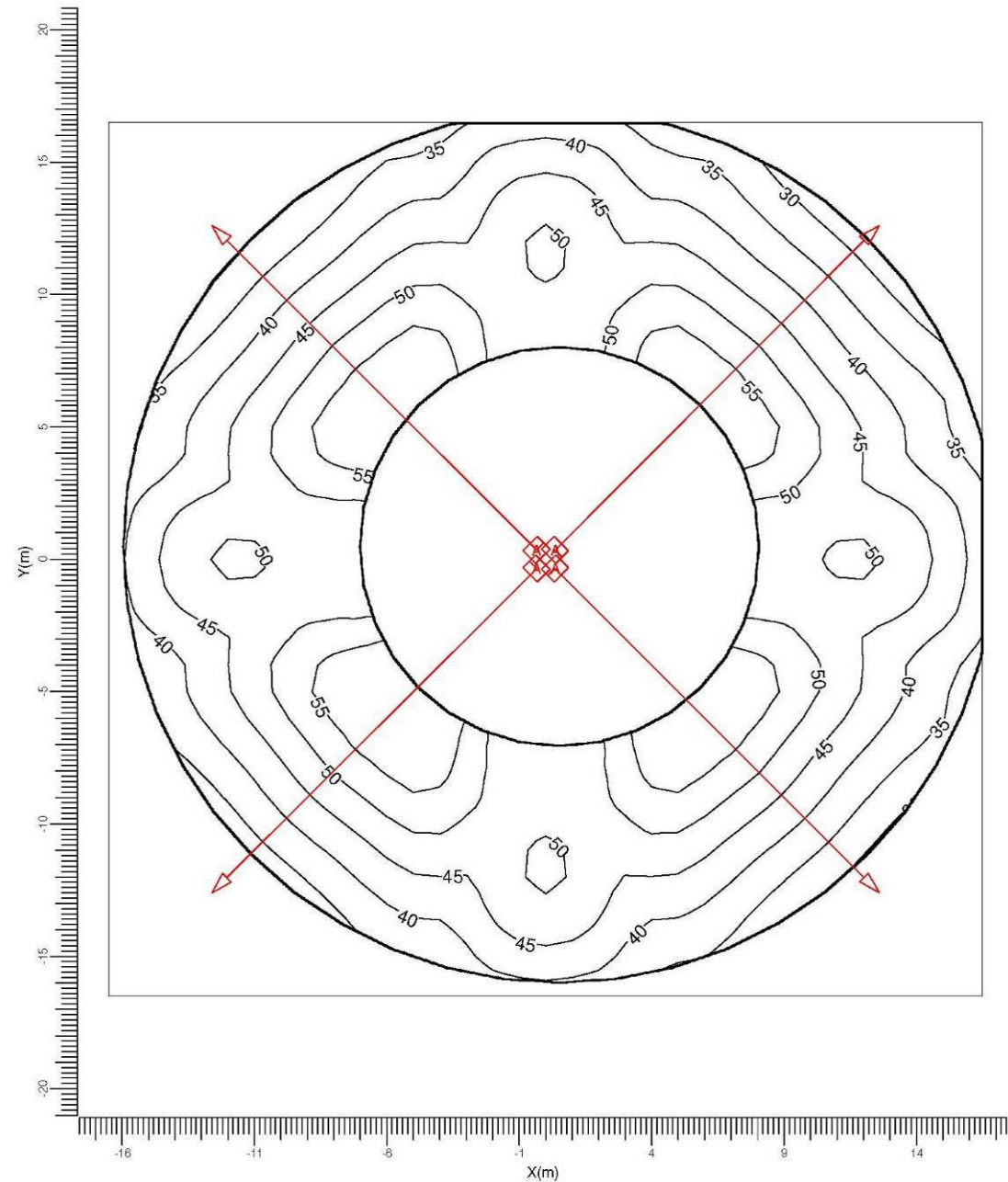
AYT ROSSELLÓ
20083852

ROTONDA 4

PHILIPS IBERICA
Fecha: 04-12-2008

3.2 Rotonda: Curvas iso

Rejilla : Rotonda en Z = -0.00 m
Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)



A — SNF111 MB/59

Media	Mín/Media	Mín/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
44.9	0.62	0.46	0.80	1:200

Philips Lighting B.V. - CalcuLuX Area 6.7.2

Página: 6/8

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

AYT ROSSELLÓ
20083852

ROTONDA 4

PHILIPS IBERICA
Fecha: 04-12-2008

4. Detalles de las luminarias

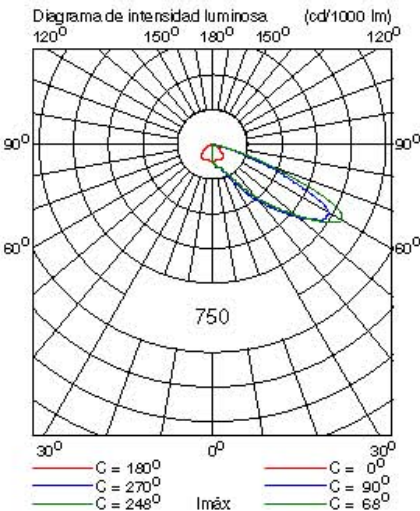
4.1 Luminarias del proyecto

ComfortVision SNF111 2xHPIT250+SONT150 MB/59



Coefficientes de flujo luminoso
DLOR : 0.58
ULOR : 0.00
TLOR : 0.58
Balasto : Standard
Flujo de lámpara : 19000 lm
Potencia de la luminaria : 434.4 W
Código de medida : LVW1034200

Nota: Esta luminaria es un a versión especial del código de medida mencionado.



AYT ROSSELLÓ
20083852

ROTONDA 4

PHILIPS IBERICA
Fecha: 04-12-2008

5. Datos de la instalación

5.1 Leyendas

Luminarias del proyecto:
Código Cdad. Tipo de luminaria Tipo de lámpara Flujo (lm)
A 4 SNF111 MB/59 2 * HPIT250+SONT150 2 * 19000

5.2 Posición y orientación de las luminarias

Cdad. y código	Posición			Apuntamiento: Angulos		
	X [m]	Y [m]	Z [m]	Rot.	Inclin90	Inclin0
1 * A	-0.35	-0.35	10.00	-135.0	60.0	-0.0
1 * A	-0.35	0.35	10.00	135.0	60.0	-0.0
1 * A	0.35	-0.35	10.00	-45.0	60.0	-0.0
1 * A	0.35	0.35	10.00	45.0	60.0	0.0

ROTONDA 5 (Avinguda dels Rosers – Avinguda Verge del Pilar)

AYT ROSSELLÓ
20083852

ROTONDA 5

PHILIPS IBERICA
Fecha: 04-12-2008

Índice del contenido

1.	Descripción del proyecto	3
1.1	Vista superior del proyecto	3
2.	Resumen	4
2.1	Información general	4
2.2	Luminarias del proyecto	4
2.3	Resultados del cálculo	4
3.	Resultados del cálculo	5
3.1	Rotonda: Tabla gráfica	5
3.2	Rotonda: Curvas iso	6
4.	Detalles de las luminarias	7
4.1	Luminarias del proyecto	7
5.	Datos de la instalación	8
5.1	Leyendas	8
5.2	Posición y orientación de las luminarias	8

AYT ROSSELLÓ

ROTONDA 5
Código del proyecto: 20083852
Fecha: 04-12-2008
Cliente: INVALL
Referencia del cliente: SUD-1 ROSSELLÓ

Los valores nominales mostrados en este informe son el resultado de cálculos exactos, basados en luminarias colocadas con precisión, con una relación fija entre sí y con el área en cuestión. En la práctica, los valores pueden variar debido a tolerancias en luminarias, posición de las luminarias, propiedades reflectivas y suministro eléctrico.

PHILIPS IBERICA

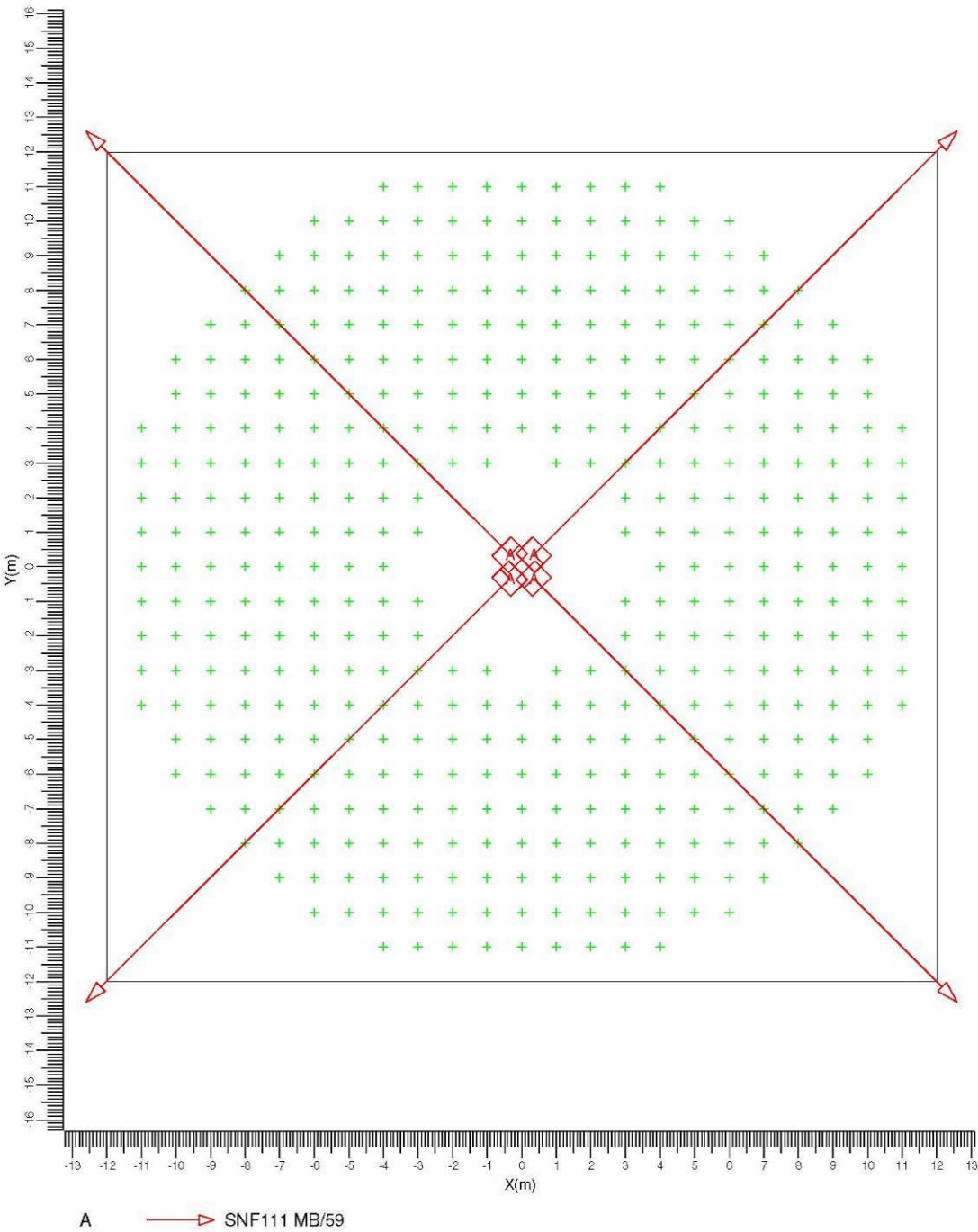
Teléfono: 977794321
Fax: 977794322
Tel. móvil: 639763610
E-Mail: luis.ruiz.calabria@philips.com

CalcuLuX Area 6.7.2

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

1. Descripción del proyecto

1.1 Vista superior del proyecto



Escala
1:150

2. Resumen

2.1 Información general

El factor de mantenimiento general utilizado en este proyecto es 0.80.

2.2 Luminarias del proyecto

Código	Cdad.	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Pot. (W)	Flujo (lm)
A	4	SNF111 MB/59	2 * HPIT250+SONT150	434.4	2 * 19000

Potencia total instalada: 1.74 (kW)

Número de luminarias por disposición:

Disposición	Código luminarias	Potencia (kW)
Polar	A 4	1.74

2.3 Resultados del cálculo

Cálculos de (l)luminancia:

Cálculo	Tipo	Unidad	Med Mín/Med	Mín/Máx
Rotonda	Iluminancia en la superficie	lux	52.5	0.86 0.72

AYT ROSSELLÓ
20083852

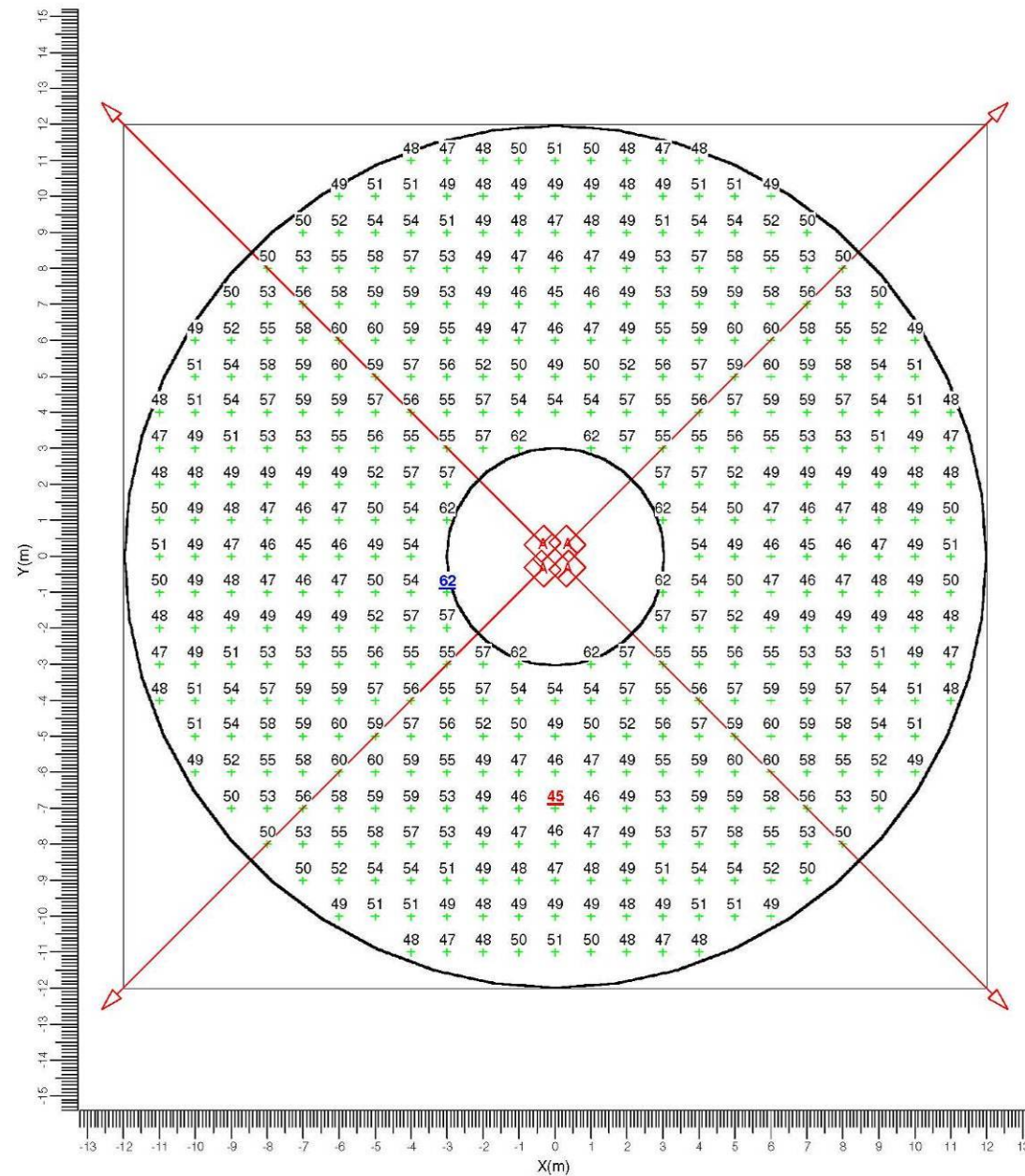
ROTONDA 5

PHILIPS IBERICA
Fecha: 04-12-2008

3. Resultados del cálculo

3.1 Rotonda: Tabla gráfica

Rejilla : Rotonda en Z = -0.00 m
Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)



A — SNF111 MB/59

Media 52.5 Mín/Media 0.86 Mín/Máx 0.72 Factor mantenimiento proy. 0.80 Escala 1:150

Philips Lighting B.V. - CalcuLuX Area 6.7.2

Página: 5/8

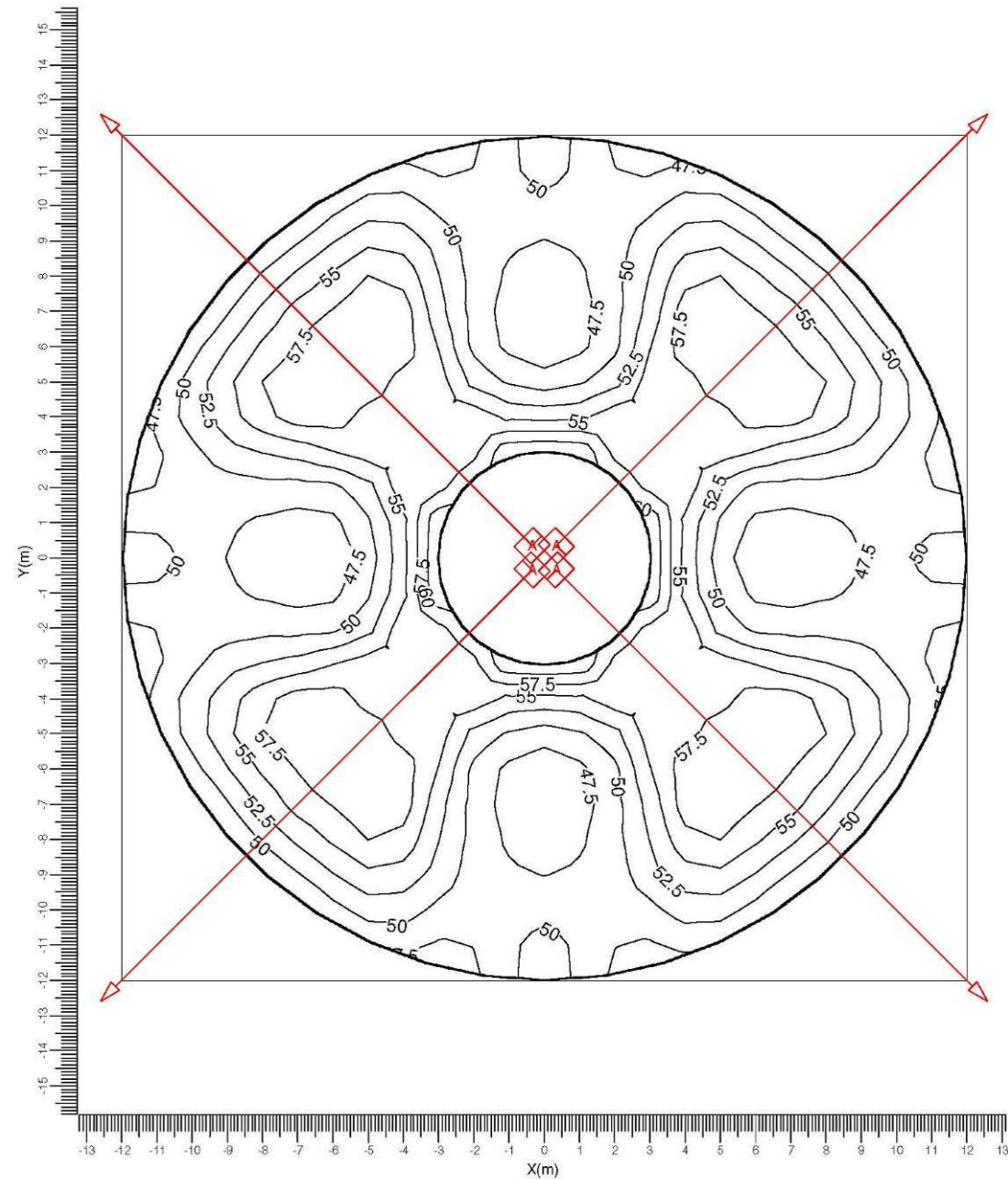
AYT ROSSELLÓ
20083852

ROTONDA 5

PHILIPS IBERICA
Fecha: 04-12-2008

3.2 Rotonda: Curvas iso

Rejilla : Rotonda en Z = -0.00 m
Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)



A — SNF111 MB/59

Media 52.5 Mín/Media 0.86 Mín/Máx 0.72 Factor mantenimiento proy. 0.80 Escala 1:150

Philips Lighting B.V. - CalcuLuX Area 6.7.2

Página: 6/8

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

AYT ROSSELLÓ
20083852

ROTONDA 5

PHILIPS IBERICA
Fecha: 04-12-2008

4. Detalles de las luminarias

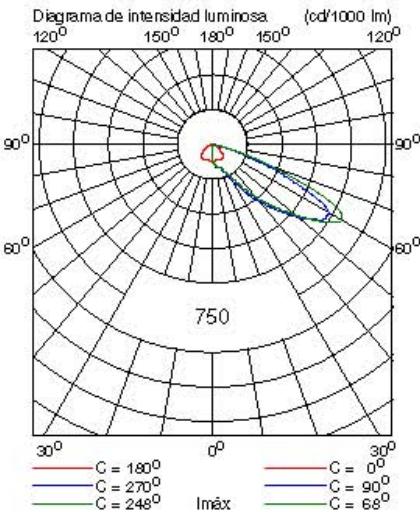
4.1 Luminarias del proyecto

ComfortVision SNF111 2xHPIT250+SONT150 MB/59



Coeficientes de flujo luminoso
DLOR : 0.58
ULOR : 0.00
TLOR : 0.58
Balasto : Standard
Flujo de lámpara : 19000 lm
Potencia de la luminaria : 434.4 W
Código de medida : LVW1034200

Nota: Esta luminaria es un a versión especial del código de medida mencionado.



AYT ROSSELLÓ
20083852

ROTONDA 5

PHILIPS IBERICA
Fecha: 04-12-2008

5. Datos de la instalación

5.1 Leyendas

Luminarias del proyecto:
Código Cdad. Tipo de luminaria Tipo de lámpara Flujo (lm)
A 4 SNF111 MB/59 2 * HPIT250+SONT150 2 * 19000

5.2 Posición y orientación de las luminarias

Cdad. y código	Posición			Apuntamiento: Angulos		
	X [m]	Y [m]	Z [m]	Rot.	Inclin90	Inclin0
1 * A	-0.35	-0.35	10.00	-135.0	60.0	-0.0
1 * A	-0.35	0.35	10.00	135.0	60.0	-0.0
1 * A	0.35	-0.35	10.00	-45.0	60.0	-0.0
1 * A	0.35	0.35	10.00	45.0	60.0	0.0

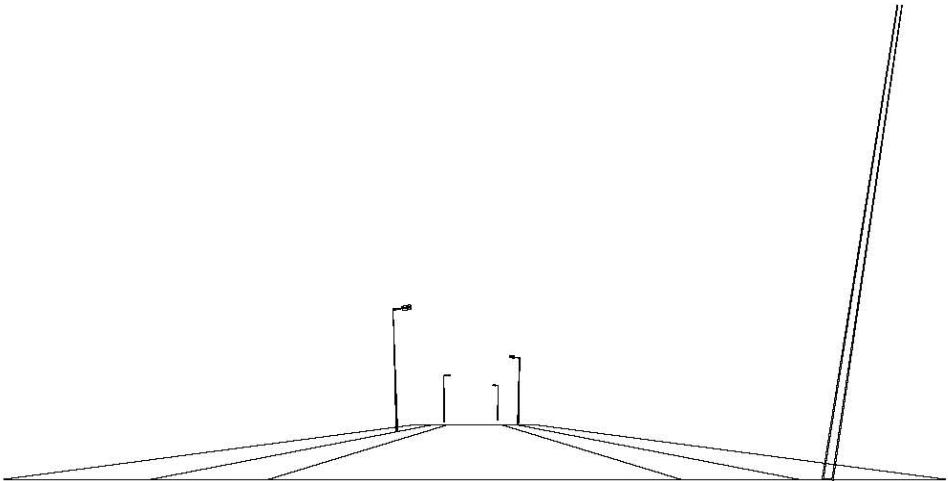
2.5.2. ESTUDIS DE VIALS DE CALÇADA ÚNICA

CAMÍ D'ALMACELLES



CAMÍ D'ALMACELLES

Notas Instalación : ROSSELLÓ - LLEIDA
Cliente:
Código Proyecto: 1251
Fecha:
Notas:



Nombre Proyectista: C. & G. CARANDINI S.A.
Dirección: Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E
Tel.-Fax: Tel.+34 93 3174008 / +34 91 5322705

Observaciones:

CAMÍ D'ALMACELLES 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel.+34 93 3174008 / +34 91 5322705

1.1 Información Área

Superficie	Dimensiones [m]	Ángulo[°]	Color	Coefficiente Reflexión	Illum.Medida [lux]	Luminancia Media [cd/m²]
Acera A	35.00x2.50	Plano	RGB=126,126,126	30%	13	1.3
Aparcamiento A	35.00x2.00	Plano	RGB=126,126,126	30%	19	1.8
Calzada A	35.00x7.00	Plano	RGB=126,126,126	30%	28	2.7
Aparcamiento B	35.00x2.00	Plano	RGB=126,126,126	30%	17	1.7
Acera B	35.00x2.50	Plano	RGB=126,126,126	30%	12	1.2

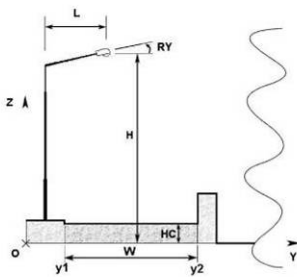
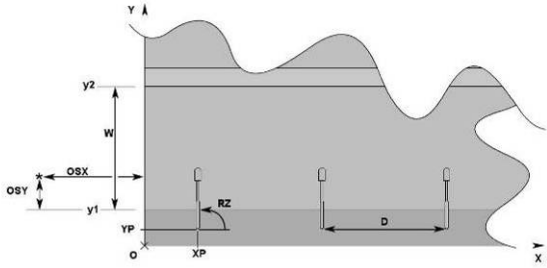
Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Área [m]: 35.00x16.00x0.00

Datos del Vial

Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cálculo Y	h Tramo [m] (HC)	Color	TablaR	Coef.Refl. Factor q0	Observador x [m](OSX)	Observador y [m](OSY)
Acera A	2.50	0.00	2.50	3	0.00	RGB=126,126,126		30.00		
Aparcamiento A	2.00	2.50	4.50	2	0.00	RGB=126,126,126		30.00		
Calzada A	7.00	4.50	11.50	7	0.00	RGB=126,126,126		30.00		
Aparcamiento B	2.00	11.50	13.50	2	0.00	RGB=126,126,126		30.00		
Acera B	2.50	13.50	16.00	3	0.00	RGB=126,126,126		30.00		

Datos de la Instalación (Archivo de Luminarias)

Nombre Fila	X 1er Poste [m] (XP)	Y 1er Poste [m] (YP)	h Poste [m] (H)	Núm. Postes	Interd. [m] (D)	Dim.Brazo [m] (L)	Incl.Lum. [°] (RY)	Rot.Brazo [°] (RZ)	Incl.Lat. [°] (RX)	Fact.Cons. [%]	Cod Lum.	Flujo [lm]	Ref.
Fila A	0.00	2.00	9.00	---	35.00	1.00	8	90	0	80.00	159.051	14500	A
Fila B	17.50	14.00	9.00	---	35.00	1.00	8	270	0	80.00	159.051	14500	A



ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT



CAMÍ D'ALMACELLES 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

1.2 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)	21 lux	6 lux	42 lux	0.31	0.15	0.49
Acera A	Iluminancia Horizontal (E)	13 lux	6 lux	24 lux	0.49	0.27	0.56
Aparcamiento A	Iluminancia Horizontal (E)	19 lux	11 lux	33 lux	0.57	0.33	0.57
Calzada A	Iluminancia Horizontal (E)	28 lux	17 lux	42 lux	0.62	0.41	0.67
Aparcamiento B	Iluminancia Horizontal (E)	17 lux	11 lux	33 lux	0.63	0.33	0.52
Acera B	Iluminancia Horizontal (E)	12 lux	6 lux	24 lux	0.54	0.27	0.51
Acera A	Luminancia (L)	1.3 cd/m²	0.6 cd/m²	2.3 cd/m²	0.49	0.27	0.56
Aparcamiento A	Luminancia (L)	1.8 cd/m²	1.0 cd/m²	3.2 cd/m²	0.57	0.33	0.57
Calzada A	Luminancia (L)	2.7 cd/m²	1.6 cd/m²	4.0 cd/m²	0.62	0.41	0.67
Aparcamiento B	Luminancia (L)	1.7 cd/m²	1.0 cd/m²	3.2 cd/m²	0.63	0.33	0.52
Acera B	Luminancia (L)	1.2 cd/m²	0.6 cd/m²	2.3 cd/m²	0.54	0.27	0.51

Tipo Cálculo Sólo Dir. + Equipo

Confort Visual

Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cálc.Y	TablaR	Coef.Refl. Factor q0	Observador x Absoluto [m]	Observador y Absoluto [m]	Luminancia de Velo [cd/m²]	Incremento de Umbral [%]	Uniformidad Longitudinal
Acera A	2.50	0.00	2.50	3		30.00					
Aparcamiento A	2.00	2.50	4.50	2		30.00					
Calzada A	7.00	4.50	11.50	7		30.00					
Aparcamiento B	2.00	11.50	13.50	2		30.00					
Acera B	2.50	13.50	16.00	3		30.00					

Contaminación Luminosa

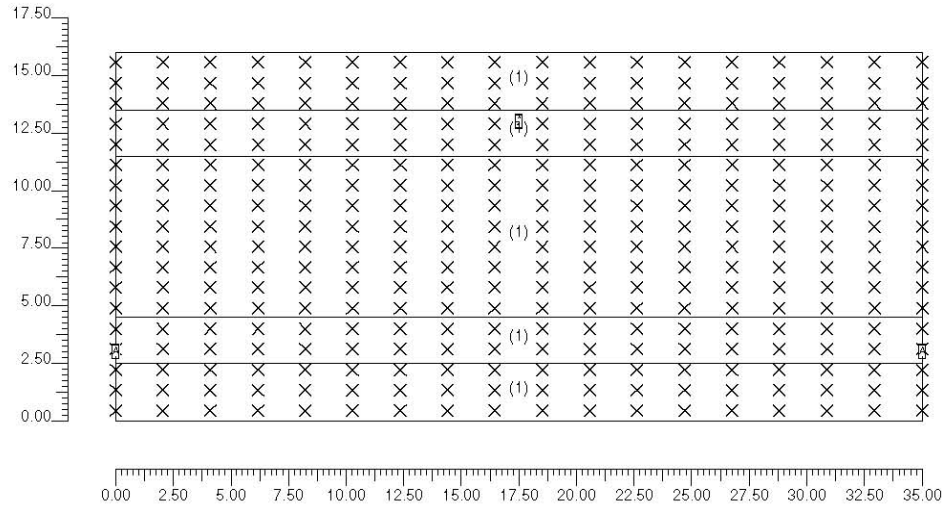
Relación Media - Rn -	Intensidad Máxima
0.31 %	361 cd/klm



CAMÍ D'ALMACELLES 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo

Escala 1/250

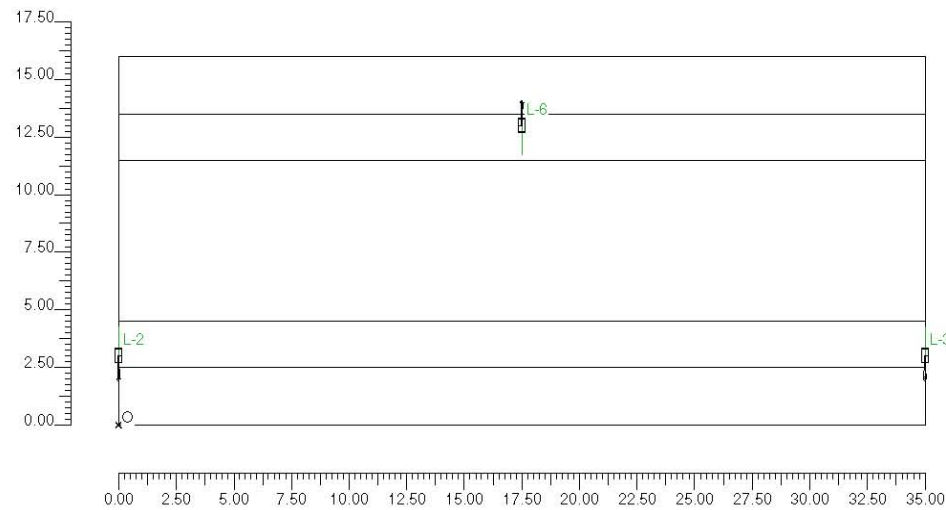




CAMÍ D'ALMACELLES 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.2 Vista 2D en Planta

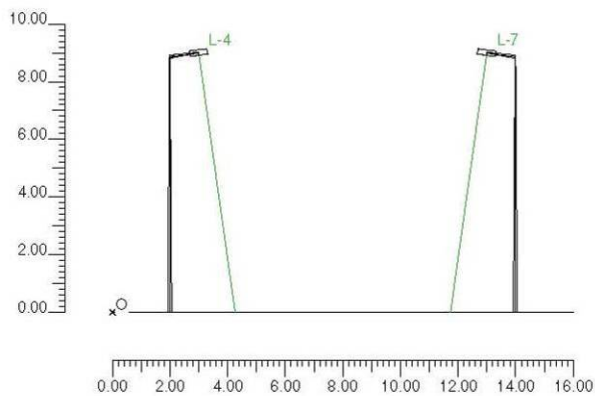
Escala 1/250



CAMÍ D'ALMACELLES 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.3 Vista Lateral

Escala 1/200



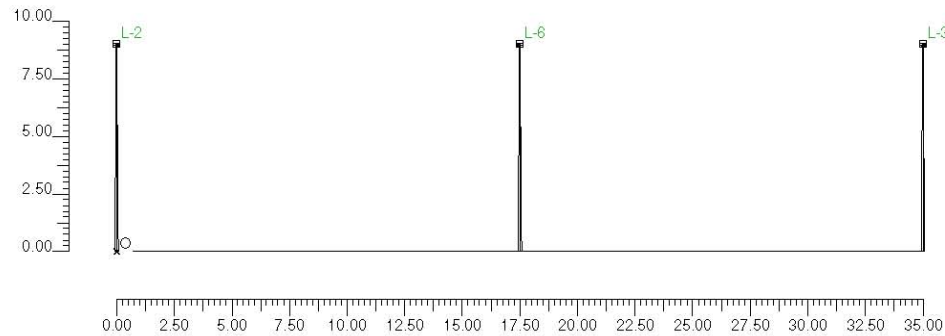
ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT



CAMÍ D'ALMACELLES 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.4 Vista Frontal

Escala 1/250



CAMÍ D'ALMACELLES 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

3.1 Información Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre Luminaria (Nombre Ensayo)	Código Luminaria (Código Ensayo)	Luminarias N.	Ref.Lamp.	Lámparas N.
A	JCH-250	JCH-250/CC \Vsap-150W/T (STR-154/CC-JCH-250/CC Vsap 150)	159.051 (4GM-6554)	7	LMP-A	1

3.2 Información Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo [lm]	Potencia [W]	Color [°K]	N.
LMP-A	\Vsap-150 W/T	Vsap-150 W/T	14500	150	2000	7

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	-35.00;3.00;9.00	0,8;-90	159.051	0.80	Vsap-150 W/T	1*14500
	2	X	0.00;3.00;9.00	0,8;-90		0.80		
	3	X	35.00;3.00;9.00	0,8;-90		0.80		
	4	X	70.00;3.00;9.00	0,8;-90		0.80		
	5	X	-17.50;13.00;9.00	-0,8;90		0.80		
	6	X	17.50;13.00;9.00	-0,8;90		0.80		
	7	X	52.50;13.00;9.00	-0,8;90		0.80		

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	-35.00;3.00;9.00	0,8;-90	-35.00;4.26;0.00	-90	0.80	A
			L-2	X	0.00;3.00;9.00	0,8;-90	-0.00;4.26;0.00	-90	0.80	A
			L-3	X	35.00;3.00;9.00	0,8;-90	35.00;4.26;0.00	-90	0.80	A
			L-4	X	70.00;3.00;9.00	0,8;-90	70.00;4.26;0.00	-90	0.80	A
			L-5	X	-17.50;13.00;9.00	-0,8;90	-17.50;11.74;0.00	-90	0.80	A
			L-6	X	17.50;13.00;9.00	-0,8;90	17.50;11.74;0.00	-90	0.80	A
			L-7	X	52.50;13.00;9.00	-0,8;90	52.50;11.74;0.00	-90	0.80	A



CARRER DELS ESTELS



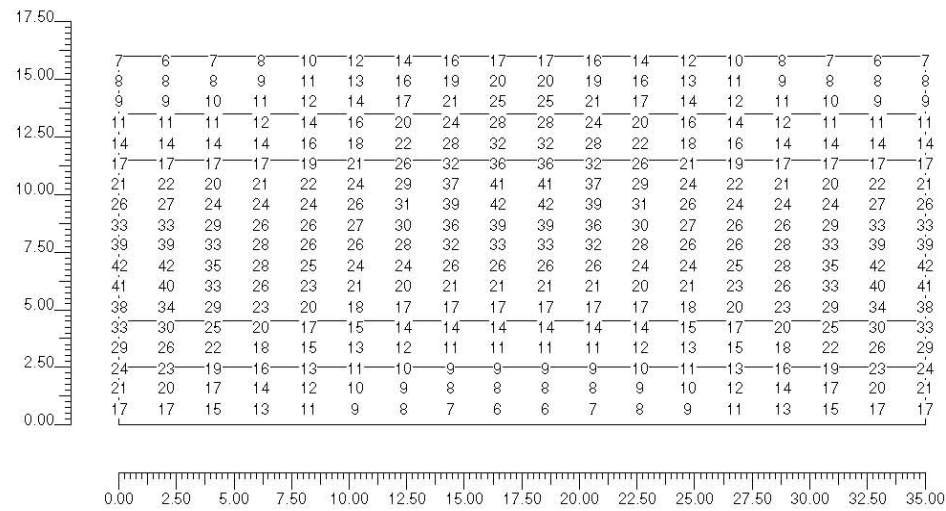
CAMÍ D'ALMACELLES 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel.+34 93 3174008 / +34 91 5322705

4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:2.06 DY:0.89	Iluminancia Horizontal (E)	21 lux	6 lux	42 lux	0.31	0.15	0.49

Tipo Cálculo Sólo Dir. + Equipo

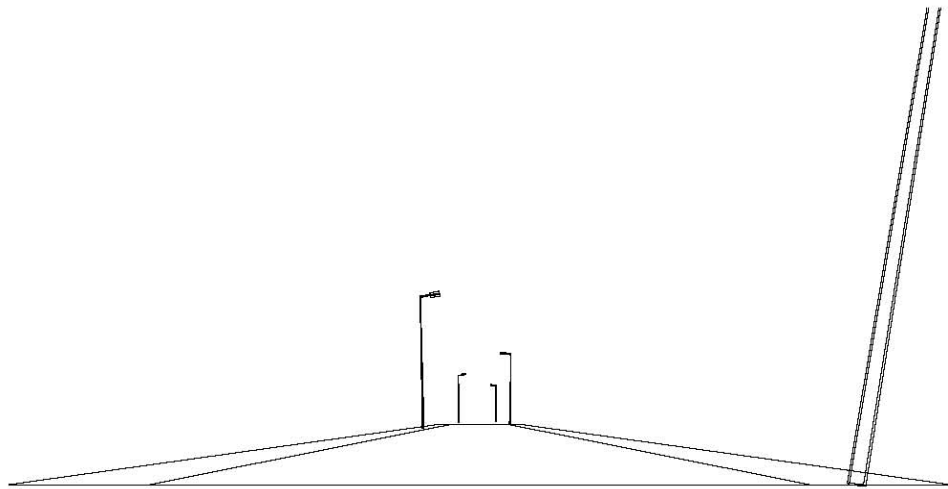
Escala 1/250



CARRER DELS ESTELS

Notas Instalación : ROSSELLO - LLEIDA
Cliente:
Código Proyecto: 1251
Fecha: 17/02/2009

Notas:



Nombre Proyectista: C. & G. CARANDINI S.A.
Dirección: Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E
Tel.-Fax: Tel.+34 93 3174008 / +34 91 5322705

Observaciones:

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT



CARRER DELS ESTELS

C. & G. CARANDINI S.A.

1251

Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E

17/02/2009

Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

1.1 Informació Àrea

Superfície	Dimensions [m]	Àngulo[°]	Color	Coefficiente Reflexión	Ilum.Medida [lux]	Luminancia Media [cd/m²]
Acera A	35.00x1.50	Plano	RGB=126,126,126	30%	20	1.9
Calzada A	35.00x7.00	Plano	RGB=126,126,126	30%	29	2.8
Acera B	35.00x1.50	Plano	RGB=126,126,126	30%	19	1.8

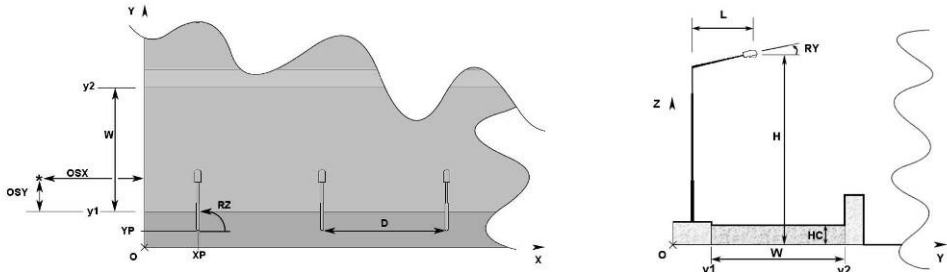
Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Área [m]: 35.00x10.00x0.00

Datos del Vial

Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cálc.Y [m]	h Tramo [m] (HC)	Color	TablaR	Coef.Refl. Factor q0	Observador x [m](OSX)	Observador y [m](OSY)
Acera A	1.50	0.00	1.50	2	0.00	RGB=126,126,126		30.00		
Calzada A	7.00	1.50	8.50	7	0.00	RGB=126,126,126		30.00		
Acera B	1.50	8.50	10.00	2	0.00	RGB=126,126,126		30.00		

Datos de la Instalación (Archivo de Luminarias)

Nombre Fila	X 1er Poste [m] (XP)	Y 1er Poste [m] (YP)	h Poste [m] (H)	Núm. Postes	Interd. [m] (D)	Dim.Brazo [m] (L)	Incl.Lum. [°] (RY)	Rot.Brazo [°] (RZ)	Incl.Lat. [°] (RX)	Fact.Cons. [%]	Cod Lum.	Flujo [lm]	Ref.
Fila A	0.00	1.00	9.00	---	35.00	1.00	8	90	0	80.00	159.051	14500	A
Fila B	17.50	9.00	9.00	---	35.00	1.00	8	270	0	80.00	159.051	14500	A



1.2 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)	26 lux	15 lux	42 lux	0.56	0.36	0.63
Acera A	Iluminancia Horizontal (E)	20 lux	15 lux	27 lux	0.76	0.55	0.72
Calzada A	Iluminancia Horizontal (E)	29 lux	20 lux	41 lux	0.69	0.49	0.71
Acera B	Iluminancia Horizontal (E)	19 lux	15 lux	27 lux	0.79	0.55	0.69
Acera A	Luminancia (L)	1.9 cd/m²	1.4 cd/m²	2.6 cd/m²	0.76	0.55	0.72
Calzada A	Luminancia (L)	2.8 cd/m²	1.9 cd/m²	3.9 cd/m²	0.69	0.49	0.71
Acera B	Luminancia (L)	1.8 cd/m²	1.4 cd/m²	2.6 cd/m²	0.79	0.55	0.69

Tipo Cálculo Sólo Dir. + Equipo



CARRER DELS ESTELS

C. & G. CARANDINI S.A.

1251

Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E

17/02/2009

Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

Confort Visual

Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cálc.Y [m]	TablaR	Coef.Refl. Factor q0	Observador x Absoluto [m]	Observador y Absoluto [m]	Luminancia de Velo [cd/m²]	Incremento del Umbral [%]	Uniformidad Longitudinal
Acera A	1.50	0.00	1.50	2		30.00					
Calzada A	7.00	1.50	8.50	7		30.00					
Acera B	1.50	8.50	10.00	2		30.00					

Contaminación Luminosa

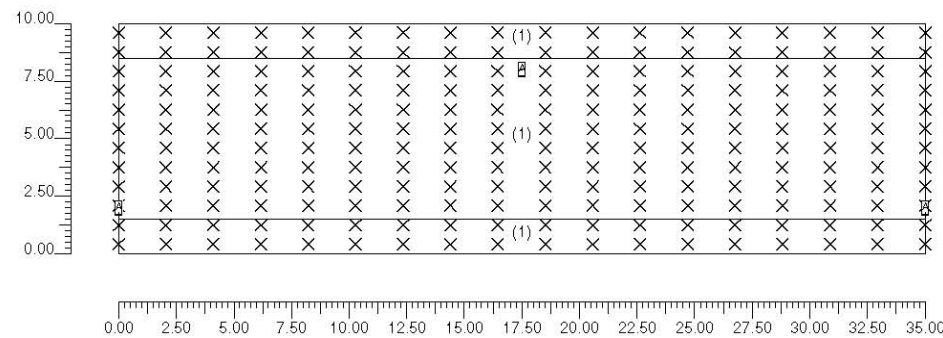
Relación Media - Rn -	Intensidad Máxima
0.31 %	361 cd/klm



CARRER DELS ESTELS 1251 17/02/2009
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo

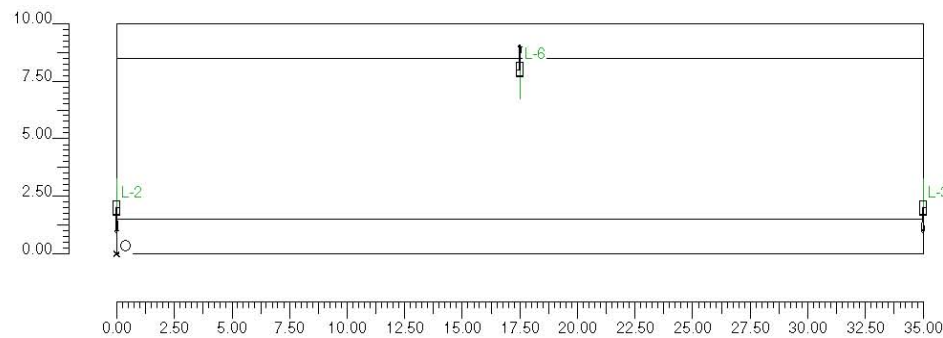
Escala 1/250



CARRER DELS ESTELS 1251 17/02/2009
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.2 Vista 2D en Planta

Escala 1/250



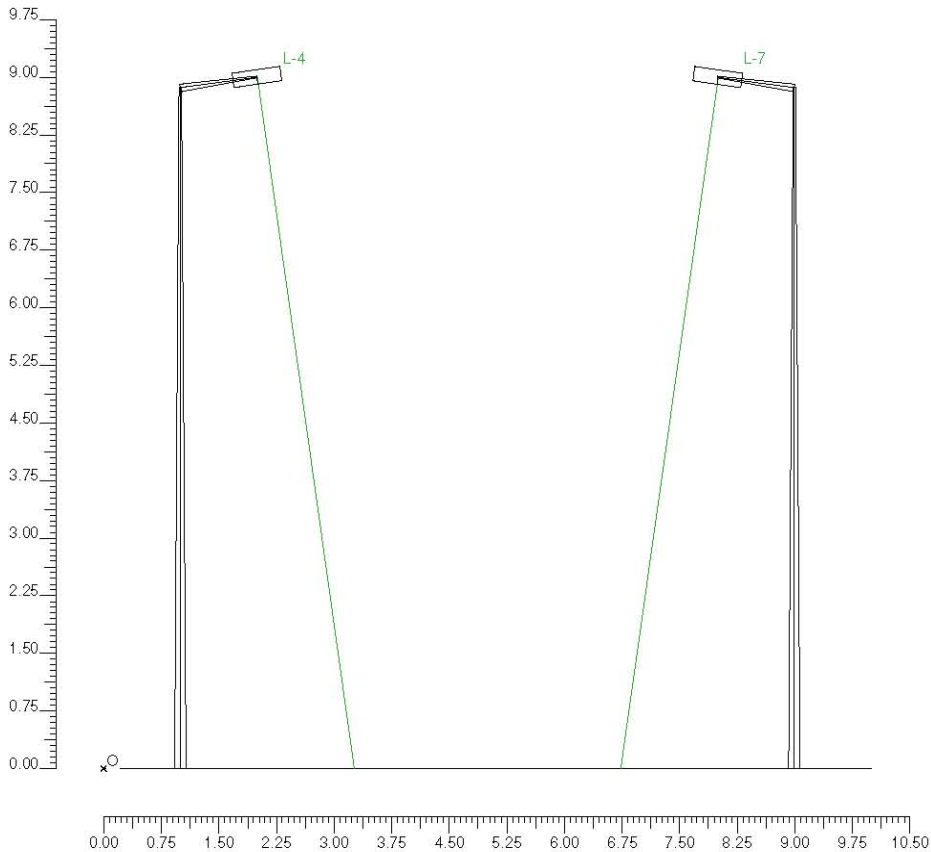
ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT



CARRER DELS ESTELS
C. & G. CARANDINI S.A.
1251
Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E
17/02/2009
Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.3 Vista Lateral

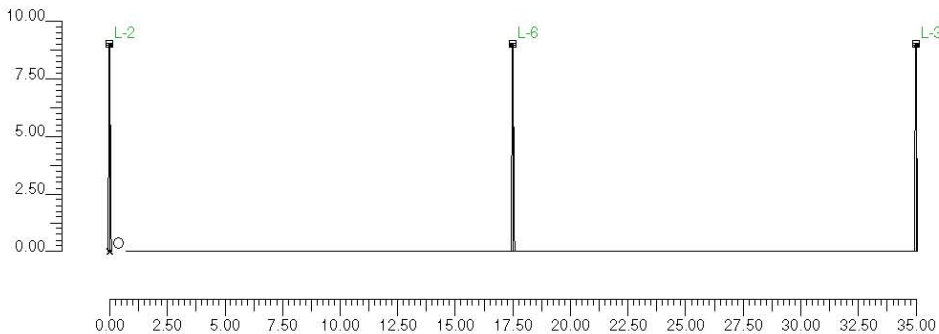
Escala 1/75



CARRER DELS ESTELS
C. & G. CARANDINI S.A.
1251
Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E
17/02/2009
Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.4 Vista Frontal

Escala 1/250





CARRER DELS ESTELS 1251 17/02/2009
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

3.1 Informació Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre Luminaria (Nombre Ensayo)	Código Luminaria (Código Ensayo)	Luminarias N.	Ref. Lamp.	Lámparas N.
A	JCH-250	JCH-250/CC Vsap-150W/T (STR-154/CC-JCH-250/CC Vsap 150)	159.051 (4GM-6554)	7	LMP-A	1

3.2 Informació Lámparas

Ref. Lamp.	Tipo	Código	Flujo [lm]	Potencia [W]	Color [°K]	N.
LMP-A	Vsap-150 W/T	Vsap-150 W/T	14500	150	2000	7

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	-35.00;2.00;9.00	0,8;-90	159.051	0.80	Vsap-150 W/T	1*14500
	2	X	0.00;2.00;9.00	0,8;-90		0.80		
	3	X	35.00;2.00;9.00	0,8;-90		0.80		
	4	X	70.00;2.00;9.00	0,8;-90		0.80		
	5	X	-17.50;8.00;9.00	-0,8;90		0.80		
	6	X	17.50;8.00;9.00	-0,8;90		0.80		
	7	X	52.50;8.00;9.00	-0,8;90		0.80		

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	-35.00;2.00;9.00	0,8;-90	-35.00;3.26;0.00	-90	0.80	A
			L-2	X	0.00;2.00;9.00	0,8;-90	-0.00;3.26;0.00	-90	0.80	A
			L-3	X	35.00;2.00;9.00	0,8;-90	35.00;3.26;0.00	-90	0.80	A
			L-4	X	70.00;2.00;9.00	0,8;-90	70.00;3.26;0.00	-90	0.80	A
			L-5	X	-17.50;8.00;9.00	-0,8;90	-17.50;6.74;0.00	-90	0.80	A
			L-6	X	17.50;8.00;9.00	-0,8;90	17.50;6.74;0.00	-90	0.80	A
			L-7	X	52.50;8.00;9.00	-0,8;90	52.50;6.74;0.00	-90	0.80	A



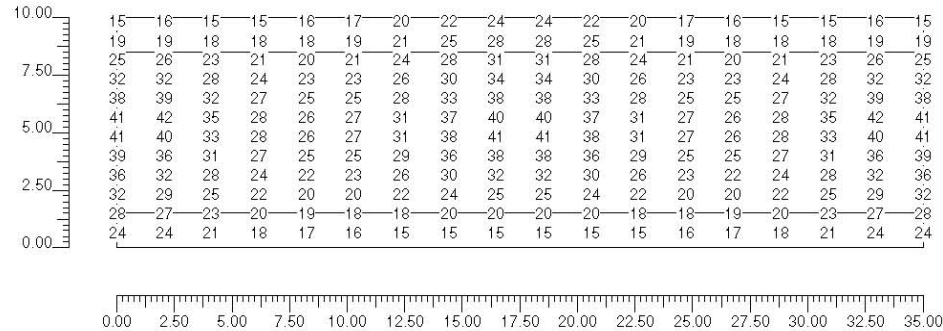
CARRER DELS ESTELS 1251 17/02/2009
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:2.06 DY:0.83	Iluminancia Horizontal (E)	26 lux	15 lux	42 lux	0.56	0.36	0.63

Tipo Cálculo Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/250



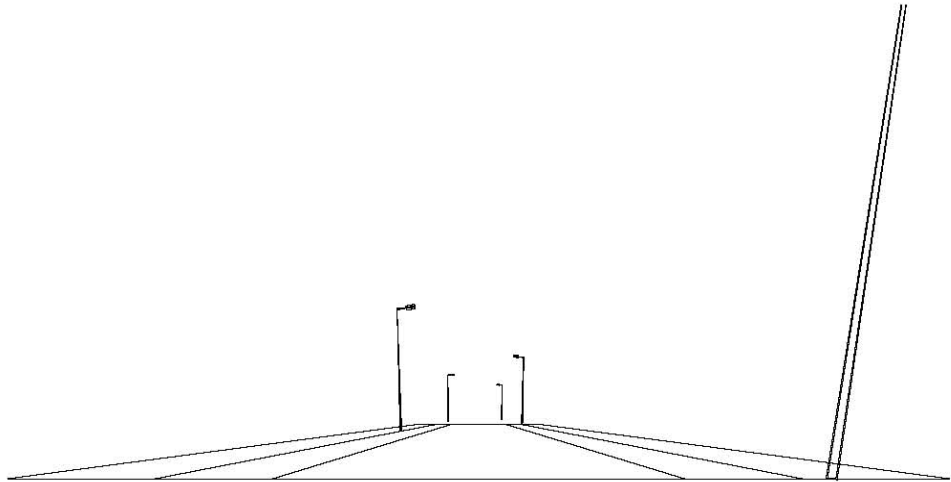
ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

CARRER 11



CARRER 11

Notas Instalación : ROSSELLÓ - LLEIDA
Cliente:
Código Proyecto: 1251
Fecha:
Notas:



Nombre Proyectista: C. & G. CARANDINI S.A.
Dirección: Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E
Tel.-Fax: Tel.+34 93 3174008 / +34 91 5322705

Observaciones:

CARRER 11 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel.+34 93 3174008 / +34 91 5322705

1.1 Información Área

Superficie	Dimensiones [m]	Ángulo[°]	Color	Coefficiente Reflexión	Ilum.Medida [lux]	Luminancia Media [cd/m²]
Acera A	35.00x2.50	Plano	RGB=126,126,126	30%	13	1.3
Aparcamiento A	35.00x2.00	Plano	RGB=126,126,126	30%	19	1.8
Calzada A	35.00x7.00	Plano	RGB=126,126,126	30%	28	2.7
Aparcamiento B	35.00x2.00	Plano	RGB=126,126,126	30%	17	1.7
Acera B	35.00x2.50	Plano	RGB=126,126,126	30%	12	1.2

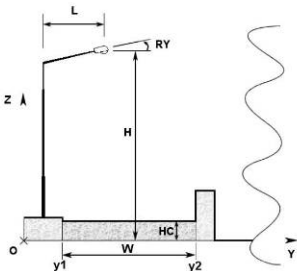
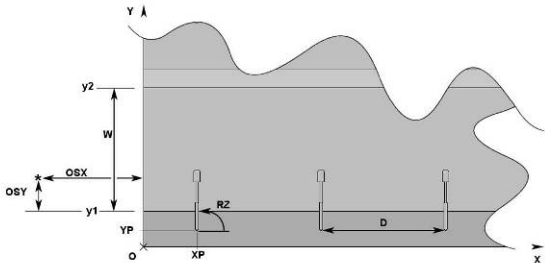
Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Área [m]: 35.00x16.00x0.00

Datos del Vial

Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cálcl.Y	h Tramo [m] (HC)	Color	TablaR	Coef.Refl. Factor q0	Observador x [m](OSX)	Observador y [m](OSY)
Acera A	2.50	0.00	2.50	3	0.00	RGB=126,126,126		30.00		
Aparcamiento A	2.00	2.50	4.50	2	0.00	RGB=126,126,126		30.00		
Calzada A	7.00	4.50	11.50	7	0.00	RGB=126,126,126		30.00		
Aparcamiento B	2.00	11.50	13.50	2	0.00	RGB=126,126,126		30.00		
Acera B	2.50	13.50	16.00	3	0.00	RGB=126,126,126		30.00		

Datos de la Instalación (Archivo de Luminarias)

Nombre Fila	X 1er Poste [m] (XP)	Y 1er Poste [m] (YP)	h Poste [m] (H)	Núm. Postes	Interd. [m] (D)	Dim.Brazo [m] (L)	Incl.Lum. [°] (RY)	Rot.Brazo [°] (RZ)	Incl.Lat. [°] (RX)	Fact.Cons. [%]	Cod Lum.	Flujo [lm]	Ref.
Fila A	0.00	2.00	9.00	---	35.00	1.00	8	90	0	80.00	159.051	14500	A
Fila B	17.50	14.00	9.00	---	35.00	1.00	8	270	0	80.00	159.051	14500	A





CARRER 11
C. & G. CARANDINI S.A.

1251
Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E

Tel.+34 93 3174008 / +34 91 5322705

1.2 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)	21 lux	6 lux	42 lux	0.31	0.15	0.49
Acera A	Iluminancia Horizontal (E)	13 lux	6 lux	24 lux	0.49	0.27	0.56
Aparcamiento A	Iluminancia Horizontal (E)	19 lux	11 lux	33 lux	0.57	0.33	0.57
Calzada A	Iluminancia Horizontal (E)	28 lux	17 lux	42 lux	0.62	0.41	0.67
Aparcamiento B	Iluminancia Horizontal (E)	17 lux	11 lux	33 lux	0.63	0.33	0.52
Acera B	Iluminancia Horizontal (E)	12 lux	6 lux	24 lux	0.54	0.27	0.51
Acera A	Luminancia (L)	1.3 cd/m²	0.6 cd/m²	2.3 cd/m²	0.49	0.27	0.56
Aparcamiento A	Luminancia (L)	1.8 cd/m²	1.0 cd/m²	3.2 cd/m²	0.57	0.33	0.57
Calzada A	Luminancia (L)	2.7 cd/m²	1.6 cd/m²	4.0 cd/m²	0.62	0.41	0.67
Aparcamiento B	Luminancia (L)	1.7 cd/m²	1.0 cd/m²	3.2 cd/m²	0.63	0.33	0.52
Acera B	Luminancia (L)	1.2 cd/m²	0.6 cd/m²	2.3 cd/m²	0.54	0.27	0.51

Tipo CálculoSólo Dir. + Equipo

Confort Visual

Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cálc.Y	TablaR	Coef.Refl. Factor q0	Observador X Absoluto [m]	Observador y Absoluto [m]	Luminancia de Velo [cd/m²]	Incremento de Umbral [%]	Uniformidad Longitudinal
Acera A	2.50	0.00	2.50	3		30.00					
Aparcamiento A	2.00	2.50	4.50	2		30.00					
Calzada A	7.00	4.50	11.50	7		30.00					
Aparcamiento B	2.00	11.50	13.50	2		30.00					
Acera B	2.50	13.50	16.00	3		30.00					

Contaminación Luminosa

Relación Media - Rn -	Intensidad Máxima
0.31 %	361 cd/klm

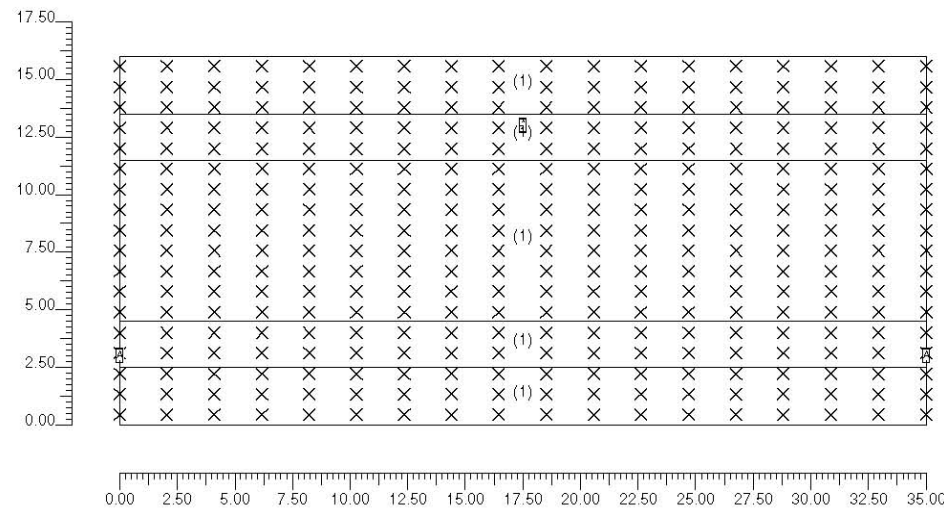
ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT



CARRER 11 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo

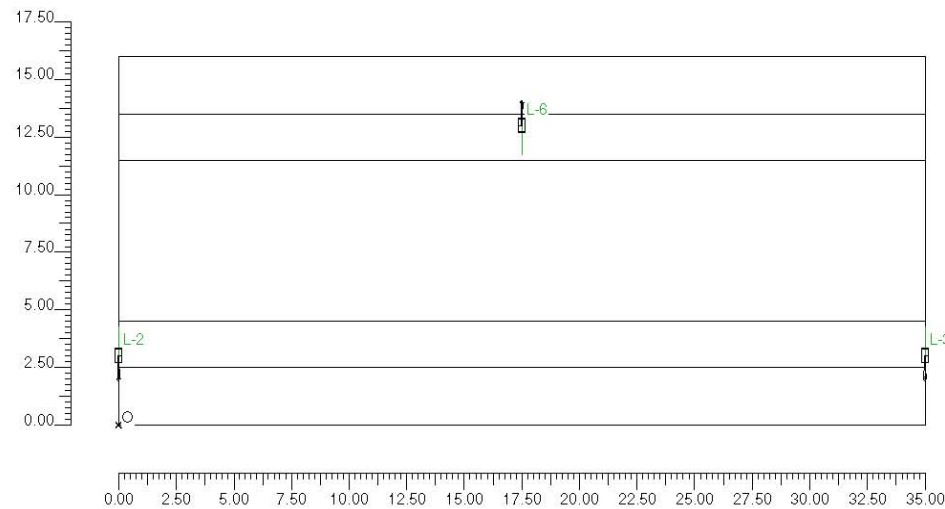
Escala 1/250



CARRER 11 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.2 Vista 2D en Planta

Escala 1/250

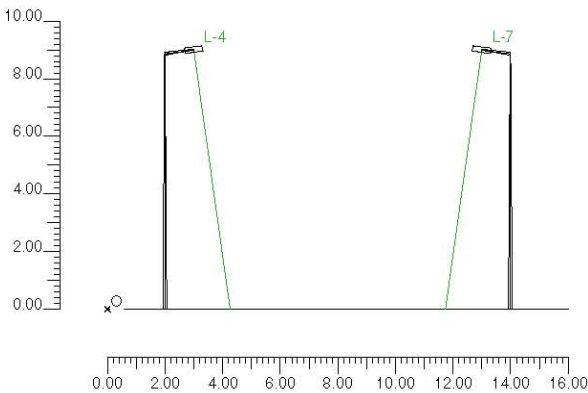




CARRER 11 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.3 Vista Lateral

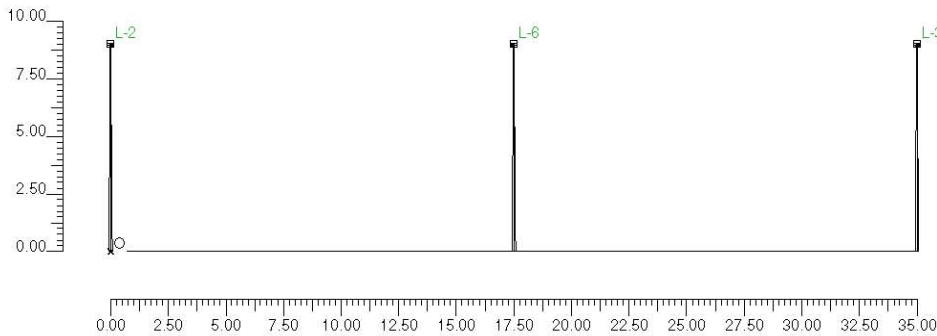
Escala 1/200



CARRER 11 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.4 Vista Frontal

Escala 1/250



ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT



CARRER 11 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

3.1 Informació Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre Luminaria (Nombre Ensayo)	Código Luminaria (Código Ensayo)	Luminarias N.	Ref.Lamp.	Lámparas N.
A	JCH-250	JCH-250/CC Vsap-150W/T (STR-154/CC-JCH-250/CC Vsap 150)	159.051 (4GM-6554)	7	LMP-A	1

3.2 Informació Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo [lm]	Potencia [W]	Color [°K]	N.
LMP-A	Vsap-150 W/T	Vsap-150 W/T	14500	150	2000	7

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	-35.00;3.00;9.00	0,8;-90	159.051	0.80	Vsap-150 W/T	1*14500
	2	X	0.00;3.00;9.00	0,8;-90		0.80		
	3	X	35.00;3.00;9.00	0,8;-90		0.80		
	4	X	70.00;3.00;9.00	0,8;-90		0.80		
	5	X	-17.50;13.00;9.00	-0,8;90		0.80		
	6	X	17.50;13.00;9.00	-0,8;90		0.80		
	7	X	52.50;13.00;9.00	-0,8;90		0.80		

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	-35.00;3.00;9.00	0,8;-90	-35.00;4.26;0.00	-90	0.80	A
			L-2	X	0.00;3.00;9.00	0,8;-90	-0.00;4.26;0.00	-90	0.80	A
			L-3	X	35.00;3.00;9.00	0,8;-90	35.00;4.26;0.00	-90	0.80	A
			L-4	X	70.00;3.00;9.00	0,8;-90	70.00;4.26;0.00	-90	0.80	A
			L-5	X	-17.50;13.00;9.00	-0,8;90	-17.50;11.74;0.00	-90	0.80	A
			L-6	X	17.50;13.00;9.00	-0,8;90	17.50;11.74;0.00	-90	0.80	A
			L-7	X	52.50;13.00;9.00	-0,8;90	52.50;11.74;0.00	-90	0.80	A



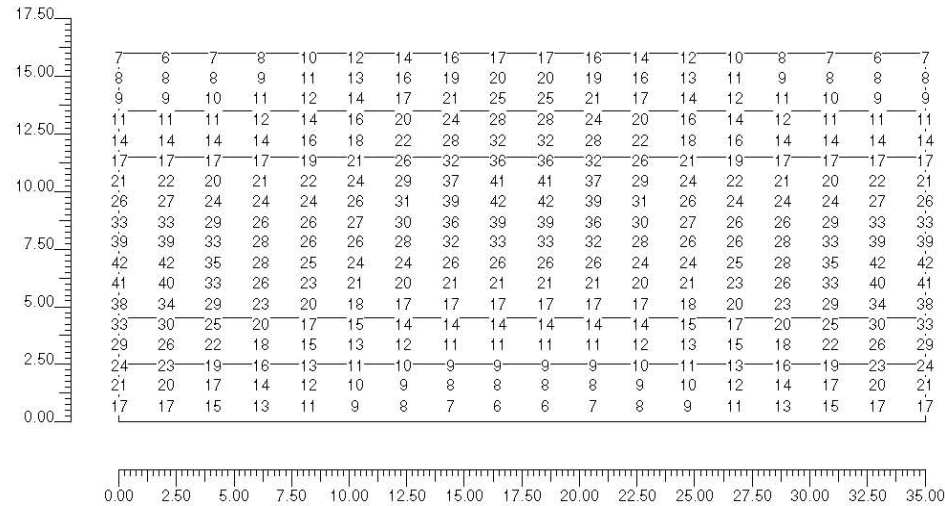
CARRER 11 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:2.06 DY:0.89	Iluminancia Horizontal (E)	21 lux	6 lux	42 lux	0.31	0.15	0.49

Tipo Cálculo Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/250

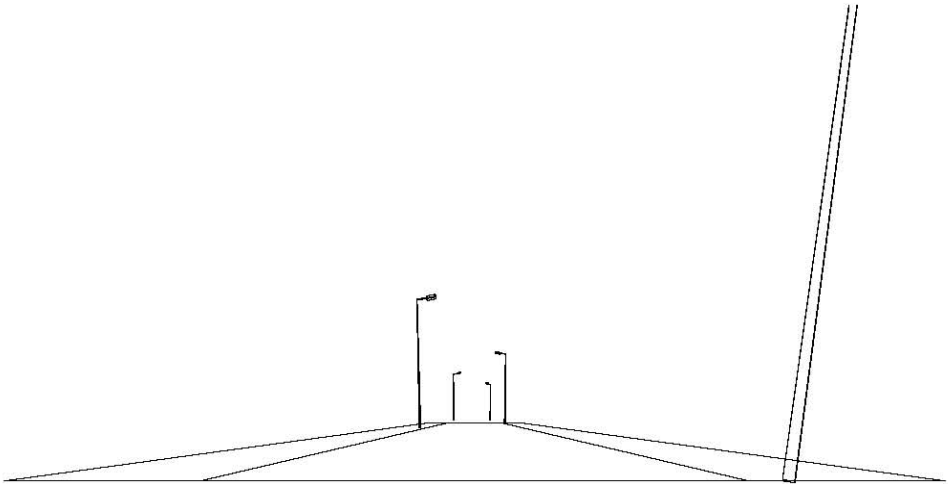


CARRER DE GIRONA



CARRER DE GIRONA

Notas Instalación : ROSSELLÓ - LLEIDA
Cliente:
Código Proyecto: 1251
Fecha:
Notas:



Nombre Projectista: C. & G. CARANDINI S.A.
Direcció: Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E
Tel.-Fax: Tel.+34 93 3174008 / +34 91 5322705

Observaciones:

CARRER DE GIRONA 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel.+34 93 3174008 / +34 91 5322705

1.1 Información Área

Superficie	Dimensiones [m]	Ángulo[°]	Color	Coefficiente Reflexión	Ilum.Medida [lux]	Luminancia Media [cd/m²]
Acera A	35.00x2.50	Plano	RGB=126,126,126	30%	18	1.7
Calzada A	35.00x7.00	Plano	RGB=126,126,126	30%	29	2.8
Acera B	35.00x2.50	Plano	RGB=126,126,126	30%	17	1.6

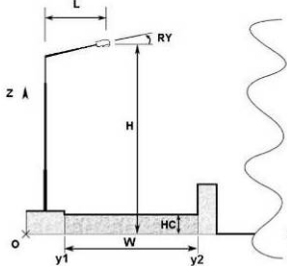
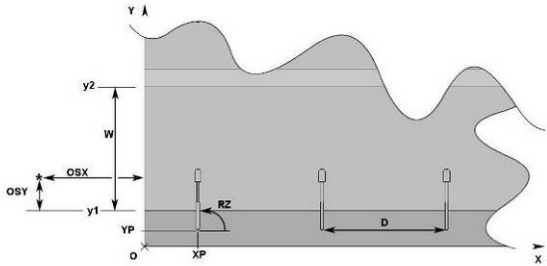
Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Área [m]: 35.00x12.00x0.00

Datos del Vial

Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cál.Y [m]	h Tramo [m] (HC)	Color	TablaR	Coef.Refl. Factor q0	Observador x [m](OSX)	Observador y [m](OSY)
Acera A	2.50	0.00	2.50	3	0.00	RGB=126,126,126		30.00		
Calzada A	7.00	2.50	9.50	7	0.00	RGB=126,126,126		30.00		
Acera B	2.50	9.50	12.00	3	0.00	RGB=126,126,126		30.00		

Datos de la Instalación (Archivo de Luminarias)

Nombre Fila	X 1er Poste [m] (XP)	Y 1er Poste [m] (YP)	h Poste [m] (H)	Núm. Postes	Interd. [m] (D)	Dim.Brazo [m] (L)	Incl.Lum. [°] (RY)	Rot.Brazo [°] (RZ)	Incl.Lat. [°] (RX)	Fact.Cons. [%]	Cod Lum.	Flujo [lm]	Ref.
Fila A	0.00	2.00	9.00	---	35.00	1.00	8	90	0	80.00	159.051	14500	A
Fila B	17.50	10.00	9.00	---	35.00	1.00	8	270	0	80.00	159.051	14500	A



1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación

Superficie	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Min/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
Plano de Trabajo (h=0.00 m)	Illuminancia Horizontal (E)	24 lux	12 lux	42 lux	0.49	0.29	0.59
Acera A	Illuminancia Horizontal (E)	18 lux	12 lux	27 lux	0.66	0.44	0.67
Calzada A	Illuminancia Horizontal (E)	29 lux	20 lux	41 lux	0.69	0.49	0.71
Acera B	Illuminancia Horizontal (E)	17 lux	12 lux	27 lux	0.69	0.44	0.64
Acera A	Luminancia (L)	1.7 cd/m²	1.1 cd/m²	2.6 cd/m²	0.66	0.44	0.67
Calzada A	Luminancia (L)	2.8 cd/m²	1.9 cd/m²	3.9 cd/m²	0.69	0.49	0.71
Acera B	Luminancia (L)	1.6 cd/m²	1.1 cd/m²	2.6 cd/m²	0.69	0.44	0.64

Tipo Cálculo Sólo Dir. + Equipo

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT



CARRER DE GIRONA 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

Confort Visual

Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cálculo	Tabla R	Coef. Refl. Factor q0	Observador x Absoluto [m]	Observador y Absoluto [m]	Luminancia de Vela [cd/m²]	Incremento de Umbral [%]	Uniformidad Longitudinal
Acera A	2.50	0.00	2.50	3		30.00					
Calzada A	7.00	2.50	9.50	7		30.00					
Acera B	2.50	9.50	12.00	3		30.00					

Contaminación Luminosa

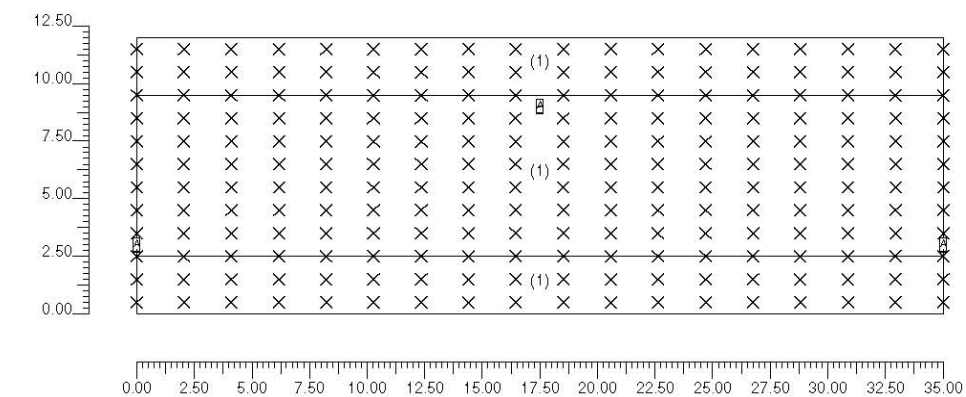
Relación Media - Rn -	Intensidad Máxima
0.31 %	361 cd/klm



CARRER DE GIRONA 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo

Escala 1/250

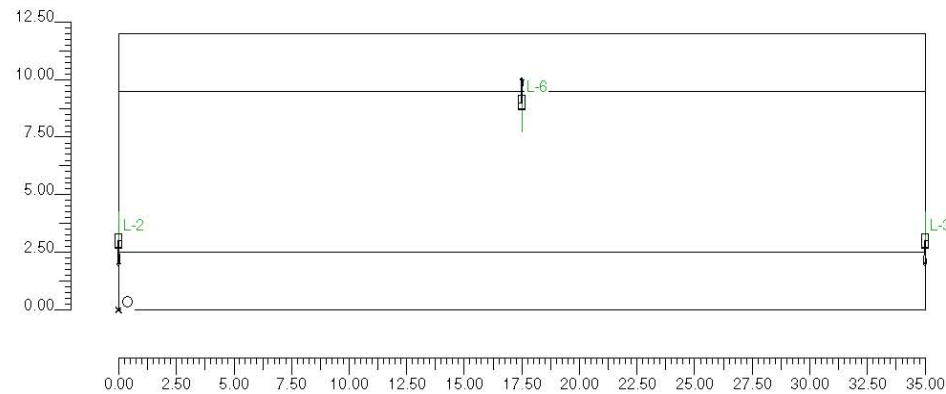




CARRER DE GIRONA 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.2 Vista 2D en Planta

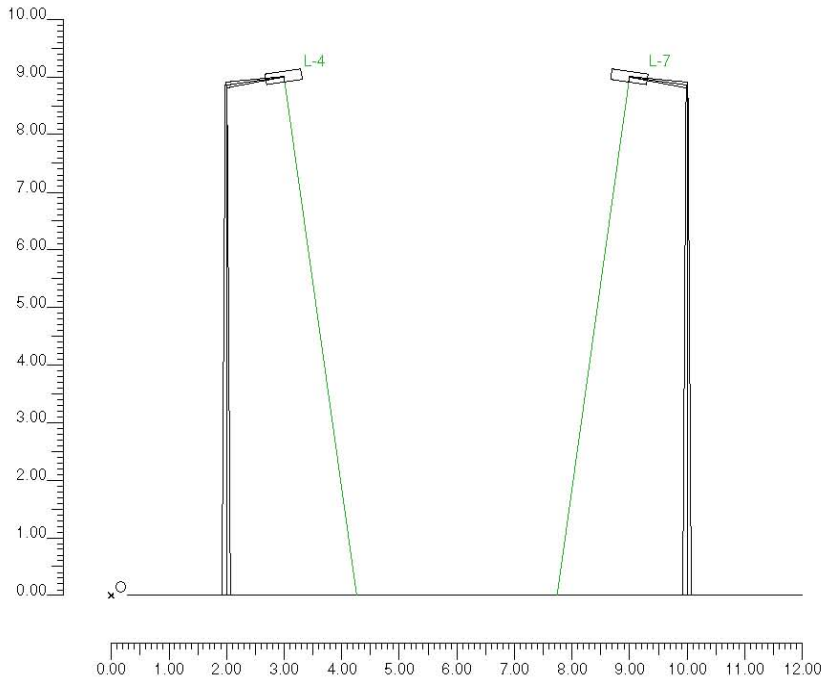
Escala 1/250



CARRER DE GIRONA 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.3 Vista Lateral

Escala 1/100



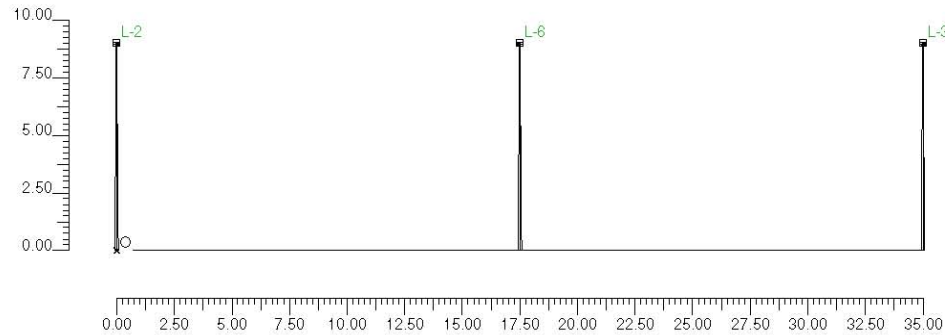
ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT



CARRER DE GIRONA 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.4 Vista Frontal

Escala 1/250



CARRER DE GIRONA 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

3.1 Información Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre Luminaria (Nombre Ensayo)	Código Luminaria (Código Ensayo)	Luminarias N.	Ref.Lamp.	Lámparas N.
A	JCH-250	JCH-250/CC Vsap-150W/T (STR-154/CC-JCH-250/CC Vsap 150)	159.051 (4GM-6554)	7	LMP-A	1

3.2 Información Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo [lm]	Potencia [W]	Color [°K]	N.
LMP-A	Vsap-150 W/T	Vsap-150 W/T	14500	150	2000	7

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	-35.00;3.00;9.00	0,8;-90	159.051	0.80	Vsap-150 W/T	1*14500
	2	X	0.00;3.00;9.00	0,8;-90		0.80		
	3	X	35.00;3.00;9.00	0,8;-90		0.80		
	4	X	70.00;3.00;9.00	0,8;-90		0.80		
	5	X	-17.50;9.00;9.00	-0,8;90		0.80		
	6	X	17.50;9.00;9.00	-0,8;90		0.80		
	7	X	52.50;9.00;9.00	-0,8;90		0.80		

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	-35.00;3.00;9.00	0,8;-90	-35.00;4.26;0.00	-90	0.80	A
			L-2	X	0.00;3.00;9.00	0,8;-90	-0.00;4.26;0.00	-90	0.80	A
			L-3	X	35.00;3.00;9.00	0,8;-90	35.00;4.26;0.00	-90	0.80	A
			L-4	X	70.00;3.00;9.00	0,8;-90	70.00;4.26;0.00	-90	0.80	A
			L-5	X	-17.50;9.00;9.00	-0,8;90	-17.50;7.74;0.00	-90	0.80	A
			L-6	X	17.50;9.00;9.00	-0,8;90	17.50;7.74;0.00	-90	0.80	A
			L-7	X	52.50;9.00;9.00	-0,8;90	52.50;7.74;0.00	-90	0.80	A



CARRER DE LA LLUM



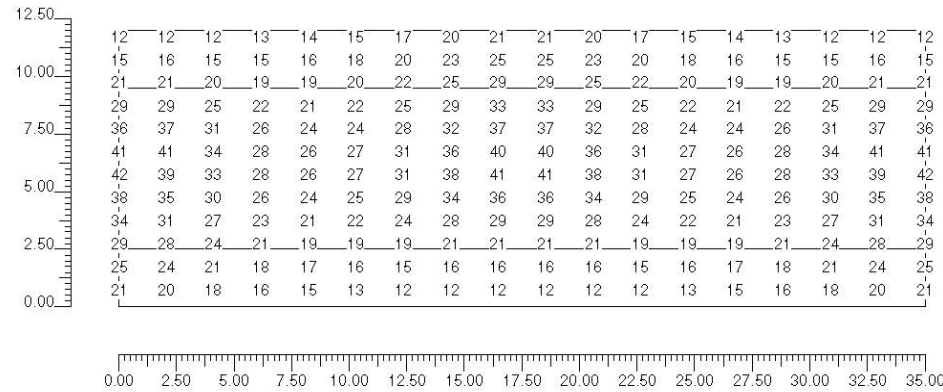
CARRER DE GIRONA 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:2.06 DY:1.00	Iluminancia Horizontal (E)	24 lux	12 lux	42 lux	0.49	0.29	0.59

Tipo Cálculo Sólo Dir. + Equipo

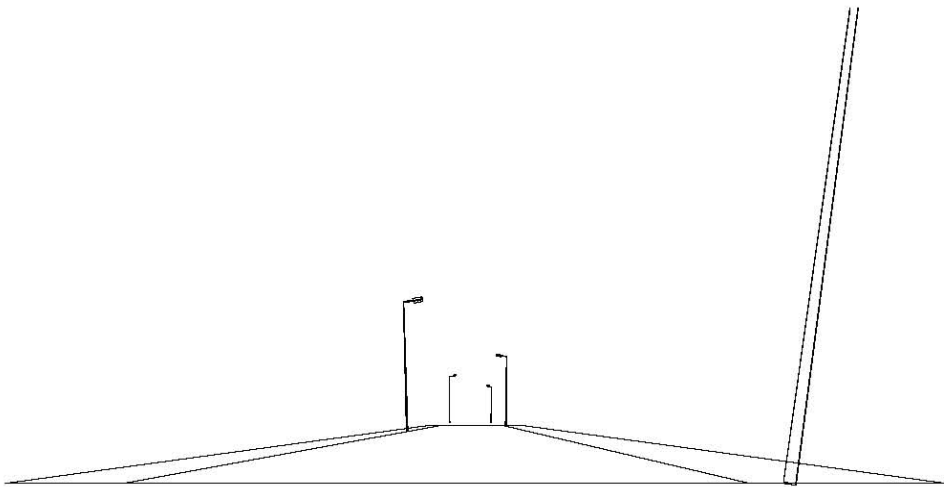
Escala 1/250



CARRER DE LA LLUM

Notas Instalación : LLEIDA - ROSSELLÓ
Cliente:
Código Proyecto: 1251
Fecha:

Notas:



Nombre Proyectista: C. & G. CARANDINI S.A.
Dirección: Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E
Tel.-Fax: Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

Observaciones:

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT



CARRER DE LA LLUM 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel.+34 93 3174008 / +34 91 5322705

1.1 Información Área

Superficie	Dimensiones [m]	Ángulo[°]	Color	Coefficiente Reflexión	Illum.Medida [lux]	Luminancia Media [cd/m²]
Acera A	35.00x2.50	Plano	RGB=126,126,126	30%	16	1.6
Calzada A	35.00x8.00	Plano	RGB=126,126,126	30%	28	2.7
Acera B	35.00x1.50	Plano	RGB=126,126,126	30%	17	1.6

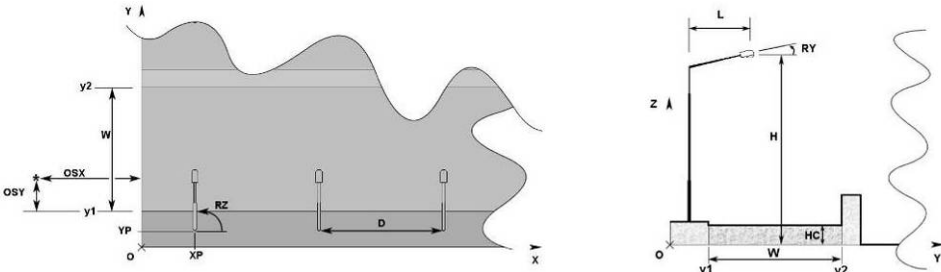
Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Área [m]: 35.00x12.00x0.00

Datos del Vial

Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cálc.Y [m]	h Tramo [m] (HC)	Color	TablaR	Coef.Refl. Factor q0	Observador x [m](OSX)	Observador y [m](OSY)
Acera A	2.50	0.00	2.50	3	0.00	RGB=126,126,126		30.00		
Calzada A	8.00	2.50	10.50	8	0.00	RGB=126,126,126		30.00		
Acera B	1.50	10.50	12.00	2	0.00	RGB=126,126,126		30.00		

Datos de la Instalación (Archivo de Luminarias)

Nombre Fila	X 1er Poste [m] (XP)	Y 1er Poste [m] (YP)	h Poste [m] (H)	Núm. Postes	Interd. [m] (D)	Dim.Brazo [m] (L)	Incl.Lum. [°] (RY)	Rot.Brazo [°] (RZ)	Incl.Lat. [°] (RX)	Fact.Cons. [%]	Cod Lum.	Flujo [lm]	Ref.
Fila A	0.00	2.00	9.00	---	35.00	1.00	8	90	0	80.00	159.051	14500	A
Fila B	17.50	11.00	9.00	---	35.00	1.00	8	270	0	80.00	159.051	14500	A



1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación

Superficie	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
Plano de Trabajo (h=0.00 m)	Illuminancia Horizontal (E)	24 lux	10 lux	42 lux	0.41	0.24	0.57
Acera A	Illuminancia Horizontal (E)	16 lux	10 lux	26 lux	0.61	0.38	0.62
Calzada A	Illuminancia Horizontal (E)	28 lux	18 lux	42 lux	0.63	0.43	0.67
Acera B	Illuminancia Horizontal (E)	17 lux	12 lux	26 lux	0.72	0.46	0.64
Acera A	Luminancia (L)	1.6 cd/m²	1.0 cd/m²	2.5 cd/m²	0.61	0.38	0.62
Calzada A	Luminancia (L)	2.7 cd/m²	1.7 cd/m²	4.0 cd/m²	0.63	0.43	0.67
Acera B	Luminancia (L)	1.6 cd/m²	1.2 cd/m²	2.5 cd/m²	0.72	0.46	0.64

Tipo Cálculo Sólo Dir. + Equipo



CARRER DE LA LLUM 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel.+34 93 3174008 / +34 91 5322705

Confort Visual

Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cálc.Y [m]	TablaR	Coef.Refl. Factor q0	Observador x Absoluto [m]	Observador y Absoluto [m]	Luminancia de Velo [cd/m²]	Incremento del Umbral [%]	Uniformidad Longitudinal
Acera A	2.50	0.00	2.50	3		30.00					
Calzada A	8.00	2.50	10.50	8		30.00					
Acera B	1.50	10.50	12.00	2		30.00					

Contaminación Luminosa

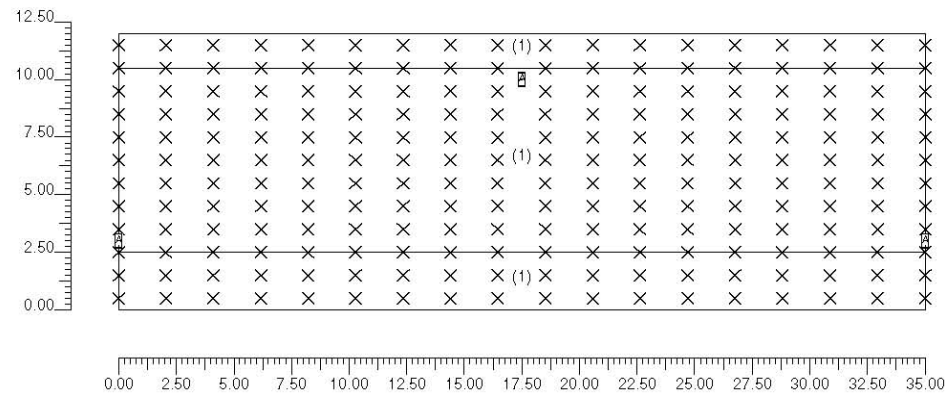
Relación Media - Rn -	Intensidad Máxima
0.31 %	361 od/klm



CARRER DE LA LLUM 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo

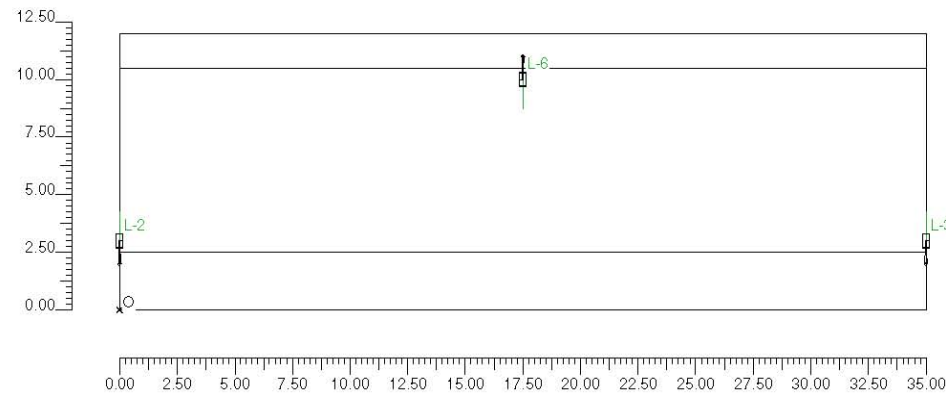
Escala 1/250



CARRER DE LA LLUM 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.2 Vista 2D en Planta

Escala 1/250



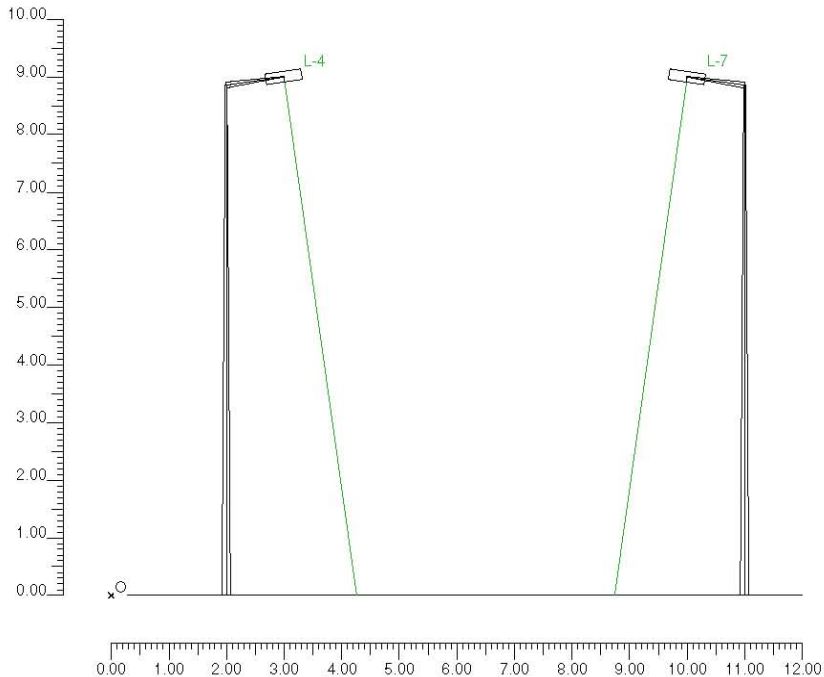
ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT



CARRER DE LA LLUM 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.3 Vista Lateral

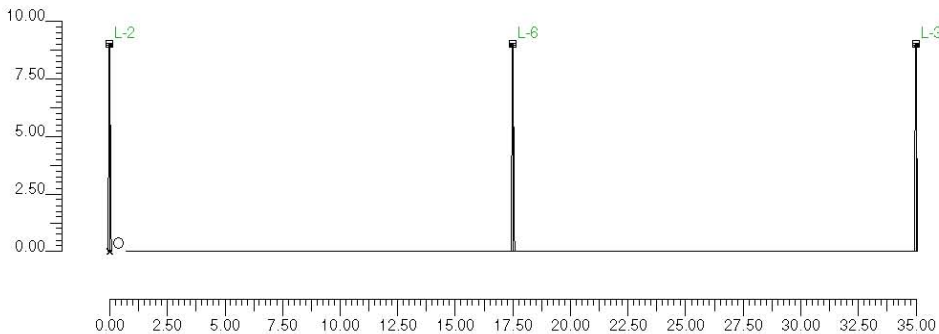
Escala 1/100



CARRER DE LA LLUM 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.4 Vista Frontal

Escala 1/250





CARRER DE LA LLUM 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

3.1 Informació Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre Luminaria (Nombre Ensayo)	Código Luminaria (Código Ensayo)	Luminarias N.	Ref. Lamp.	Lámparas N.
A	JCH-250	JCH-250/CC Vsap-150W/T (STR-154/CC-JCH-250/CC Vsap 150)	159.051 (4GM-6554)	7	LMP-A	1

3.2 Informació Lámparas

Ref. Lamp.	Tipo	Código	Flujo [lm]	Potencia [W]	Color [°K]	N.
LMP-A	Vsap-150 W/T	Vsap-150 W/T	14500	150	2000	7

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	-35.00;3.00;9.00	0,8;-90	159.051	0.80	Vsap-150 W/T	1*14500
	2	X	0.00;3.00;9.00	0,8;-90		0.80		
	3	X	35.00;3.00;9.00	0,8;-90		0.80		
	4	X	70.00;3.00;9.00	0,8;-90		0.80		
	5	X	-17.50;10.00;9.00	-0,8;90		0.80		
	6	X	17.50;10.00;9.00	-0,8;90		0.80		
	7	X	52.50;10.00;9.00	-0,8;90		0.80		

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	-35.00;3.00;9.00	0,8;-90	-35.00;4.26;0.00	-90	0.80	A
			L-2	X	0.00;3.00;9.00	0,8;-90	-0.00;4.26;0.00	-90	0.80	A
			L-3	X	35.00;3.00;9.00	0,8;-90	35.00;4.26;0.00	-90	0.80	A
			L-4	X	70.00;3.00;9.00	0,8;-90	70.00;4.26;0.00	-90	0.80	A
			L-5	X	-17.50;10.00;9.00	-0,8;90	-17.50;8.74;0.00	-90	0.80	A
			L-6	X	17.50;10.00;9.00	-0,8;90	17.50;8.74;0.00	-90	0.80	A
			L-7	X	52.50;10.00;9.00	-0,8;90	52.50;8.74;0.00	-90	0.80	A



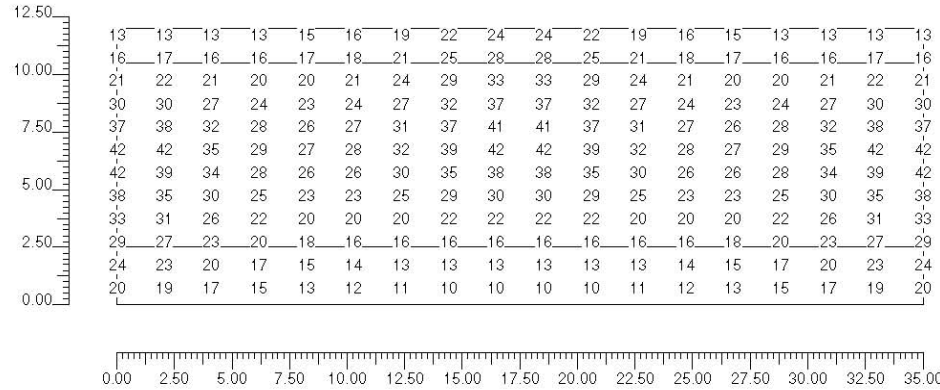
CARRER DE LA LLUM 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:2.06 DY:1.00	Iluminancia Horizontal (E)	24 lux	10 lux	42 lux	0.41	0.24	0.57

Tipo Cálculo Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/250



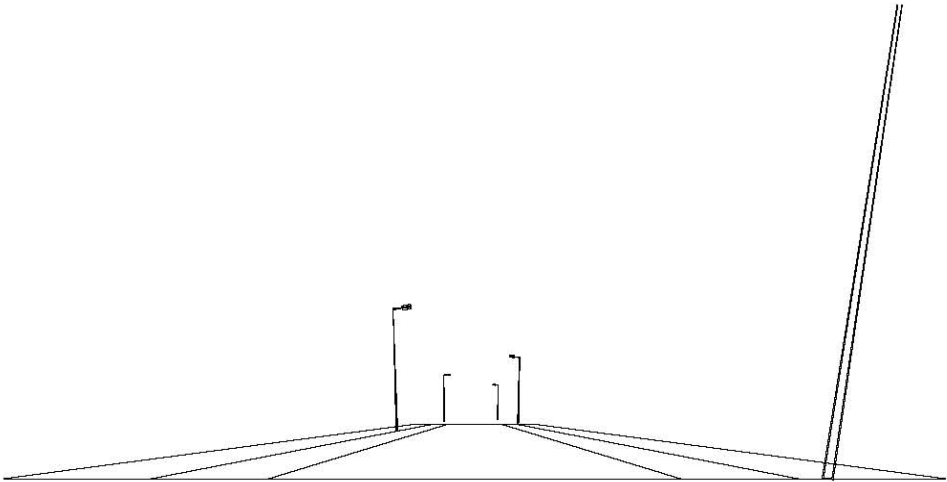
ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

AVINGUDA VERGE DEL PILAR



AV. VERGE DEL PILAR

Notas Instalación : ROSSELLÓ - LLEIDA
Cliente :
Código Proyecto: 1251
Fecha:
Notas:



Nombre Proyectista: C. & G. CARANDINI S.A.
Dirección: Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E
Tel.-Fax: Tel.+34 93 3174008 / +34 91 5322705

Observaciones:

AV. VERGE DEL PILAR 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel.+34 93 3174008 / +34 91 5322705

1.1 Información Área

Superficie	Dimensiones [m]	Ángulo[°]	Color	Coeficiente Reflexión	Illum.Medida [lux]	Luminancia Media [cd/m²]
Acera A	35.00x2.50	Plano	RGB=126.126.126	30%	13	1.3
Aparcamiento A	35.00x2.00	Plano	RGB=126.126.126	30%	19	1.8
Calzada A	35.00x7.00	Plano	RGB=126.126.126	30%	28	2.7
Aparcamiento B	35.00x2.00	Plano	RGB=126.126.126	30%	17	1.7
Acera B	35.00x2.50	Plano	RGB=126.126.126	30%	12	1.2

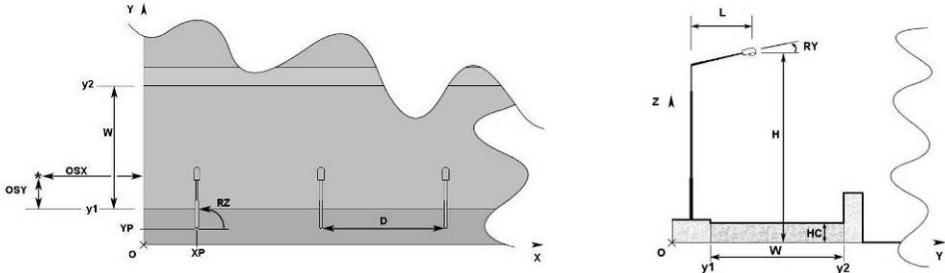
Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Área [m]: 35.00x16.00x0.00

Datos del Vial

Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cálcl.Y	h Tramo [m] (HC)	Color	TablaR	Coef.Refl. Factor q0	Observador x [m](OSX)	Observador y [m](OSY)
Acera A	2.50	0.00	2.50	3	0.00	RGB=126.126.126		30.00		
Aparcamiento A	2.00	2.50	4.50	2	0.00	RGB=126.126.126		30.00		
Calzada A	7.00	4.50	11.50	7	0.00	RGB=126.126.126		30.00		
Aparcamiento B	2.00	11.50	13.50	2	0.00	RGB=126.126.126		30.00		
Acera B	2.50	13.50	16.00	3	0.00	RGB=126.126.126		30.00		

Datos de la Instalación (Archivo de Luminarias)

Nombre Fila	X 1er Poste [m] (XP)	Y 1er Poste [m] (YP)	h Poste [m] (H)	Núm. Postes	Interd. [m] (D)	Dim.Brazo [m] (L)	Incl.Lum. [°] (RY)	Rot.Brazo [°] (RZ)	Incl.Lat. [°] (RX)	Fact.Cons. [%]	Cod Lum.	Flujo [lm]	Ref.
Fila A	0.00	2.00	9.00	---	35.00	1.00	8	90	0	80.00	159.051	14500	A
Fila B	17.50	14.00	9.00	---	35.00	1.00	8	270	0	80.00	159.051	14500	A





AV. VERGE DEL PILAR 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

1.2 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)	21 lux	6 lux	42 lux	0.31	0.15	0.49
Acera A	Iluminancia Horizontal (E)	13 lux	6 lux	24 lux	0.49	0.27	0.56
Aparcamiento A	Iluminancia Horizontal (E)	19 lux	11 lux	33 lux	0.57	0.33	0.57
Calzada A	Iluminancia Horizontal (E)	28 lux	17 lux	42 lux	0.62	0.41	0.67
Aparcamiento B	Iluminancia Horizontal (E)	17 lux	11 lux	33 lux	0.63	0.33	0.52
Acera B	Iluminancia Horizontal (E)	12 lux	6 lux	24 lux	0.54	0.27	0.51
Acera A	Luminancia (L)	1.3 cd/m²	0.6 cd/m²	2.3 cd/m²	0.49	0.27	0.56
Aparcamiento A	Luminancia (L)	1.8 cd/m²	1.0 cd/m²	3.2 cd/m²	0.57	0.33	0.57
Calzada A	Luminancia (L)	2.7 cd/m²	1.6 cd/m²	4.0 cd/m²	0.62	0.41	0.67
Aparcamiento B	Luminancia (L)	1.7 cd/m²	1.0 cd/m²	3.2 cd/m²	0.63	0.33	0.52
Acera B	Luminancia (L)	1.2 cd/m²	0.6 cd/m²	2.3 cd/m²	0.54	0.27	0.51

Tipo Cálculo Sólo Dir. + Equipo

Confort Visual

Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cálc.Y	TablaR	Coef. Refl. Factor q0	Observador x Absoluto [m]	Observador y Absoluto [m]	Luminancia de Velo [cd/m²]	Incremento de Umbral [%]	Uniformidad Longitudinal
Acera A	2.50	0.00	2.50	3		30.00					
Aparcamiento A	2.00	2.50	4.50	2		30.00					
Calzada A	7.00	4.50	11.50	7		30.00					
Aparcamiento B	2.00	11.50	13.50	2		30.00					
Acera B	2.50	13.50	16.00	3		30.00					

Contaminación Luminosa

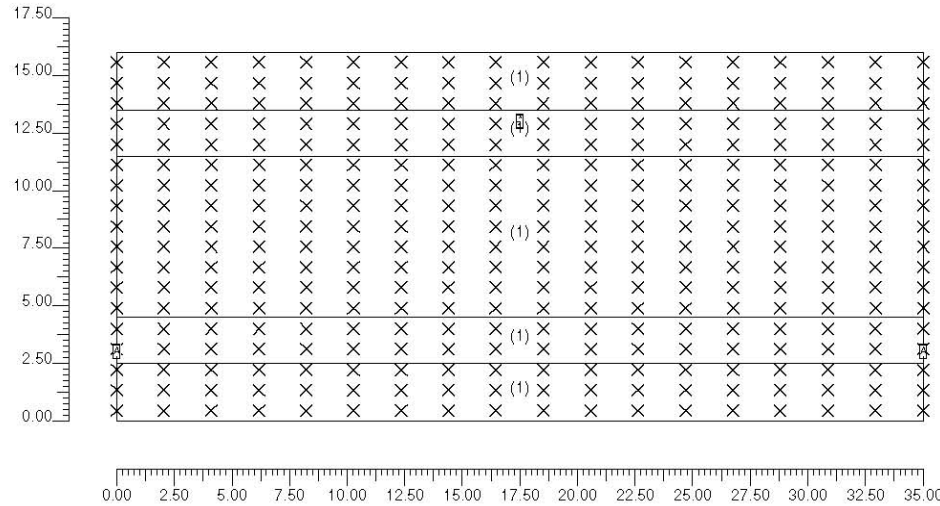
Relación Media - Rn -	Intensidad Máxima
0.31 %	361 cd/klm



AV. VERGE DEL PILAR 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo

Escala 1/250



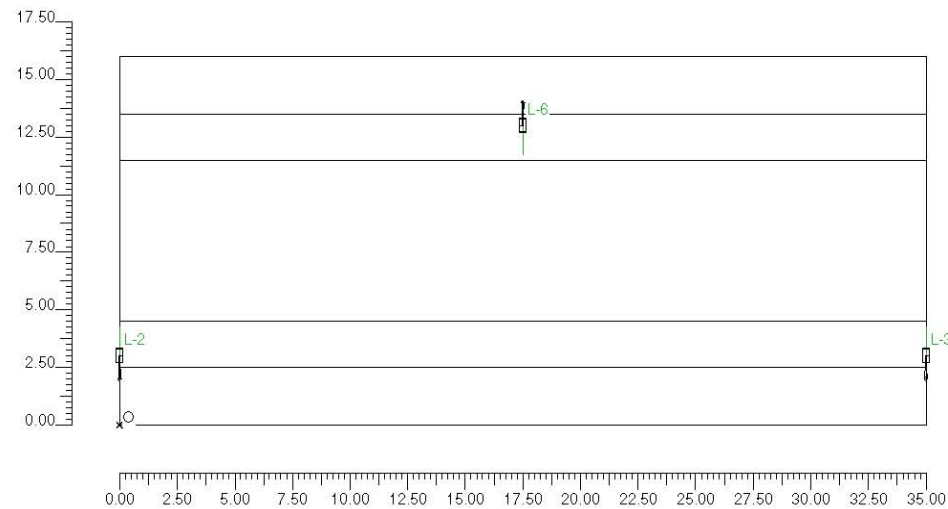
ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT



AV. VERGE DEL PILAR 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.2 Vista 2D en Planta

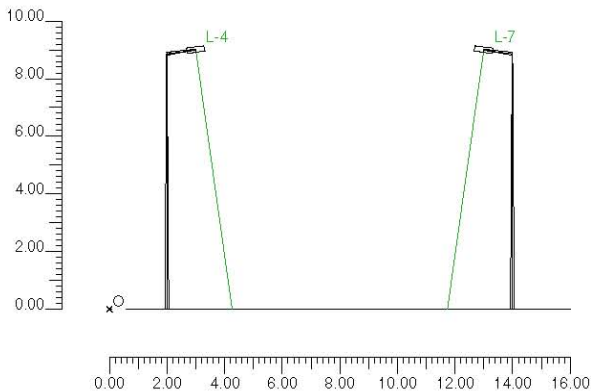
Escala 1/250



AV. VERGE DEL PILAR 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.3 Vista Lateral

Escala 1/200

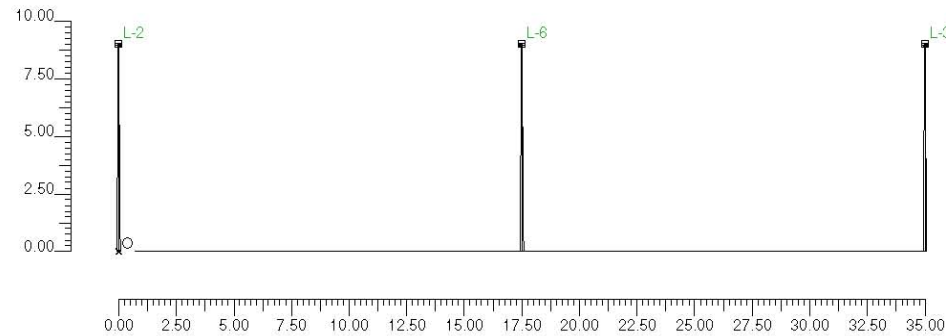




AV. VERGE DEL PILAR 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.4 Vista Frontal

Escala 1/250



AV. VERGE DEL PILAR 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

3.1 Información Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre Luminaria (Nombre Ensayo)	Código Luminaria (Código Ensayo)	Luminarias N.	Ref.Lamp.	Lámparas N.
A	JCH-250	JCH-250/CC Vsap-150W/T (STR-154/CC-JCH-250/CC Vsap 150)	159.051 (4GM-6554)	7	LMP-A	1

3.2 Información Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo [lm]	Potencia [W]	Color [°K]	N.
LMP-A	Vsap-150 W/T	Vsap-150 W/T	14500	150	2000	7

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	-35.00;3.00;9.00	0;8;-90	159.051	0.80	Vsap-150 W/T	1*14500
	2	X	0.00;3.00;9.00	0;8;-90				
	3	X	35.00;3.00;9.00	0;8;-90				
	4	X	70.00;3.00;9.00	0;8;-90				
	5	X	-17.50;13.00;9.00	-0;8;90				
	6	X	17.50;13.00;9.00	-0;8;90				
	7	X	52.50;13.00;9.00	-0;8;90				

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	-35.00;3.00;9.00	0;8;-90	-35.00;4.26;0.00	-90	0.80	A
			L-2	X	0.00;3.00;9.00	0;8;-90	-0.00;4.26;0.00	-90	0.80	A
			L-3	X	35.00;3.00;9.00	0;8;-90	35.00;4.26;0.00	-90	0.80	A
			L-4	X	70.00;3.00;9.00	0;8;-90	70.00;4.26;0.00	-90	0.80	A
			L-5	X	-17.50;13.00;9.00	-0;8;90	-17.50;11.74;0.00	-90	0.80	A
			L-6	X	17.50;13.00;9.00	-0;8;90	17.50;11.74;0.00	-90	0.80	A
			L-7	X	52.50;13.00;9.00	-0;8;90	52.50;11.74;0.00	-90	0.80	A



4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo

Tipo Cálculo Sólo Dir. + Equipo

CAMÍ D'ALBELDA

A minimalist line drawing of a road scene. The road is represented by a horizontal line at the bottom, with two lines diverging from it to create a sense of perspective. In the center of the road, there are three vertical poles of increasing height, each topped with a small rectangular light fixture. To the right of the road, a tall, thin, slightly curved structure, possibly a tower or a large sign, rises vertically. The entire drawing is composed of simple black lines on a white background.



LUMCAL-WIN V2 www.carandini.com Página 1



CAMÍ D'ALBELDA 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

CAMÍ D'ALBELDA 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

1.1 Informació Àrea

Superfície	Dimensions [m]	Àngulo[°]	Color	Coeficiente Reflexió	Ilum.Mèdia [lux]	Luminància Mèdia [cd/m²]
Acera A	35.00x2.50	Plano	RGB=126,126,126	30%	18	1.7
Calzada A	35.00x7.00	Plano	RGB=126,126,126	30%	29	2.8
Acera B	35.00x2.50	Plano	RGB=126,126,126	30%	17	1.6

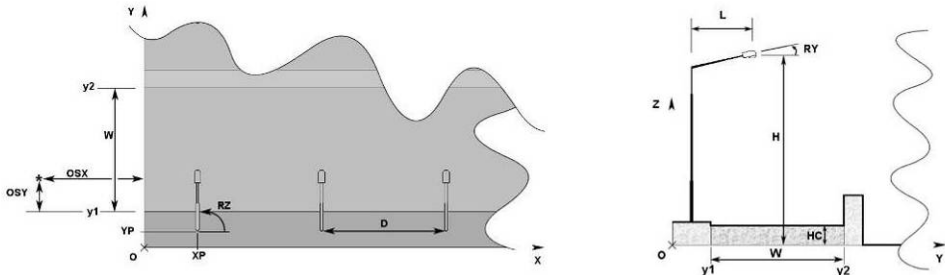
Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Área [m]: 35.00x12.00x0.00

Datos del Vial

Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cálc.Y	h Tramo [m] (HC)	Color	TablaR	Coef.Refl. Factor q0	Observador x [m](OSX)	Observador y [m](OSY)
Acera A	2.50	0.00	2.50	3	0.00	RGB=126,126,126		30.00		
Calzada A	7.00	2.50	9.50	7	0.00	RGB=126,126,126		30.00		
Acera B	2.50	9.50	12.00	3	0.00	RGB=126,126,126		30.00		

Datos de la Instalación (Archivo de Luminarias)

Nombre Fila	X 1er Poste [m] (XP)	Y 1er Poste [m] (YP)	h Poste [m] (H)	Núm. Postes	Interd. [m] (D)	Dim.Brazo [m] (L)	Incl.Lum. [°] (RY)	Rot.Brazo [°] (RZ)	Incl.Lat. [°] (RX)	Fact.Cons. [%]	Cod Lum.	Flujo [lm]	Ref.
Fila A	0.00	2.00	9.00	---	35.00	1.00	8	90	0	80.00	159.051	14500	A
Fila B	17.50	10.00	9.00	---	35.00	1.00	8	270	0	80.00	159.051	14500	A



1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación

Superficie	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Min/Medio	Min/Máx	Medio/Máx
Plano de Trabajo (h=0.00 m)	Iluminancia Horizontal (E)	24 lux	12 lux	42 lux	0.49	0.29	0.59
Acera A	Iluminancia Horizontal (E)	18 lux	12 lux	27 lux	0.66	0.44	0.67
Calzada A	Iluminancia Horizontal (E)	29 lux	20 lux	41 lux	0.69	0.49	0.71
Acera B	Iluminancia Horizontal (E)	17 lux	12 lux	27 lux	0.69	0.44	0.64
Acera A	Luminancia (L)	1.7 cd/m²	1.1 cd/m²	2.6 cd/m²	0.66	0.44	0.67
Calzada A	Luminancia (L)	2.8 cd/m²	1.9 cd/m²	3.9 cd/m²	0.69	0.49	0.71
Acera B	Luminancia (L)	1.6 cd/m²	1.1 cd/m²	2.6 cd/m²	0.69	0.44	0.64

Tipo Cálculo Sólo Dir. + Equipo

LUMCAL-WIN V2 www.carandini.com Página 2

Confort Visual

Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cálc.Y	TablaR	Coef.Refl. Factor q0	Observador x Absoluto [m]	Observador y Absoluto [m]	Luminancia de Velo [cd/m²]	Incremento de Umbral [%]	Uniformidad Longitudinal
Acera A	2.50	0.00	2.50	3		30.00					
Calzada A	7.00	2.50	9.50	7		30.00					
Acera B	2.50	9.50	12.00	3		30.00					

Contaminación Luminosa

Relación Media - Rn -	Intensidad Máxima
0.31 %	361 cd/klm

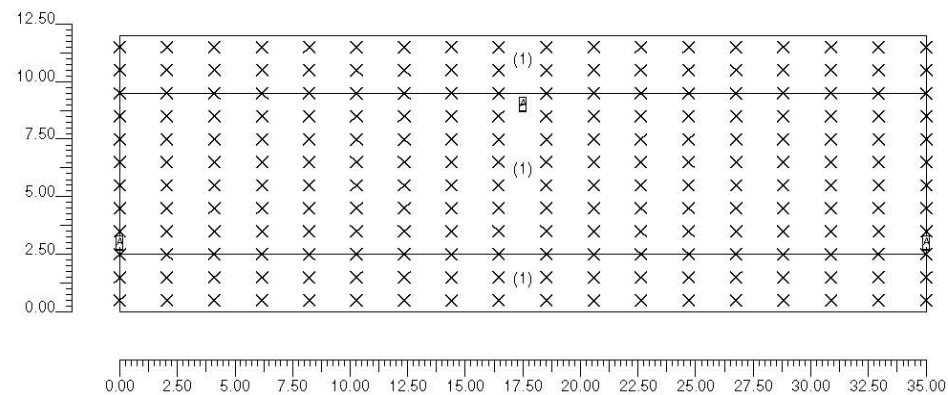
ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT



CAMÍ D'ALBELDA 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo

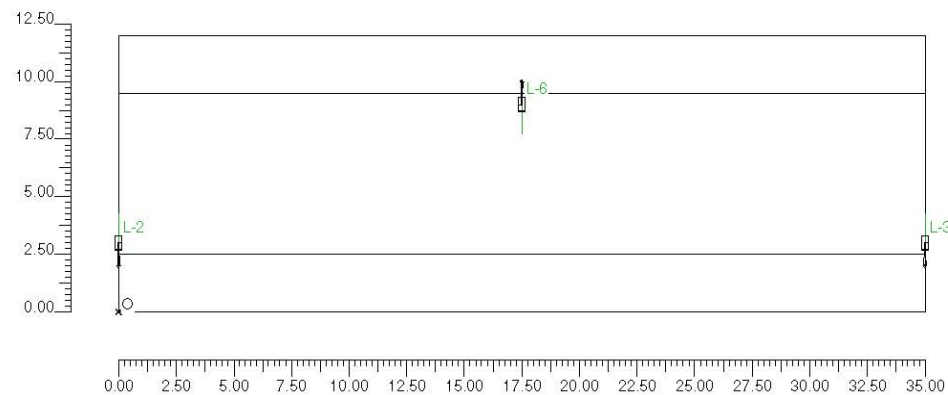
Escala 1/250



CAMÍ D'ALBELDA 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.2 Vista 2D en Planta

Escala 1/250

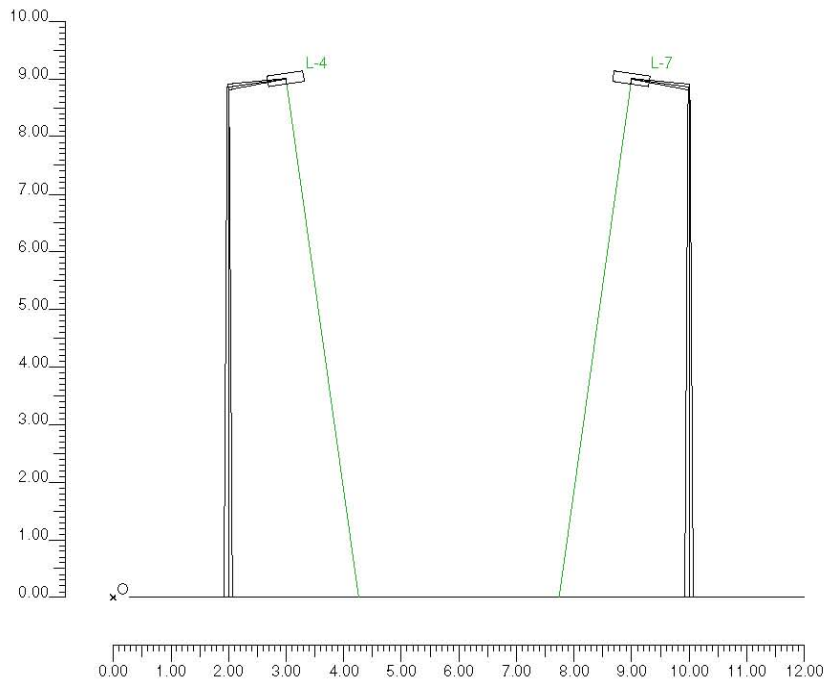




CAMÍ D'ALBELDA 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.3 Vista Lateral

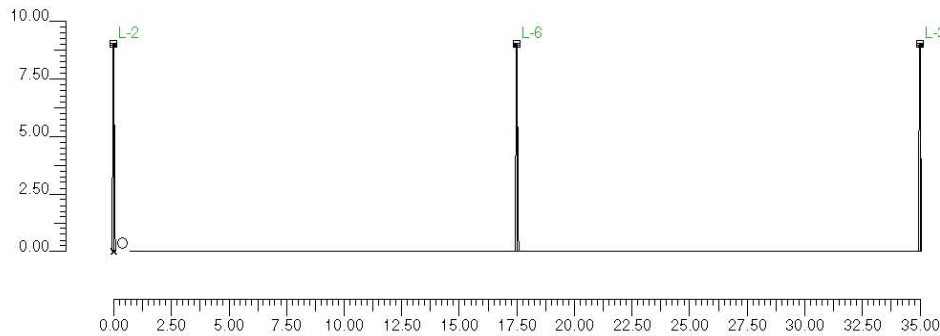
Escala 1/100



CAMÍ D'ALBELDA 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.4 Vista Frontal

Escala 1/250



ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT



CAMÍ D'ALBELDA 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

3.1 Informació Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre Luminaria (Nombre Ensayo)	Código Luminaria (Código Ensayo)	Luminarias N.	Ref.Lamp.	Lámparas N.
A	JCH-250	JCH-250/CC Vsap-150W/T (STR-154/CC-JCH-250/CC Vsap 150)	159.051 (4GM-6554)	7	LMP-A	1

3.2 Informació Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo [lm]	Potencia [W]	Color [°K]	N.
LMP-A	Vsap-150 W/T	Vsap-150 W/T	14500	150	2000	7

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	-35.00;3.00;9.00	0,8;-90	159.051	0.80	Vsap-150 W/T	1*14500
	2	X	0.00;3.00;9.00	0,8;-90		0.80		
	3	X	35.00;3.00;9.00	0,8;-90		0.80		
	4	X	70.00;3.00;9.00	0,8;-90		0.80		
	5	X	-17.50;9.00;9.00	-0,8;90		0.80		
	6	X	17.50;9.00;9.00	-0,8;90		0.80		
	7	X	52.50;9.00;9.00	-0,8;90		0.80		

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	-35.00;3.00;9.00	0,8;-90	-35.00;4.26;0.00	-90	0.80	A
			L-2	X	0.00;3.00;9.00	0,8;-90	-0.00;4.26;0.00	-90	0.80	A
			L-3	X	35.00;3.00;9.00	0,8;-90	35.00;4.26;0.00	-90	0.80	A
			L-4	X	70.00;3.00;9.00	0,8;-90	70.00;4.26;0.00	-90	0.80	A
			L-5	X	-17.50;9.00;9.00	-0,8;90	-17.50;7.74;0.00	-90	0.80	A
			L-6	X	17.50;9.00;9.00	-0,8;90	17.50;7.74;0.00	-90	0.80	A
			L-7	X	52.50;9.00;9.00	-0,8;90	52.50;7.74;0.00	-90	0.80	A



CAMÍ D'ALBELDA 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

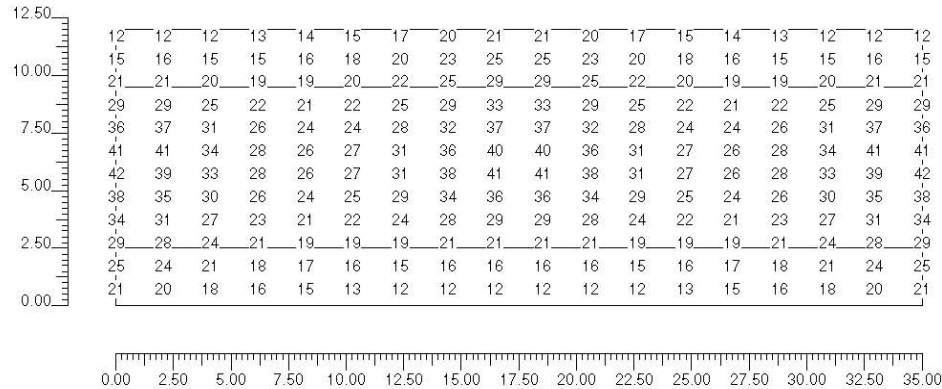
4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:2.06 DY:1.00	Iluminancia Horizontal (E)	24 lux	12 lux	42 lux	0.49	0.29	0.59

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/250

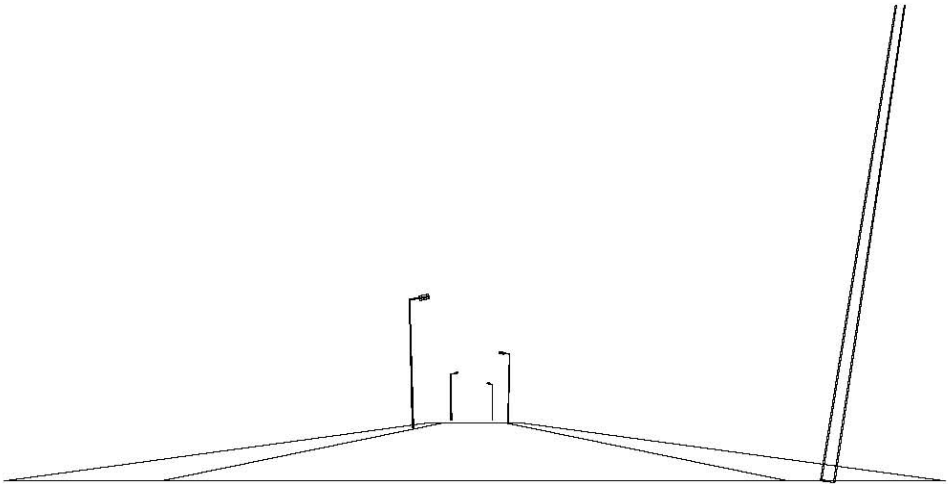


CARRER DE LA LLUNA



CARRER DE LA LLUNA

Notas Instalación : LLEIDA - ROSSELLÓ
Cliente:
Código Proyecto: 1251
Fecha:
Notas:



Nombre Proyectista: C. & G. CARANDINI S.A.
Dirección: Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E
Tel.-Fax: Tel.+34 93 3174008 / +34 91 5322705

Observaciones:

CARRER DE LA LLUNA 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel.+34 93 3174008 / +34 91 5322705

1.1 Información Área

Superficie	Dimensiones [m]	Ángulo[°]	Color	Coefficiente Reflexión	Ilum.Medida [lux]	Luminancia Media [cd/m²]
Acera A	35.00x2.00	Plano	RGB=126,126,126	30%	17	1.6
Calzada A	35.00x8.00	Plano	RGB=126,126,126	30%	28	2.7
Acera B	35.00x2.00	Plano	RGB=126,126,126	30%	16	1.5

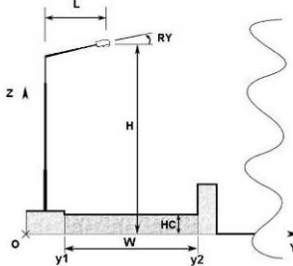
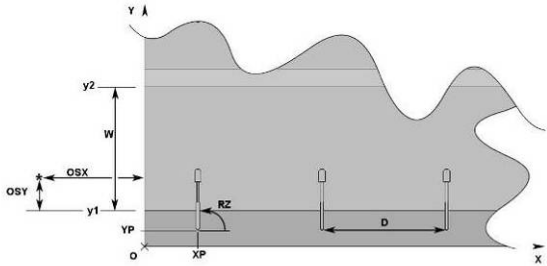
Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Área [m]: 35.00x12.00x0.00

Datos del Vial

Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cálc.Y [m] (HC)	h Tramo [m] (HC)	Color	TablaR	Coef.Refl. Factor q0	Observador x [m](OSX)	Observador y [m](OSY)
Acera A	2.00	0.00	2.00	2	0.00	RGB=126,126,126		30.00		
Calzada A	8.00	2.00	10.00	8	0.00	RGB=126,126,126		30.00		
Acera B	2.00	10.00	12.00	2	0.00	RGB=126,126,126		30.00		

Datos de la Instalación (Archivo de Luminarias)

Nombre Fila	X 1er Poste [m] (XP)	Y 1er Poste [m] (YP)	h Poste [m] (H)	Núm. Postes	Interd. [m] (D)	Dim.Brazo [m] (L)	Incl.Lum. [°] (RY)	Rot.Brazo [°] (RZ)	Incl.Lat. [°] (RX)	Fact.Cons. [%]	Cod Lum.	Flujo [lm]	Ref.
Fila A	0.00	1.50	9.00	---	35.00	1.00	8	90	0	80.00	159.051	14500	A
Fila B	17.50	10.50	9.00	---	35.00	1.00	8	270	0	80.00	159.051	14500	A



1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación

Superficie	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Min/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
Plano de Trabajo (h=0.00 m)	Iluminancia Horizontal (E)	24 lux	11 lux	42 lux	0.46	0.27	0.58
Acera A	Iluminancia Horizontal (E)	17 lux	11 lux	26 lux	0.66	0.43	0.65
Calzada A	Iluminancia Horizontal (E)	28 lux	18 lux	42 lux	0.63	0.43	0.67
Acera B	Iluminancia Horizontal (E)	16 lux	11 lux	26 lux	0.70	0.43	0.61
Acera A	Luminancia (L)	1.6 cd/m²	1.1 cd/m²	2.5 cd/m²	0.66	0.43	0.65
Calzada A	Luminancia (L)	2.7 cd/m²	1.7 cd/m²	4.0 cd/m²	0.63	0.43	0.67
Acera B	Luminancia (L)	1.5 cd/m²	1.1 cd/m²	2.5 cd/m²	0.70	0.43	0.61

Tipo Cálculo Sólo Dir. + Equipo

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT



CARRER DE LA LLUNA 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel.+34 93 3174008 / +34 91 5322705

Confort Visual

Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cálc.Y	TablaR	Coef.Refl. Factor q0	Observador x Absoluto [m]	Observador y Absoluto [m]	Luminancia de Velo [cd/m²]	Incremento de Umbral [%]	Uniformidad Longitudinal
Acera A	2.00	0.00	2.00	2		30.00					
Calzada A	8.00	2.00	10.00	8		30.00					
Acera B	2.00	10.00	12.00	2		30.00					

Contaminación Luminosa

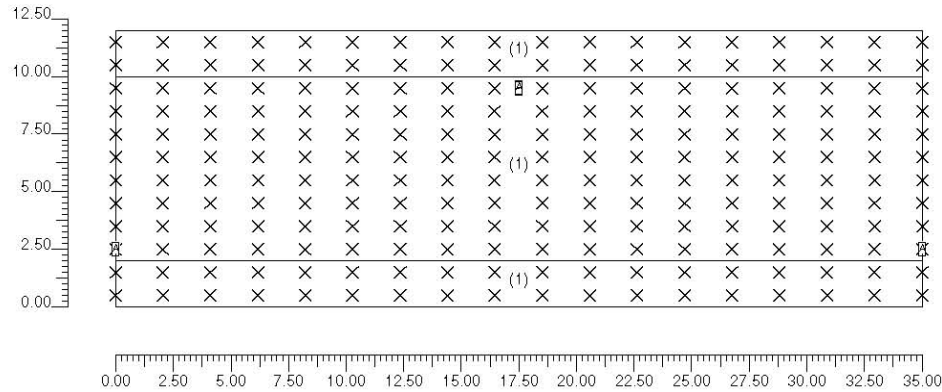
Relación Media - Rn -	Intensidad Máxima
0.31 %	361 cd/klm



CARRER DE LA LLUNA 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel.+34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo

Escala 1/250

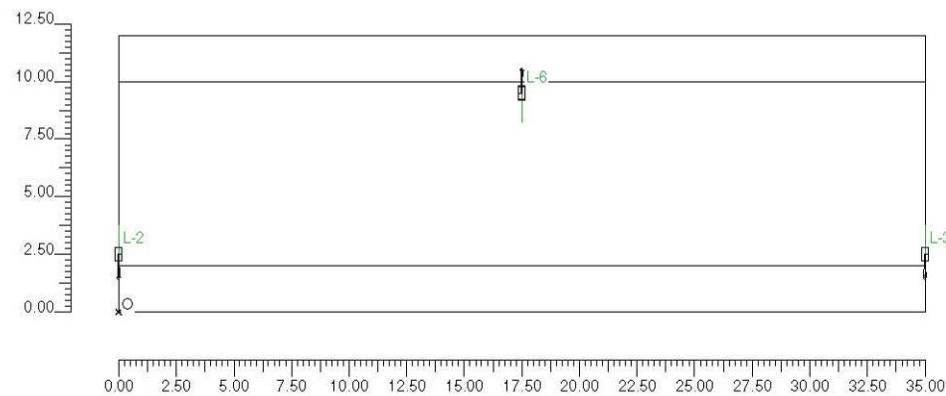




CARRER DE LA LLUNA 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.2 Vista 2D en Planta

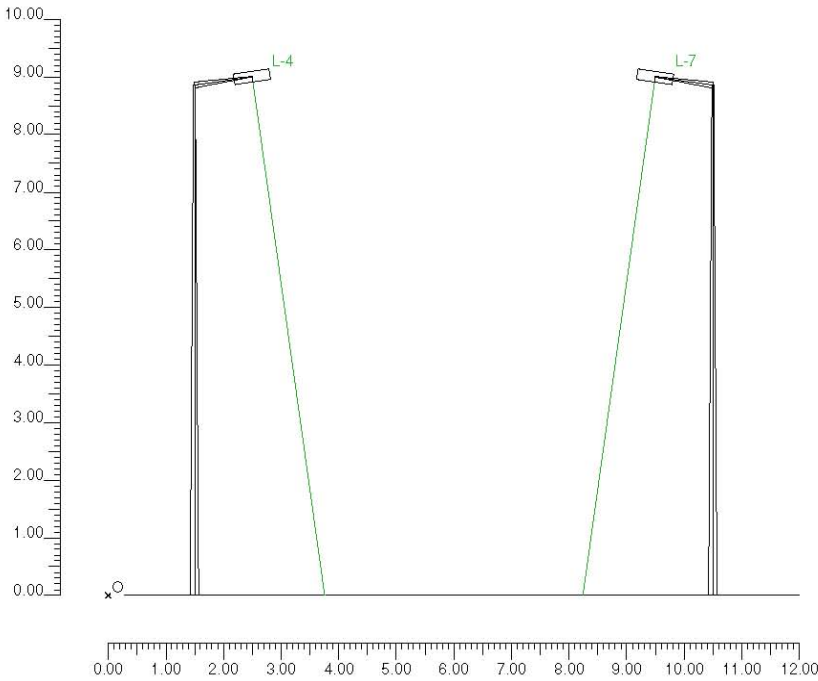
Escala 1/250



CARRER DE LA LLUNA 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.3 Vista Lateral

Escala 1/100



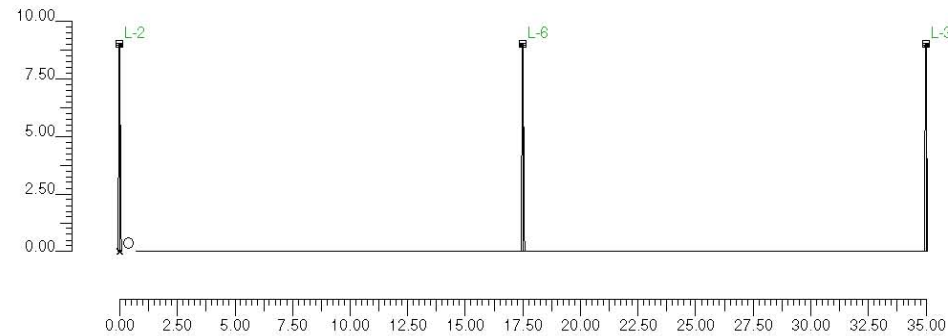
ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT



CARRER DE LA LLUNA 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.4 Vista Frontal

Escala 1/250



CARRER DE LA LLUNA 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

3.1 Información Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre Luminaria (Nombre Ensayo)	Código Luminaria (Código Ensayo)	Luminarias N.	Ref.Lamp.	Lámparas N.
A	JCH-250	JCH-250/CC \Vsap-150W/T (STR-154/CC-JCH-250/CC Vsap 150)	159.051 (4GM-6554)	7	LMP-A	1

3.2 Información Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo [lm]	Potencia [W]	Color [°K]	N.
LMP-A	\Vsap-150 W/T	Vsap-150 W/T	14500	150	2000	7

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	-35.00;2.50;9.00	0;8;-90	159.051	0.80	Vsap-150 W/T	1*14500
	2	X	0.00;2.50;9.00	0;8;-90		0.80		
	3	X	35.00;2.50;9.00	0;8;-90		0.80		
	4	X	70.00;2.50;9.00	0;8;-90		0.80		
	5	X	-17.50;9.50;9.00	-0;8;90		0.80		
	6	X	17.50;9.50;9.00	-0;8;90		0.80		
	7	X	52.50;9.50;9.00	-0;8;90		0.80		

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	-35.00;2.50;9.00	0;8;-90	-35.00;3.76;0.00	-90	0.80	A
			L-2	X	0.00;2.50;9.00	0;8;-90	-0.00;3.76;0.00	-90	0.80	A
			L-3	X	35.00;2.50;9.00	0;8;-90	35.00;3.76;0.00	-90	0.80	A
			L-4	X	70.00;2.50;9.00	0;8;-90	70.00;3.76;0.00	-90	0.80	A
			L-5	X	-17.50;9.50;9.00	-0;8;90	-17.50;8.24;0.00	-90	0.80	A
			L-6	X	17.50;9.50;9.00	-0;8;90	17.50;8.24;0.00	-90	0.80	A
			L-7	X	52.50;9.50;9.00	-0;8;90	52.50;8.24;0.00	-90	0.80	A

CARRER 13



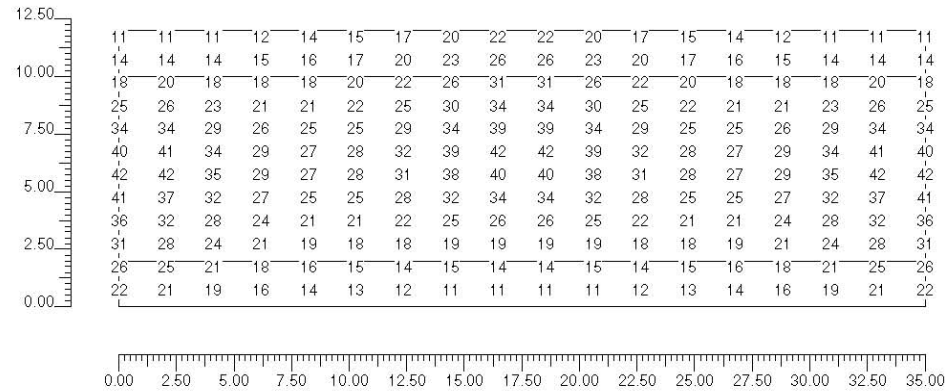
CARRER DE LA LLUNA 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:2.06 DY:1.00	Iluminancia Horizontal (E)	24 lux	11 lux	42 lux	0.46	0.27	0.58

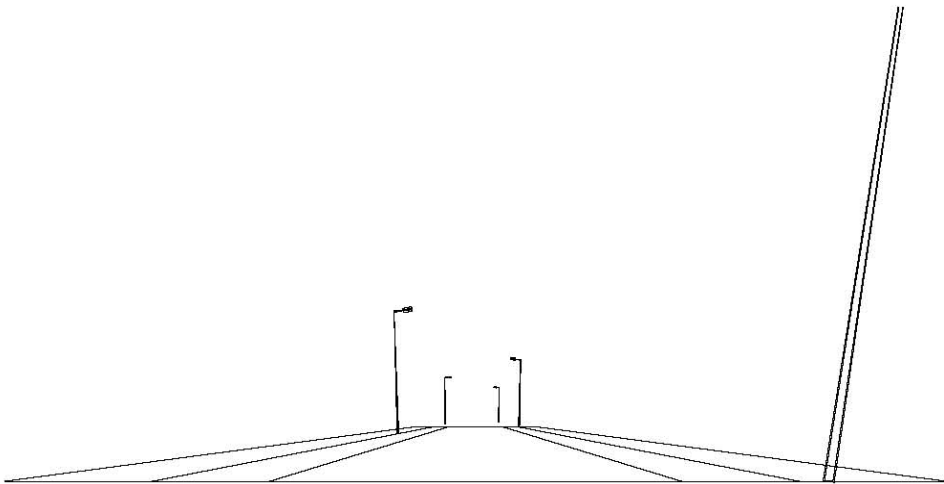
Tipo Cálculo Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/250



CARRER 13

Notas Instalación : ROSSELLÓ - LLEIDA
Cliente:
Código Proyecto: 1251
Fecha:
Notas:



Nombre Proyectista: C. & G. CARANDINI S.A.
Dirección: Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E
Tel.-Fax: Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

Observaciones:



CARRER 13 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

1.2 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)	21 lux	6 lux	42 lux	0.31	0.15	0.49
Acera A	Iluminancia Horizontal (E)	13 lux	6 lux	24 lux	0.49	0.27	0.56
Aparcamiento A	Iluminancia Horizontal (E)	19 lux	11 lux	33 lux	0.57	0.33	0.57
Calzada A	Iluminancia Horizontal (E)	28 lux	17 lux	42 lux	0.62	0.41	0.67
Aparcamiento B	Iluminancia Horizontal (E)	17 lux	11 lux	33 lux	0.63	0.33	0.52
Acera B	Iluminancia Horizontal (E)	12 lux	6 lux	24 lux	0.54	0.27	0.51
Acera A	Luminancia (L)	1.3 cd/m ²	0.6 cd/m ²	2.3 cd/m ²	0.49	0.27	0.56
Aparcamiento A	Luminancia (L)	1.8 cd/m ²	1.0 cd/m ²	3.2 cd/m ²	0.57	0.33	0.57
Calzada A	Luminancia (L)	2.7 cd/m ²	1.6 cd/m ²	4.0 cd/m ²	0.62	0.41	0.67
Aparcamiento B	Luminancia (L)	1.7 cd/m ²	1.0 cd/m ²	3.2 cd/m ²	0.63	0.33	0.52
Acera B	Luminancia (L)	1.2 cd/m ²	0.6 cd/m ²	2.3 cd/m ²	0.54	0.27	0.51

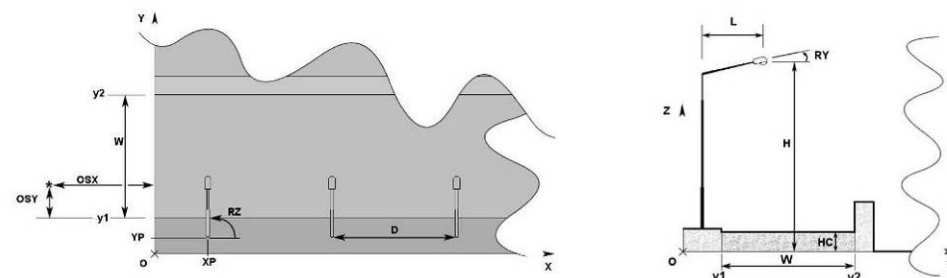
Tipo Cálculo Sólo Dir. + Equipo

Confort Visual

Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cálculo	Tabla R	Coef. Refl. Factor q0	Observador x Absoluto [m]	Observador y Absoluto [m]	Luminancia de Vela [cd/m²]	Incremento de Umbral [%]	Uniformidad Longitudinal
Acera A	2.50	0.00	2.50	3		30.00					
Aparcamiento A	2.00	2.50	4.50	2		30.00					
Calzada A	7.00	4.50	11.50	7		30.00					
Aparcamiento B	2.00	11.50	13.50	2		30.00					
Acera B	2.50	13.50	16.00	3		30.00					

Contaminación Luminosa

Relación Media - Rn -	Intensidad Máxima
0.31 %	361 od/klm

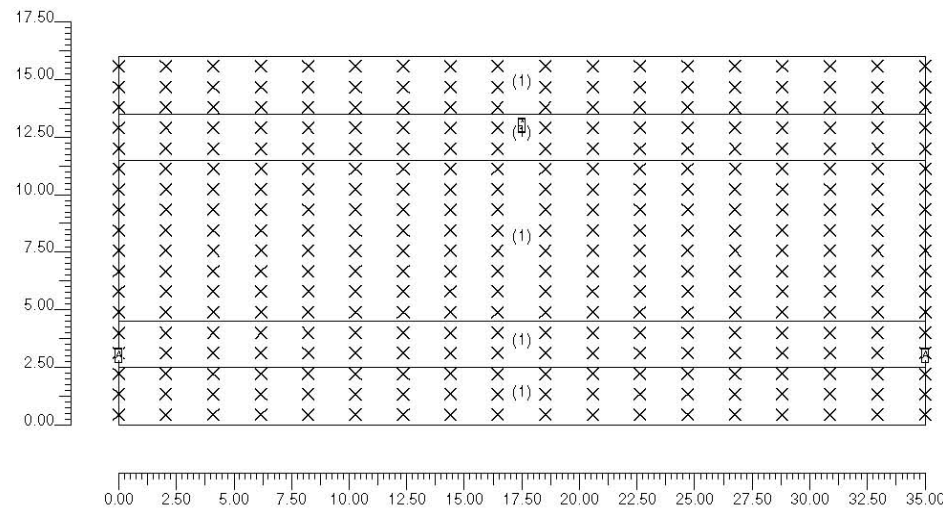




CARRER 13 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo

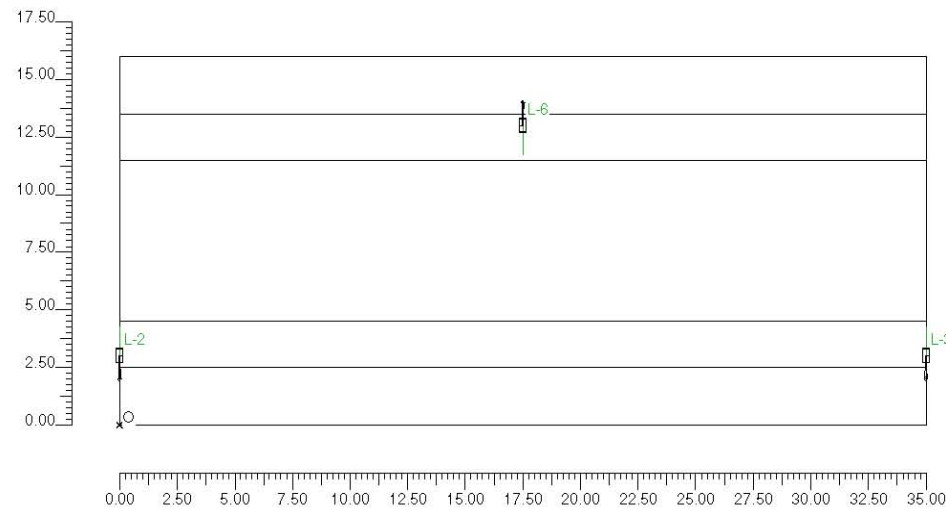
Escala 1/250



CARRER 13 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.2 Vista 2D en Planta

Escala 1/250



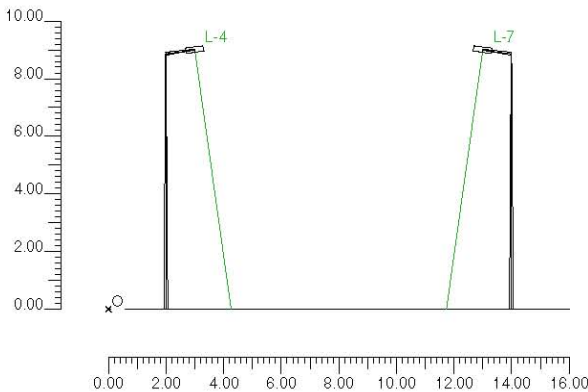
ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT



CARRER 13 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.3 Vista Lateral

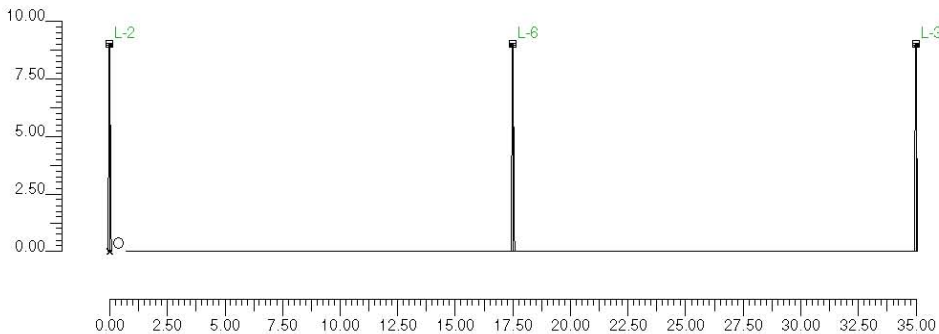
Escala 1/200



CARRER 13 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.4 Vista Frontal

Escala 1/250





CARRER 13 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

3.1 Informació Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre Luminaria (Nombre Ensayo)	Código Luminaria (Código Ensayo)	Luminarias N.	Ref. Lamp.	Lámparas N.
A	JCH-250	JCH-250/CC Vsap-150W/T (STR-154/CC-JCH-250/CC Vsap 150)	159.051 (4GM-6554)	7	LMP-A	1

3.2 Informació Lámparas

Ref. Lamp.	Tipo	Código	Flujo [lm]	Potencia [W]	Color [°K]	N.
LMP-A	Vsap-150 W/T	Vsap-150 W/T	14500	150	2000	7

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	-35.00;3.00;9.00	0,8;-90	159.051	0.80	Vsap-150 W/T	1*14500
	2	X	0.00;3.00;9.00	0,8;-90		0.80		
	3	X	35.00;3.00;9.00	0,8;-90		0.80		
	4	X	70.00;3.00;9.00	0,8;-90		0.80		
	5	X	-17.50;13.00;9.00	-0,8;90		0.80		
	6	X	17.50;13.00;9.00	-0,8;90		0.80		
	7	X	52.50;13.00;9.00	-0,8;90		0.80		

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	-35.00;3.00;9.00	0,8;-90	-35.00;4.26;0.00	-90	0.80	A
			L-2	X	0.00;3.00;9.00	0,8;-90	-0.00;4.26;0.00	-90	0.80	A
			L-3	X	35.00;3.00;9.00	0,8;-90	35.00;4.26;0.00	-90	0.80	A
			L-4	X	70.00;3.00;9.00	0,8;-90	70.00;4.26;0.00	-90	0.80	A
			L-5	X	-17.50;13.00;9.00	-0,8;90	-17.50;11.74;0.00	-90	0.80	A
			L-6	X	17.50;13.00;9.00	-0,8;90	17.50;11.74;0.00	-90	0.80	A
			L-7	X	52.50;13.00;9.00	-0,8;90	52.50;11.74;0.00	-90	0.80	A



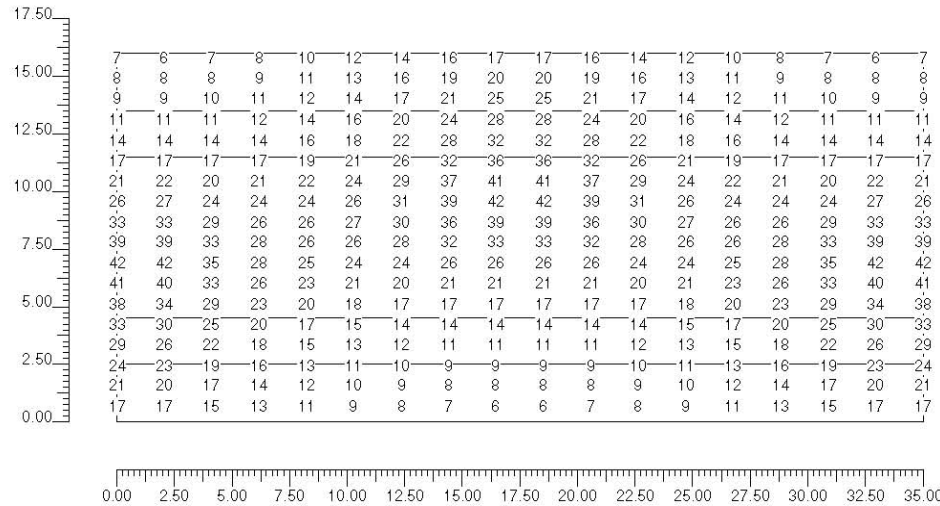
CARRER 13 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:2.06 DY:0.89	Iluminancia Horizontal (E)	21 lux	6 lux	42 lux	0.31	0.15	0.49

Tipo Cálculo Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/250



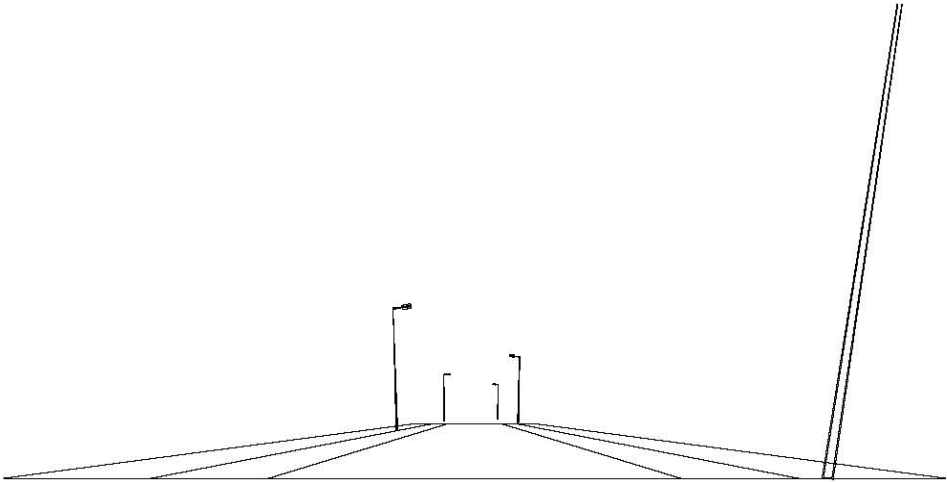
ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

CARRER 14



CARRER 14

Notas Instalación : ROSSELLÓ - LLEIDA
Cliente:
Código Proyecto: 1251
Fecha:
Notas:



Nombre Projectista: C. & G. CARANDINI S.A.
Dirección: Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E
Tel.-Fax: Tel.+34 93 3174008 / +34 91 5322705

Observaciones:

CARRER 14 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel.+34 93 3174008 / +34 91 5322705

1.1 Información Área

Superficie	Dimensiones [m]	Ángulo[°]	Color	Coeficiente Reflexión	Illum.Medida [lux]	Luminancia Media [cd/m²]
Acera A	35.00x2.50	Plano	RGB=126.126.126	30%	13	1.3
Aparcamiento A	35.00x2.00	Plano	RGB=126.126.126	30%	19	1.8
Calzada A	35.00x7.00	Plano	RGB=126.126.126	30%	28	2.7
Aparcamiento B	35.00x2.00	Plano	RGB=126.126.126	30%	17	1.7
Acera B	35.00x2.50	Plano	RGB=126.126.126	30%	12	1.2

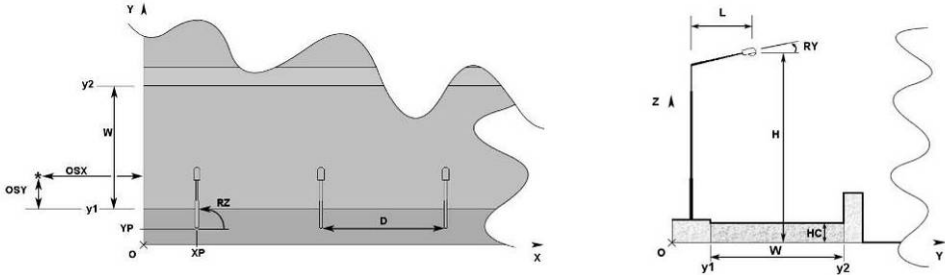
Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Área [m]: 35.00x16.00x0.00

Datos del Vial

Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cálc.Y	h Tramo [m] (HC)	Color	TablaR	Coef.Refl. Factor q0	Observador x [m](OSX)	Observador y [m](OSY)
Acera A	2.50	0.00	2.50	3	0.00	RGB=126.126.126		30.00		
Aparcamiento A	2.00	2.50	4.50	2	0.00	RGB=126.126.126		30.00		
Calzada A	7.00	4.50	11.50	7	0.00	RGB=126.126.126		30.00		
Aparcamiento B	2.00	11.50	13.50	2	0.00	RGB=126.126.126		30.00		
Acera B	2.50	13.50	16.00	3	0.00	RGB=126.126.126		30.00		

Datos de la Instalación (Archivo de Luminarias)

Nombre Fila	X 1er Poste [m] (XP)	Y 1er Poste [m] (YP)	h Poste [m] (H)	Núm. Postes	Interd. [m] (D)	Dim.Brazo [m] (L)	Incl.Lum. [°] (RY)	Rot.Brazo [°] (RZ)	Incl.Lat. [°] (RX)	Fact.Cons. [%]	Cod Lum.	Flujo [lm]	Ref.
Fila A	0.00	2.00	9.00	---	35.00	1.00	8	90	0	80.00	159.051	14500	A
Fila B	17.50	14.00	9.00	---	35.00	1.00	8	270	0	80.00	159.051	14500	A





CARRER 14 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

1.2 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)	21 lux	6 lux	42 lux	0.31	0.15	0.49
Acera A	Iluminancia Horizontal (E)	13 lux	6 lux	24 lux	0.49	0.27	0.56
Aparcamiento A	Iluminancia Horizontal (E)	19 lux	11 lux	33 lux	0.57	0.33	0.57
Calzada A	Iluminancia Horizontal (E)	28 lux	17 lux	42 lux	0.62	0.41	0.67
Aparcamiento B	Iluminancia Horizontal (E)	17 lux	11 lux	33 lux	0.63	0.33	0.52
Acera B	Iluminancia Horizontal (E)	12 lux	6 lux	24 lux	0.54	0.27	0.51
Acera A	Luminancia (L)	1.3 cd/m²	0.6 cd/m²	2.3 cd/m²	0.49	0.27	0.56
Aparcamiento A	Luminancia (L)	1.8 cd/m²	1.0 cd/m²	3.2 cd/m²	0.57	0.33	0.57
Calzada A	Luminancia (L)	2.7 cd/m²	1.6 cd/m²	4.0 cd/m²	0.62	0.41	0.67
Aparcamiento B	Luminancia (L)	1.7 cd/m²	1.0 cd/m²	3.2 cd/m²	0.63	0.33	0.52
Acera B	Luminancia (L)	1.2 cd/m²	0.6 cd/m²	2.3 cd/m²	0.54	0.27	0.51

Tipo Cálculo Sólo Dir. + Equipo

Confort Visual

Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cálc.Y	TablaR	Coef. Refl. Factor q0	Observador x Absoluto [m]	Observador y Absoluto [m]	Luminancia de Velo [cd/m²]	Incremento de Umbral [%]	Uniformidad Longitudinal
Acera A	2.50	0.00	2.50	3		30.00					
Aparcamiento A	2.00	2.50	4.50	2		30.00					
Calzada A	7.00	4.50	11.50	7		30.00					
Aparcamiento B	2.00	11.50	13.50	2		30.00					
Acera B	2.50	13.50	16.00	3		30.00					

Contaminación Luminosa

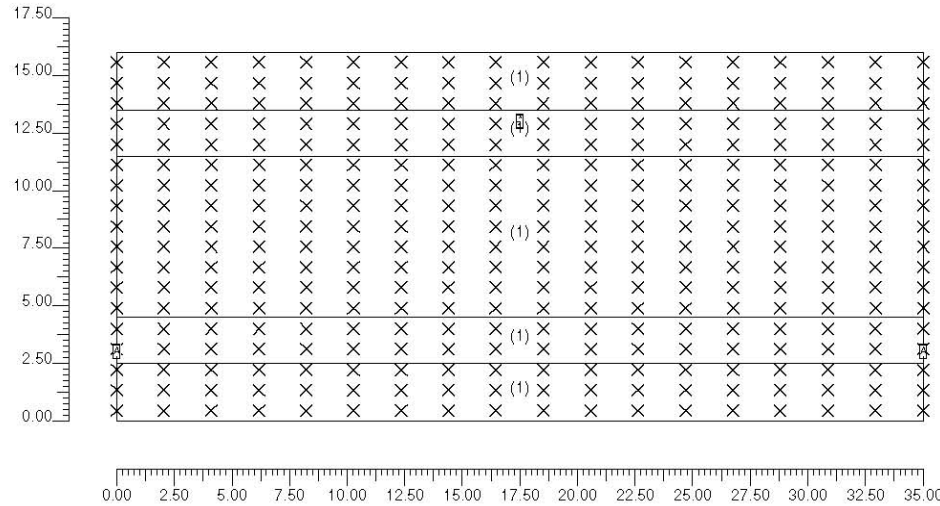
Relación Media - Rn -	Intensidad Máxima
0.31 %	361 cd/klm



CARRER 14 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo

Escala 1/250



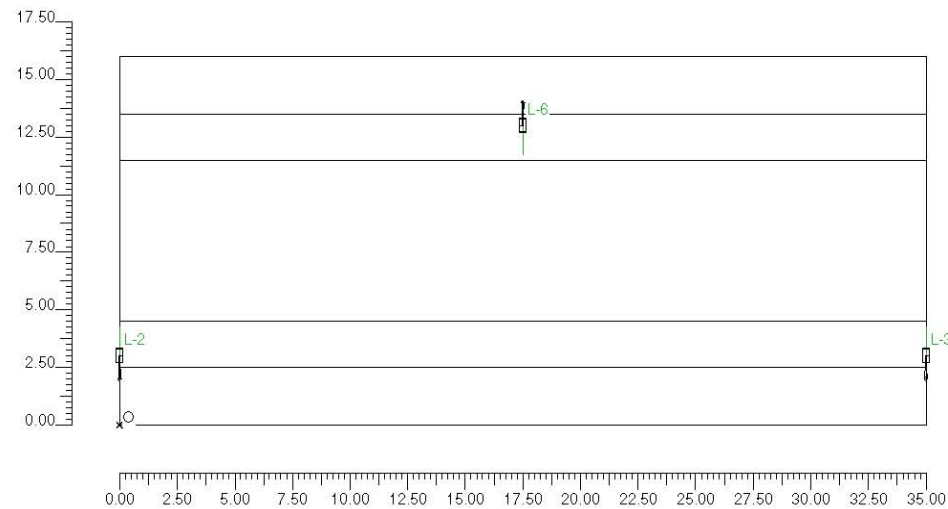
ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT



CARRER 14
C. & G. CARANDINI S.A. 1251
Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.2 Vista 2D en Planta

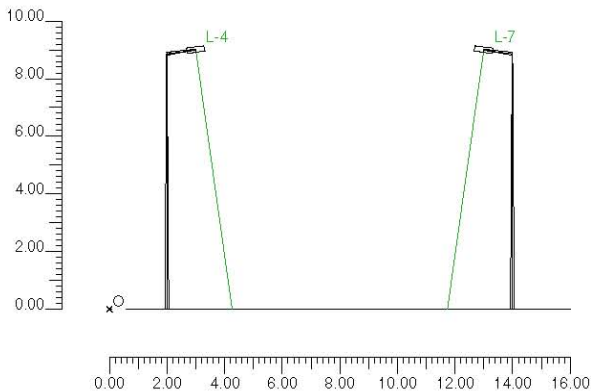
Escala 1/250



CARRER 14
C. & G. CARANDINI S.A. 1251
Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.3 Vista Lateral

Escala 1/200

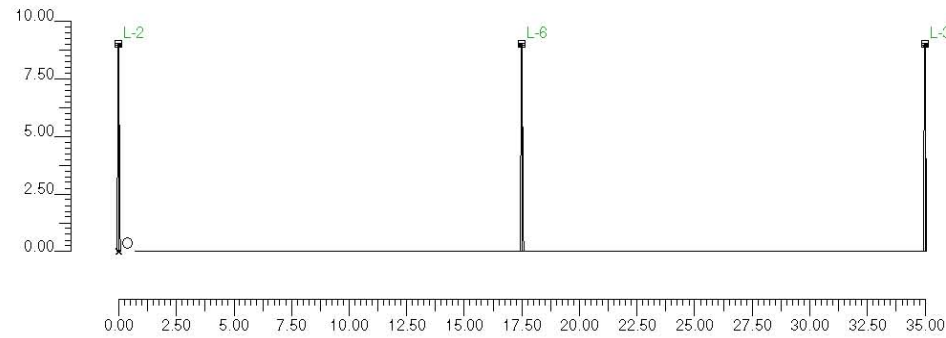




CARRER 14 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.4 Vista Frontal

Escala 1/250



CARRER 14 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

3.1 Información Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre Luminaria (Nombre Ensayo)	Código Luminaria (Código Ensayo)	Luminarias N.	Ref.Lamp.	Lámparas N.
A	JCH-250	JCH-250/CC Vsap-150W/T (STR-154/CC-JCH-250/CC Vsap 150)	159.051 (4GM-6554)	7	LMP-A	1

3.2 Información Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo [lm]	Potencia [W]	Color [°K]	N.
LMP-A	Vsap-150 W/T	Vsap-150 W/T	14500	150	2000	7

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	-35.00;3.00;9.00	0;8;-90	159.051	0.80	Vsap-150 W/T	1*14500
	2	X	0.00;3.00;9.00	0;8;-90				
	3	X	35.00;3.00;9.00	0;8;-90				
	4	X	70.00;3.00;9.00	0;8;-90				
	5	X	-17.50;13.00;9.00	-0;8;90				
	6	X	17.50;13.00;9.00	-0;8;90				
	7	X	52.50;13.00;9.00	-0;8;90				

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	-35.00;3.00;9.00	0;8;-90	-35.00;4.26;0.00	-90	0.80	A
			L-2	X	0.00;3.00;9.00	0;8;-90	-0.00;4.26;0.00	-90	0.80	A
			L-3	X	35.00;3.00;9.00	0;8;-90	35.00;4.26;0.00	-90	0.80	A
			L-4	X	70.00;3.00;9.00	0;8;-90	70.00;4.26;0.00	-90	0.80	A
			L-5	X	-17.50;13.00;9.00	-0;8;90	-17.50;11.74;0.00	-90	0.80	A
			L-6	X	17.50;13.00;9.00	-0;8;90	17.50;11.74;0.00	-90	0.80	A
			L-7	X	52.50;13.00;9.00	-0;8;90	52.50;11.74;0.00	-90	0.80	A

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT



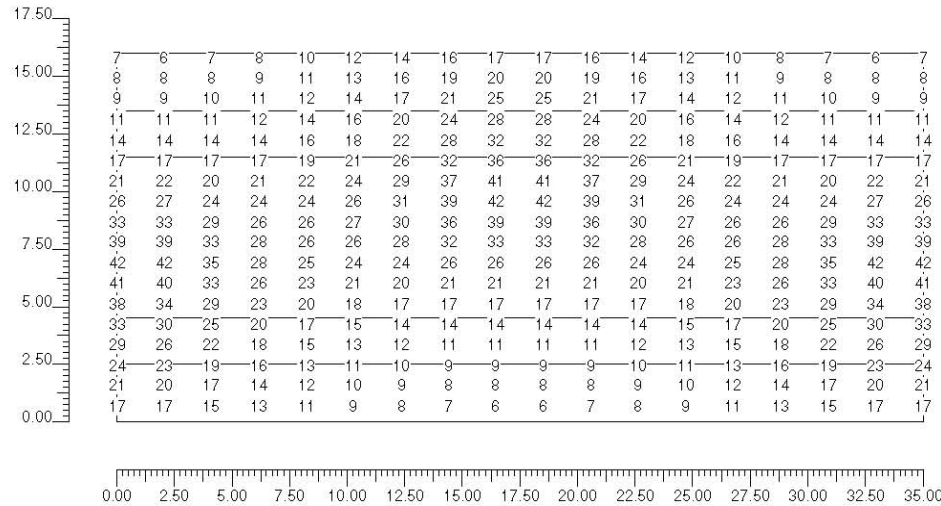
CARRER 14 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel.+34 93 3174008 / +34 91 5322705

4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:2.06 DY:0.89	Iluminancia Horizontal (E)	21 lux	6 lux	42 lux	0.31	0.15	0.49

Tipo Cálculo Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/250



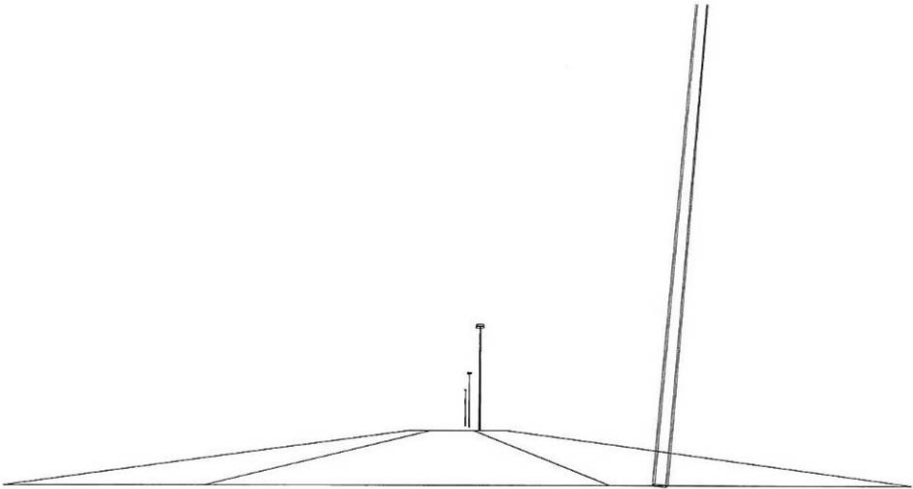
LATERAL OEST N-230



LATERAL OEST N-230

Notas instalación : ROSELLO - LLEIDA
Cliente:
Código Proyecto: 08684
Fecha: 22/12/2008

Notas:



Nombre Proyectista: C. & G. CARANDINI S.A.
Dirección: Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E
Tel.-Fax: Tel.+34 93 3174008 / +34 91 5322705

Observaciones:



LATERAL OEST N-230 08684 22/12/2008
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel.+34 93 3174008 / +34 91 5322705

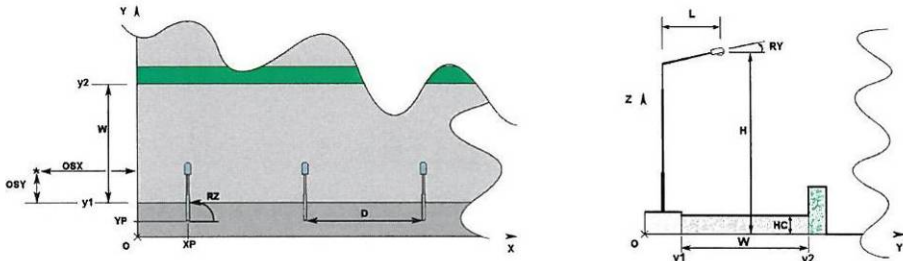
1.1 Información Área

Superficie	Dimensiones [m]	Ángulo[°]	Color	Coefficiente Reflexión	Ilum.Media [lux]	Luminancia Media [cd/m²]
Acera	22.50x3.00	Plano	RGB=126,126,126	30%	18	---
Calzada	22.50x4.00	Plano	RGB=126,126,126	30%	27	---
Aparcamiento	22.50x2.00	Plano	RGB=126,126,126	30%	18	---

Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Área [m]: 22.50x9.00x0.00

Datos de la Instalación (Archivo de Luminarias)

Nombre Fila	X 1er Poste [m] (XP)	Y 1er Poste [m] (YP)	h Poste [m] (H)	Núm. Postes	Interd. [m] (D)	Dim.Brazo [m] (L)	Incl.Lum. [°] (RY)	Rot.Brazo [°] (RZ)	Incl.Lat. [°] (RX)	Fact.Cons. [%]	Cod Lum.	Flujo [lm]	Ref.
Fila A	0.00	2.50	9.00	---	22.50	0.00	0	90	0	80.00	159.051	14500	A



1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación

Superficie	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Min/Medio	Min/Máx	Medio/Máx
Plano de Trabajo (h=0.00 m)	Iluminancia Horizontal (E)	22 lux	10 lux	42 lux	0.47	0.25	0.52
Acera	Iluminancia Horizontal (E)	18 lux	11 lux	30 lux	0.60	0.35	0.59
Calzada	Iluminancia Horizontal (E)	27 lux	17 lux	41 lux	0.63	0.42	0.66
Aparcamiento	Iluminancia Horizontal (E)	18 lux	15 lux	23 lux	0.81	0.64	0.79

Tipo Cálculo Sólo Dir. + Equipo

Confort Visual

Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cálc.Y	TablaR	Coef.Refl. Factor q0	Observador x Absoluto [m]	Observador y Absoluto [m]	Luminancia de Vejo [cd/m²]	Incremento de Umbral [%]	Uniformidad Longitudinal
Acera	3.00	0.00	3.00	3		30.00					
Calzada	4.00	3.00	7.00	4		30.00					
Aparcamiento	2.00	7.00	9.00	2		30.00					



LATERAL OEST N-230 08684 22/12/2008
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel.+34 93 3174008 / +34 91 5322705

Contaminación Luminosa

Relación Media - Rn -	Intensidad Máxima
0.04 %	361 cd/km

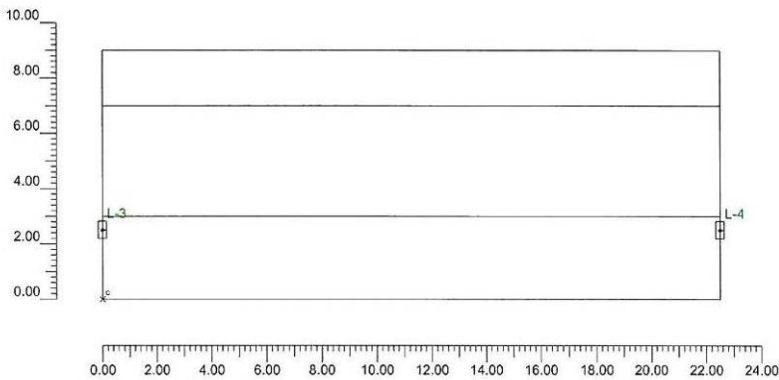
ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT



LATERAL OEST N-230 08684 22/12/2008
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel.+34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.1 Vista 2D en Planta

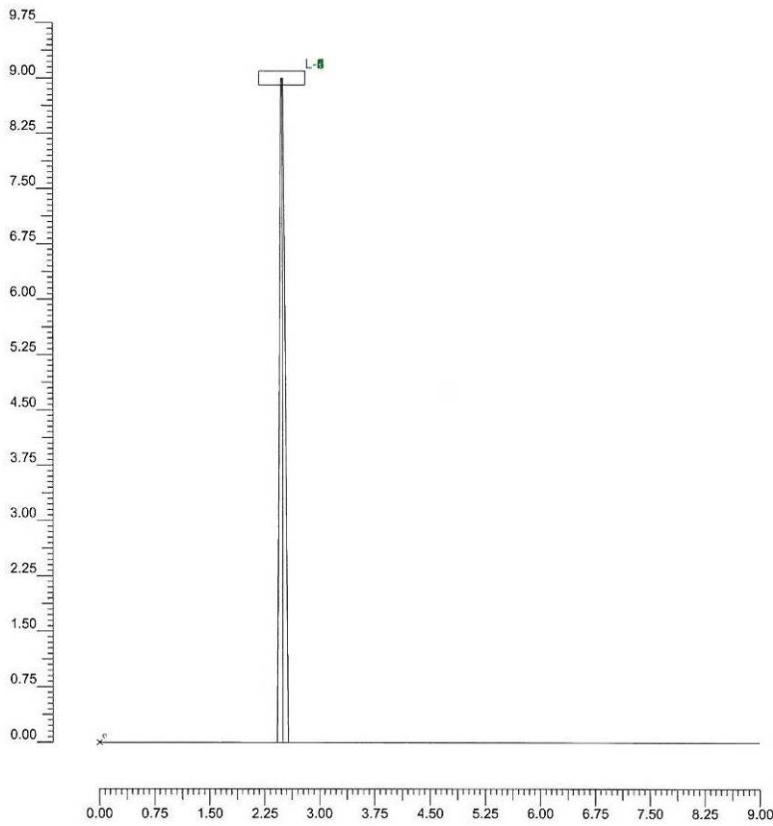
Escala 1/200



LATERAL OEST N-230 08684 22/12/2008
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel.+34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.2 Vista Lateral

Escala 1/75





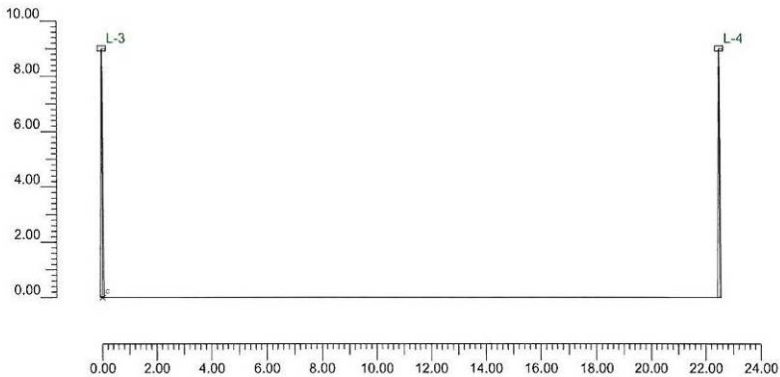
LATERAL OEST N-230
C. & G. CARANDINI S.A.

08684
Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E

22/12/2008
Tel.+34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.3 Vista Frontal

Escala 1/200



LATERAL OEST N-230
C. & G. CARANDINI S.A.

08684
Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E

22/12/2008
Tel.+34 93 3174008 / +34 91 5322705

3.1 Información Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre Luminaria (Nombre Ensayo)	Código Luminaria (Código Ensayo)	Luminarias N.	Ref.Lamp.	Lámparas N.
A	JCH-250	JCH-250/CC Vsap-150W/T (STR-154/CC-JCH-250/CC Vsap 150)	159.051 (4GM-6554)	6	LMP-A	1

3.2 Información Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo [lm]	Potencia [W]	Color [°K]	N.
LMP-A	Vsap-150 W/T	Vsap-150 W/T	14500	150	2000	6

3.3 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	-45.00;2.50;9.00	0;0;-90	-45.00;2.50;0.00	-90	0.80	A
			L-2	X	-22.50;2.50;9.00	0;0;-90	-22.50;2.50;0.00	-90	0.80	A
			L-3	X	0.00;2.50;9.00	0;0;-90	0.00;2.50;0.00	-90	0.80	A
			L-4	X	22.50;2.50;9.00	0;0;-90	22.50;2.50;0.00	-90	0.80	A
			L-5	X	45.00;2.50;9.00	0;0;-90	45.00;2.50;0.00	-90	0.80	A
			L-6	X	67.50;2.50;9.00	0;0;-90	67.50;2.50;0.00	-90	0.80	A

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT



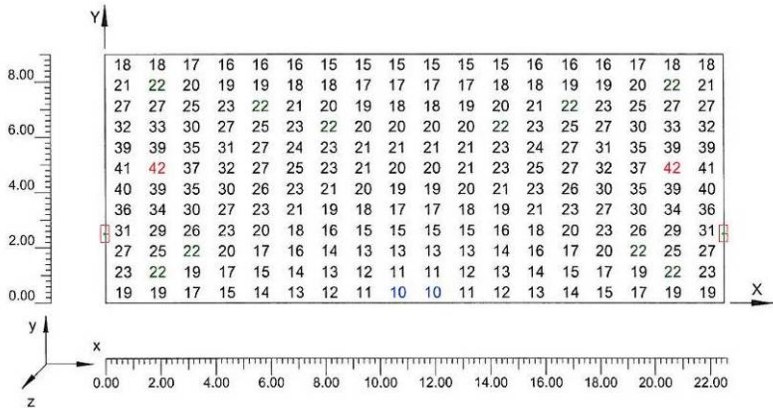
LATERAL OEST N-230 08684 22/12/2008
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel.+34 93 3174008 / +34 91 5322705

4.1 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Min/Medio	Min/Máx	Medio/Máx
DX:1.25 DY:0.75	Iluminancia Horizontal (E)	22 lux	10 lux	42 lux	0.47	0.25	0.52

Tipo Cálculo Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/200



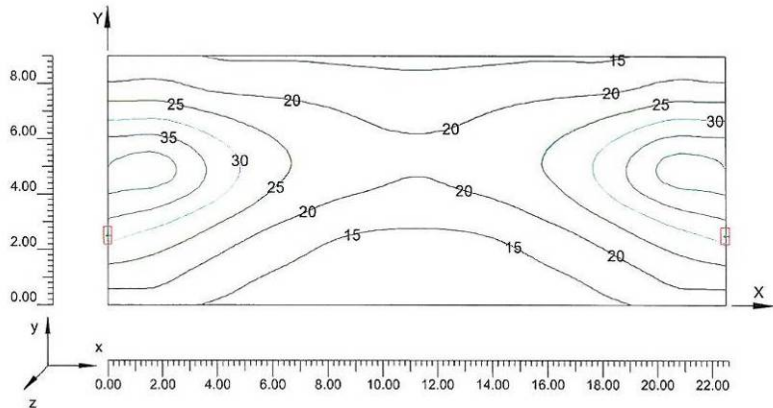
LATERAL OEST N-230 08684 22/12/2008
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel.+34 93 3174008 / +34 91 5322705

4.2 Curvas Isolux sobre:Plano de Trabajo_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Min/Medio	Min/Máx	Medio/Máx
DX:1.25 DY:0.75	Iluminancia Horizontal (E)	22 lux	10 lux	42 lux	0.47	0.25	0.52

Tipo Cálculo Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/200



2.5.3. ESTUDIS DE VIALS I ÀREES DE VIANANTS

PASSEIG DELS ESPORTS



Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ- PTG. DEL
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 13.01.2009



Instalación exterior

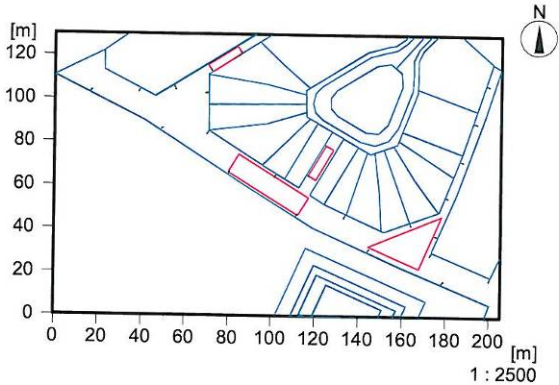
Descripción Instalación exterior

Proyección horizontal (planta)

PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ- PTG. DELS ESPORT

Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC

Nº del proyecto : P01-004-09
Cliente : INVALL
Encargado : iGUZZINI - DELEG. CATALUNYA
Fecha : 13.01.2009



Los siguientes valores se basan en los cálculos exactos en lámparas y luminarias calibradas y en su disposición. En la práctica pueden producirse variaciones graduales. Quedan excluidos los derechos de garantía para los datos de luminarias. El fabricante no se responsabiliza de los daños subsiguientes o daños originados al usuario o a terceros.

iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

P01-004-09 PTG. DELS ESPORTS - PLATEA.rdf

iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

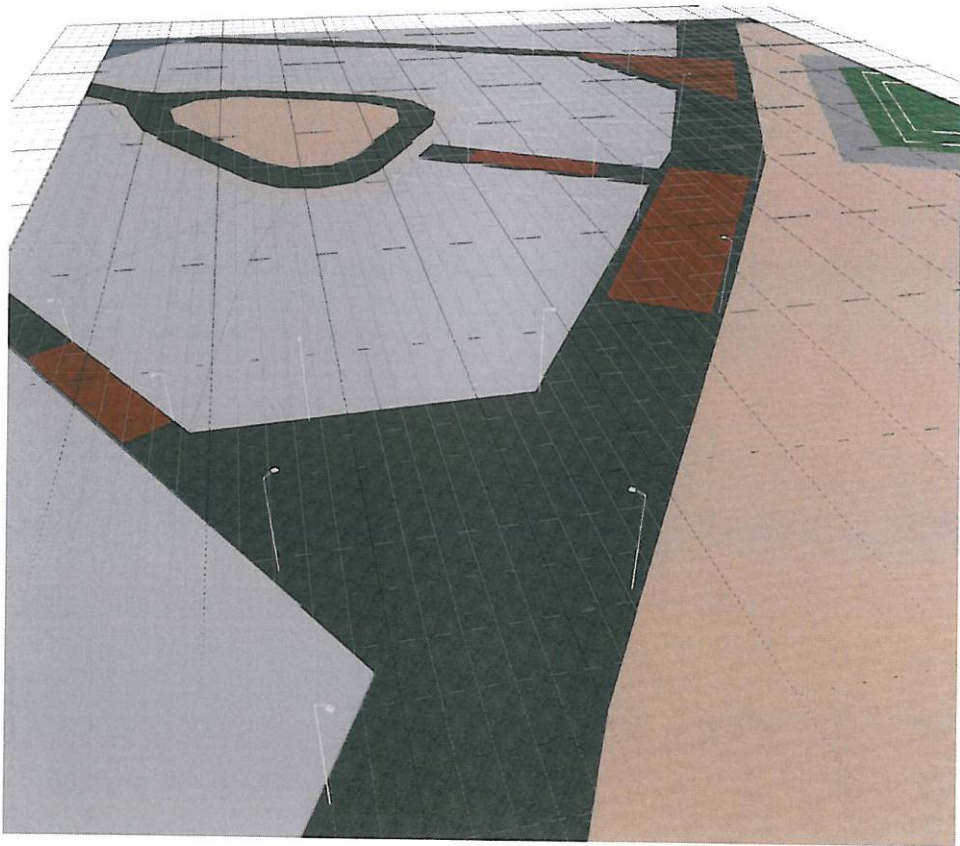
P01-004-09 PTG. DELS ESPORTS - PLATEA.rdf

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ- PTG. DEL
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 13.01.2009



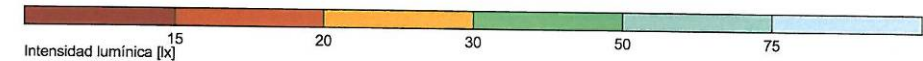
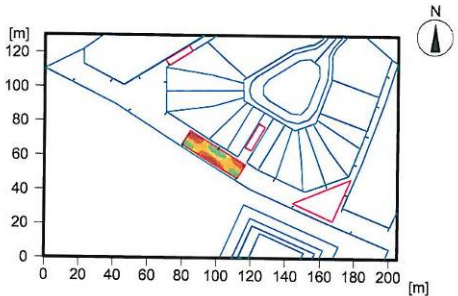
Descripción Instalación exterior
Representación-3D, Vista 1



Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ- PTG. DEL
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 13.01.2009



Instalación exterior
Resumen, Instalación exterior
Síntesis de los resultados, M 1



General
Algoritmia de cálculo utilizada : Porción indirecta media
Altura de la superficie de valoración : 0.32 m
Factor de mantenimiento : 0.81

Flujo luminoso total de todas las lámparas : 280000 lm
Rendimiento global : 2800 W
Rendim. total por superficie (26650.00 m²) : 0.11 W/m²

Intensidades lumínicas
Intensidad lumínica media : Emin 25 lx
Intensidad lumínica mínima : Emin 11 lx
Intensidad lumínica máxima : Emax 43.5 lx
Uniformidad g1 : Emin/Em 1:2.28 (0.44)
Uniformidad g2 : Emin/Emax 1:3.96 (0.25)

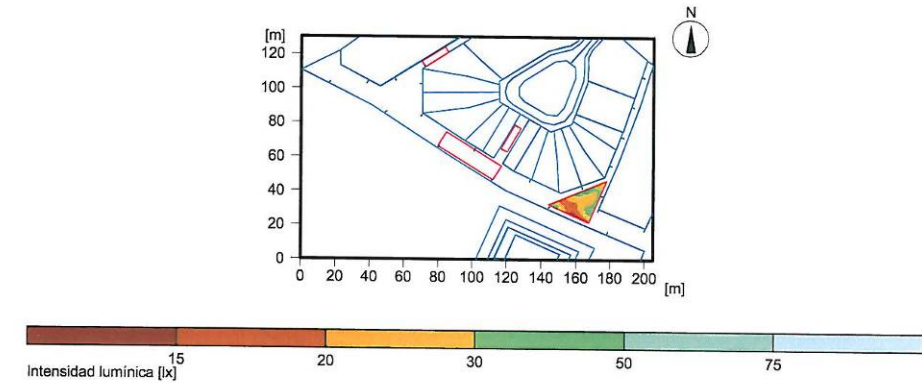
Tipo		Cant.	Producto	
iGuzzini				
3	14	Nº de artículo	: 1144_1283_7699	
		Nombre de la lum.	: PLATEA	
		Equipamiento	: 1 x Vapor de sodio 150W Rx7s 150 W / 15000 lm	
4	6	Nº de artículo	: 1144_1283_7698	
		Nombre de la lum.	: PLATEA	
		Equipamiento	: 1 x Vapor de sodio 70W Rx7s (Osram) NAV TS 70 super 4Y 70 W / 7000 lm	
5	4	Nº de artículo	: 1144_1278_7698	
		Nombre de la lum.	: PLATEA	
		Equipamiento	: 1 x Vapor de sodio 70W Rx7s (Osram) NAV TS 70 super 4Y 70 W / 7000 lm	

Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ- PTG. DEL
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 13.01.2009



Resumen, Instalación exterior

Síntesis de los resultados, M 2



General	
Algoritmia de cálculo utilizada	Porción indirecta media
Altura de la superficie de valoración	0.30 m
Factor de mantenimiento	0.81
Flujo luminoso total de todas las lámparas	280000 lm
Rendimiento global	2800 W
Rendim. total por superficie (26650.00 m²)	0.11 W/m²

Intensidades lumínicas	
Intensidad lumínica media	Em 26.1 lx
Intensidad lumínica mínima	Emin 13.5 lx
Intensidad lumínica máxima	Emax 49.1 lx
Uniformidad g1	Emin/Em 1:1.93 (0.52)
Uniformidad g2	Emin/Emax 1:3.64 (0.27)

Tipo	Cant.	Producto
iGuzzini		
3	14	Nº de artículo : 1144_1283_7699
		Nombre de la lum. : PLATEA
		Equipamiento : 1 x Vapor de sodio 150W Rx7s 150 W / 15000 lm
4	6	Nº de artículo : 1144_1283_7698
		Nombre de la lum. : PLATEA
		Equipamiento : 1 x Vapor de sodio 70W Rx7s (Osram) NAV TS 70 super 4Y 70 W / 7000 lm
5	4	Nº de artículo : 1144_1278_7698
		Nombre de la lum. : PLATEA
		Equipamiento : 1 x Vapor de sodio 70W Rx7s (Osram) NAV TS 70 super 4Y 70 W / 7000 lm

iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

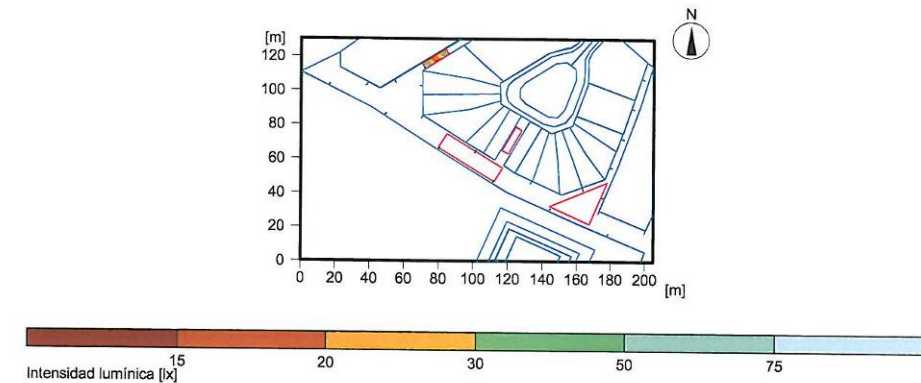
P01-004-09 PTG. DELS ESPORTS - PLATEA.rdf

Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ- PTG. DEL
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 13.01.2009



Resumen, Instalación exterior

Síntesis de los resultados, M3



General	
Algoritmia de cálculo utilizada	Porción indirecta media
Altura de la superficie de valoración	0.15 m
Factor de mantenimiento	0.81
Flujo luminoso total de todas las lámparas	280000 lm
Rendimiento global	2800 W
Rendim. total por superficie (26650.00 m²)	0.11 W/m²

Intensidades lumínicas	
Intensidad lumínica media	Em 30.5 lx
Intensidad lumínica mínima	Emin 0.4 lx
Intensidad lumínica máxima	Emax 61 lx
Uniformidad g1	Emin/Em 1:79.8 (0.01)
Uniformidad g2	Emin/Emax 1:159 (0.01)

Tipo	Cant.	Producto
iGuzzini		
3	14	Nº de artículo : 1144_1283_7699
		Nombre de la lum. : PLATEA
		Equipamiento : 1 x Vapor de sodio 150W Rx7s 150 W / 15000 lm
4	6	Nº de artículo : 1144_1283_7698
		Nombre de la lum. : PLATEA
		Equipamiento : 1 x Vapor de sodio 70W Rx7s (Osram) NAV TS 70 super 4Y 70 W / 7000 lm
5	4	Nº de artículo : 1144_1278_7698
		Nombre de la lum. : PLATEA
		Equipamiento : 1 x Vapor de sodio 70W Rx7s (Osram) NAV TS 70 super 4Y 70 W / 7000 lm

iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

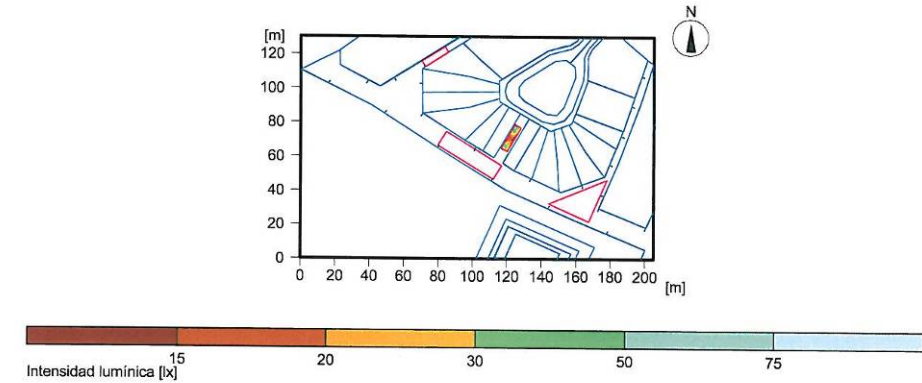
P01-004-09 PTG. DELS ESPORTS - PLATEA.rdf

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ- PTG. DEL
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 13.01.2009



Resumen, Instalación exterior
Síntesis de los resultados, M4



General	
Algoritmia de cálculo utilizada	Porción indirecta media
Altura de la superficie de valoración	0.30 m
Factor de mantenimiento	0.81
Flujo luminoso total de todas las lámparas	280000 lm
Rendimiento global	2800 W
Rendim. total por superficie (26650.00 m²)	0.11 W/m²

Intensidades lumínicas	
Intensidad lumínica media	Em 28.9 lx
Intensidad lumínica mínima	Emin 11.6 lx
Intensidad lumínica máxima	Emax 60.3 lx
Uniformidad g1	Emin/Em 1:2.5 (0.4)
Uniformidad g2	Emin/Emax 1:5.22 (0.19)

Tipo	Cant.	Producto
iGuzzini		
3	14	Nº de artículo : 1144_1283_7699
		Nombre de la lum. : PLATEA
		Equipamiento : 1 x Vapor de sodio 150W Rx7s 150 W / 15000 lm
4	6	Nº de artículo : 1144_1283_7698
		Nombre de la lum. : PLATEA
		Equipamiento : 1 x Vapor de sodio 70W Rx7s (Osram) NAV TS 70 super 4Y 70 W / 7000 lm
5	4	Nº de artículo : 1144_1278_7698
		Nombre de la lum. : PLATEA
		Equipamiento : 1 x Vapor de sodio 70W Rx7s (Osram) NAV TS 70 super 4Y 70 W / 7000 lm

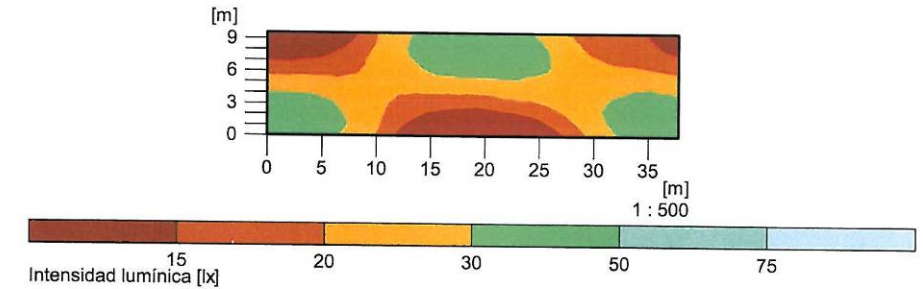
iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

P01-004-09 PTG. DELS ESPORTS - PLATEA.rdf

Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ- PTG. DEL
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 13.01.2009



Instalación exterior
Resultados del cálculo, Instalación exterior
Colores falsos, M 1 (E)



Altura del nivel de referencia	: 0.32 m
Intensidad lumínica media	Em : 25 lx
Intensidad lumínica mínima	Emin : 11 lx
Intensidad lumínica máxima	Emax : 43.5 lx
Uniformidad g1	Emin/Em : 1 : 2.28 (0.44)
Uniformidad g2	Emin/Emax : 1 : 3.96 (0.25)

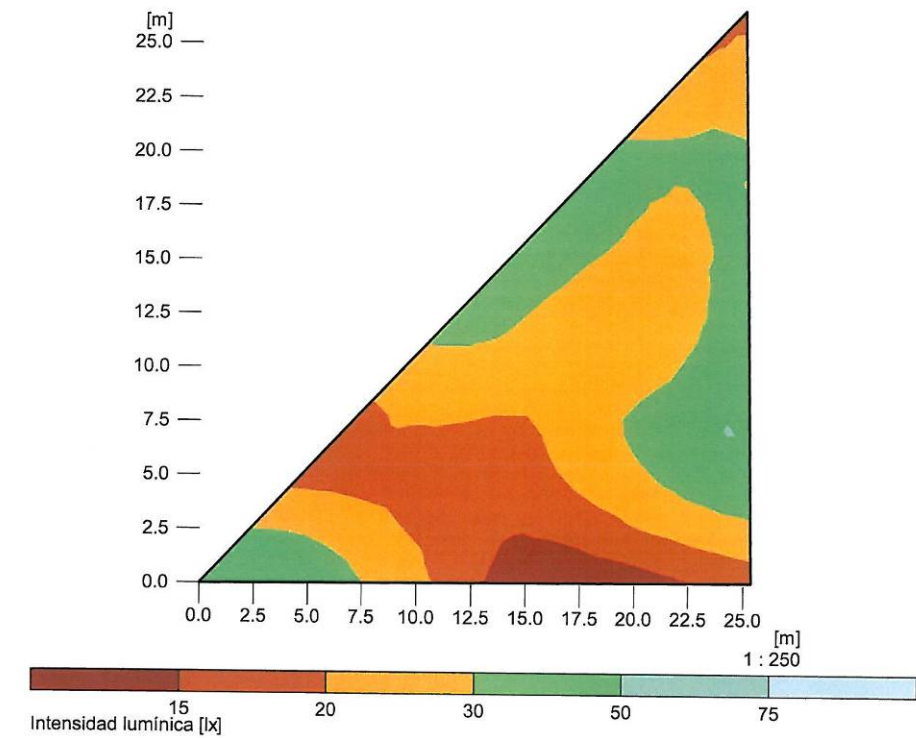
iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

P01-004-09 PTG. DELS ESPORTS - PLATEA.rdf

Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ- PTG. DEL
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 13.01.2009



Resultados del cálculo, Instalación exterior
Colores falsos, M 2 (E)



Altura del nivel de referencia		: 0.30 m
Intensidad luminica media	Em	: 26.1 lx
Intensidad luminica mínima	Emin	: 13.5 lx
Intensidad luminica máxima	Emax	: 49.1 lx
Uniformidad g1	Emin/Em	: 1 : 1.93 (0.52)
Uniformidad g2	Emin/Emax	: 1 : 3.64 (0.27)

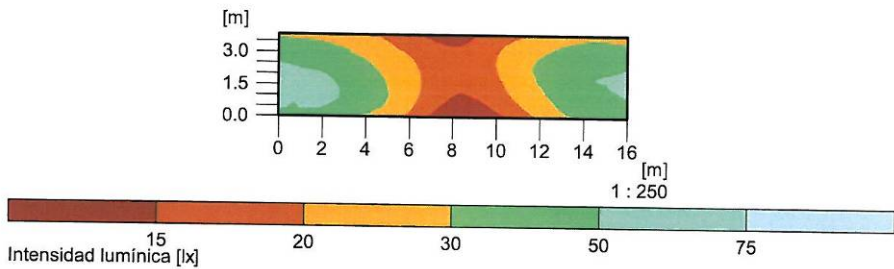
iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

P01-004-09 PTG. DELS ESPORTS - PLATEA.rdf

Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ- PTG. DEL
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 13.01.2009



Resultados del cálculo, Instalación exterior
Colores falsos, M3 (E)



Altura del nivel de referencia		: 0.15 m
Intensidad luminica media	Em	: 30.5 lx
Intensidad luminica mínima	Emin	: 0.4 lx
Intensidad luminica máxima	Emax	: 61 lx
Uniformidad g1	Emin/Em	: 1 : 79.76 (0.01)
Uniformidad g2	Emin/Emax	: 1 : 159.46 (0.01)

iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

P01-004-09 PTG. DELS ESPORTS - PLATEA.rdf

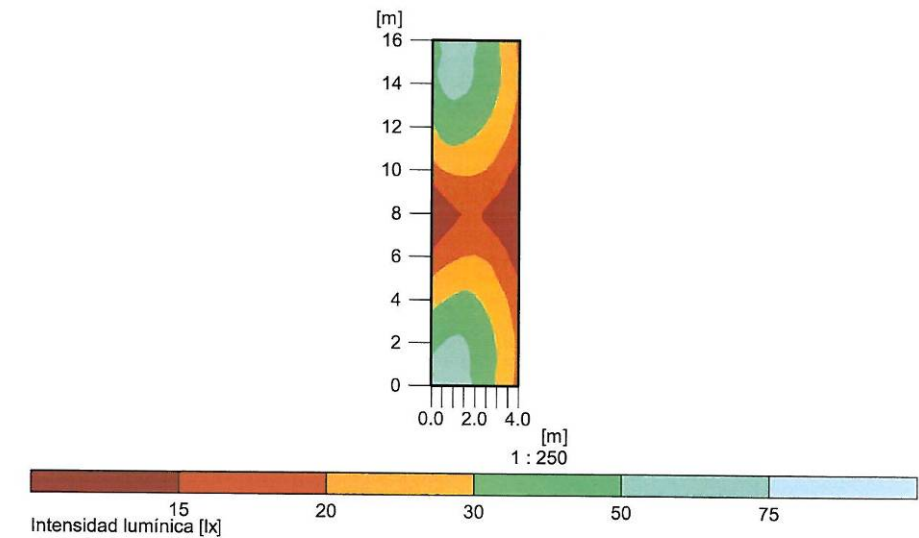
ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ- PTG. DEL
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 13.01.2009



Resultados del cálculo, Instalación exterior

Colores falsos, M4 (E)



Altura del nivel de referencia		: 0.30 m
Intensidad lumínica media	Em	: 28.9 lx
Intensidad lumínica mínima	Emin	: 11.6 lx
Intensidad lumínica máxima	Emax	: 60.3 lx
Uniformidad g1	Emin/Em	: 1 : 2.50 (0.40)
Uniformidad g2	Emin/Emax	: 1 : 5.22 (0.19)

iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

P01-004-09 PTG. DELS ESPORTS - PLATEA.rdf

Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ- PTG. DEL
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 13.01.2009



Resultados del cálculo, Instalación exterior

Densidad lumínica-3D, Vista 1



Densidad lumínica en el escenario
Mínimo : 0 cd/m²
Máximo : 10.9 cd/m²

iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

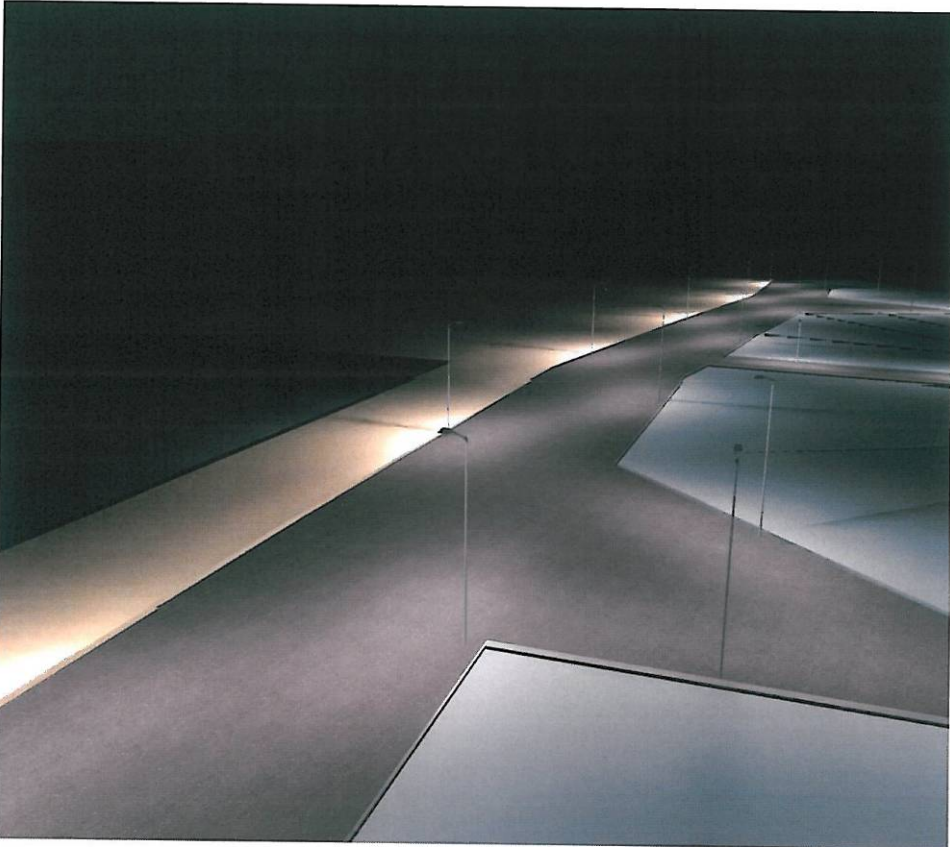
P01-004-09 PTG. DELS ESPORTS - PLATEA.rdf

Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ- PTG. DEL
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 13.01.2009



Resultados del cálculo, Instalación exterior

Densidad lumínica-3D, Vista 5



Densidad lumínica en el escenario
Mínimo : 0 cd/m²
Máximo : 10.9 cd/m²

iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

P01-004-09 PTG. DELS ESPORTS - PLATEA.rdf

PLAÇA I CARRER 5



Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 09.01.2009



Instalación exterior.02 Sodi

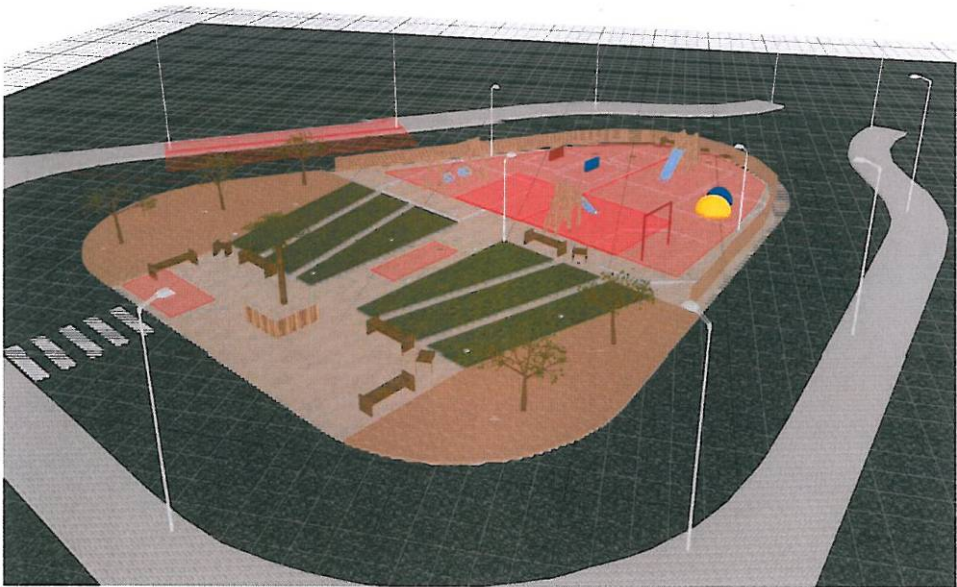
Descripción Instalación exterior.02 Sodi

Representación-3D, Vista 1

PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ

Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC

Nº del proyecto : P01-004-09
Cliente : INVALL
Encargado : IGUZZINI - DELEG. CATALUNYA
Fecha : 09.01.2009



Los siguientes valores se basan en los cálculos exactos en lámparas y luminarias calibradas y en su disposición. En la práctica pueden producirse variaciones graduales. Quedan excluidos los derechos de garantía para los datos de luminarias. El fabricante no se responsabiliza de los daños subsiguientes o daños originados al usuario o a terceros.

iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

P01-004-09 PLAÇA I CARRER.02.rdf

iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

P01-004-09 PLAÇA I CARRER.02.rdf

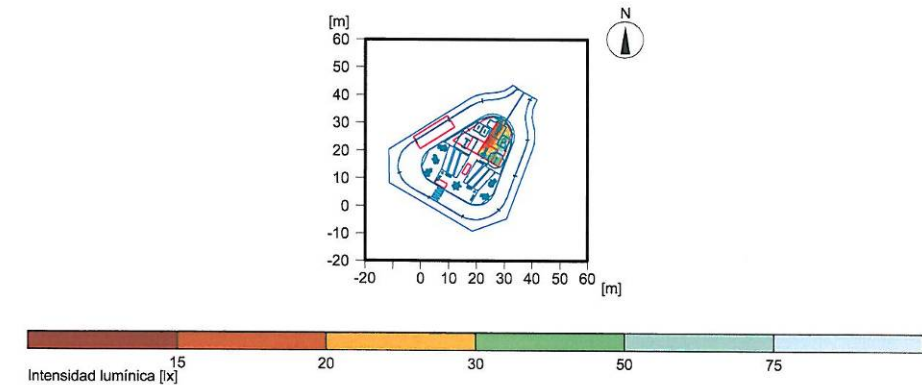
Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 09.01.2009



Instalación exterior.02 Sodi

Resumen, Instalación exterior.02 Sodi

Síntesis de los resultados, Superficie de medición (virtual) 1



General

Algoritmia de cálculo utilizada : Porción indirecta media
Altura de la superficie de valoración : 0.20 m
Factor de mantenimiento : 0.83

Flujo luminoso total de todas las lámparas : 154100 lm
Rendimiento global : 1575 W
Rendim. total por superficie (6400.00 m²) : 0.25 W/m²

Intensidades lumínicas

Intensidad lumínica media : Em 31.2 lx
Intensidad lumínica mínima : Emin 14 lx
Intensidad lumínica máxima : Emax 65.8 lx:
Uniformidad g1 : Emin/Em 1:2.23 (0.45)
Uniformidad g2 : Emin/Emax 1:4.71 (0.21)

Tipo Cant. Producto

2 3 iGuzzini
Nº de artículo : 1262_1275_7698
Nombre de la lum. : PLATEA
Equipamiento : 1 x Vapor de sodio 70W Rx7s (Osram) NAV TS 70 super 4Y 70 W / 7000 lm

3 6
Nº de artículo : B621_B992
Nombre de la lum. : LIGHTUP_LIGHT
Equipamiento : 1 x Halogenuros metálicos 35W G12 3000 K (Mastercolour Philips CDM-T) 35 W / 3300 lm

8 11
Nº de artículo : 1144_1283_7698
Nombre de la lum. : PLATEA
Equipamiento : 1 x Vapor de sodio 70W Rx7s (Osram) NAV TS 70 super 4Y 70 W / 7000 lm

iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

P01-004-09 PLAÇA I CARRER.02.rdf

Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 09.01.2009



Instalación exterior.02 Sodi

Resumen, Instalación exterior.02 Sodi

Síntesis de los resultados, Superficie de medición (virtual) 1

6 11 iGuzzini illuminazione S.p.A
Nº de artículo : B462B505
Nombre de la lum. : iWay: B462+B505 - with electronic control gear - Screen for 90° + 9...
Equipamiento : 1 x Metal halide lamp 35W G12 3000 K (Master 0 W / 3300 lm)

iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

P01-004-09 PLAÇA I CARRER.02.rdf

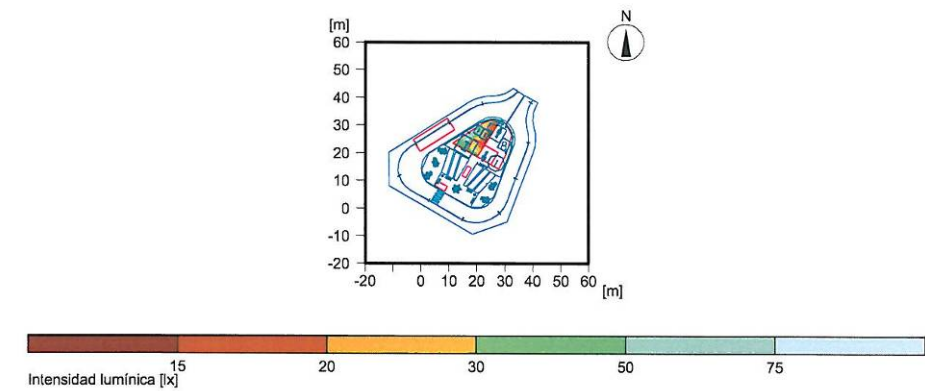
ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 09.01.2009



Resumen, Instalación exterior.02 Sodi

Síntesis de los resultados, Superficie de medición (virtual) 2



General	
Algorítmia de càlculo utilitzada	Porción indirecta media
Altura de la superfície de valoració	0.20 m
Factor de manteniment	0.83
Flujo luminoso total de todas las lámparas	154100 lm
Rendimiento global	1575 W
Rendim. total por superficie (6400.00 m²)	0.25 W/m²

Intensidades lumínicas	
Intensidad lumínica media	Em 31.5 lx
Intensidad lumínica mínima	Emin 14.2 lx
Intensidad lumínica máxima	Emax 65.6 lx
Uniformidad g1	Emin/Em 1:2.21 (0.45)
Uniformidad g2	Emin/Emax 1:4.61 (0.22)

Tipo Cant. Producto

		iGuzzini	
2	3	Nº de artículo	: 1262_1275_7698
		Nombre de la lum.	: PLATEA
		Equipamiento	: 1 x Vapor de sodio 70W Rx7s (Osram) NAV TS 70 super 4Y 70 W / 7000 lm
3	6	Nº de artículo	: B621_B992
		Nombre de la lum.	: LIGHTUP_LIGHT
		Equipamiento	: 1 x Halogenuros metálicos 35W G12 3000 K (Mastercolour Philips CDM-T) 35 W / 3
8	11	Nº de artículo	: 1144_1283_7698
		Nombre de la lum.	: PLATEA
		Equipamiento	: 1 x Vapor de sodio 70W Rx7s (Osram) NAV TS 70 super 4Y 70 W / 7000 lm

iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

P01-004-09 PLAÇA I CARRER.02.rdf

Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 09.01.2009



Resumen, Instalación exterior.02 Sodi

Síntesis de los resultados, Superficie de medición (virtual) 2

		iGuzzini illuminazione S.p.A	
6	11	Nº de artículo	: B462B505
		Nombre de la lum.	: iWay: B462+B505 - with electronic control gear - Screen fo
			r 90° + 9...
		Equipamiento	: 1 x Metal halide lamp 35W G12 3000 K (Master 0 W / 3300 lm

iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

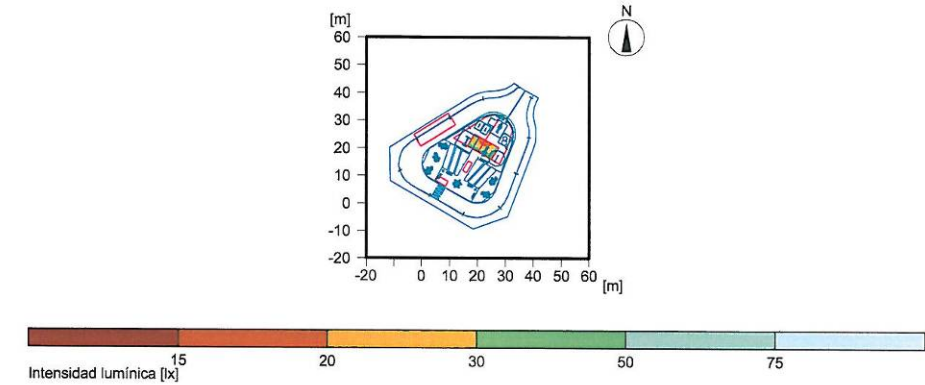
P01-004-09 PLAÇA I CARRER.02.rdf

Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 09.01.2009



Resumen, Instalación exterior.02 Sodi

Síntesis de los resultados, M 3



General
Algoritmia de cálculo utilizada : Porción indirecta media
Altura de la superficie de valoración : 0.20 m
Factor de mantenimiento : 0.83
Flujo luminoso total de todas las lámparas : 154100 lm
Rendimiento global : 1575 W
Rendim. total por superficie (6400.00 m²) : 0.25 W/m²

Intensidades lumínicas
Intensidad luminica media : Em 28.7 lx
Intensidad luminica mínima : Emin 15 lx
Intensidad luminica máxima : Emax 49.1 lx:
Uniformidad g1 : Emin/Em 1:1.91 (0.52)
Uniformidad g2 : Emin/Emax 1:3.27 (0.31)

Tipo Cant. Producto

2	3	iGuzzini	
		Nº de artículo	: 1262_1275_7698
		Nombre de la lum.	: PLATEA
		Equipamiento	: 1 x Vapor de sodio 70W Rx7s (Osram) NAV TS 70 super 4Y 70 W / 7000 lm
3	6	Nº de artículo	: B621_B992
		Nombre de la lum.	: LIGHTUP_LIGHT
		Equipamiento	: 1 x Halogenuros metálicos 35W G12 3000 K (Mastercolour Philips CDM-T) 35 W / 3500 lm
8	11	Nº de artículo	: 1144_1283_7698
		Nombre de la lum.	: PLATEA
		Equipamiento	: 1 x Vapor de sodio 70W Rx7s (Osram) NAV TS 70 super 4Y 70 W / 7000 lm

iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

P01-004-09 PLAÇA I CARRER.02.rtf

Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 09.01.2009



Resumen, Instalación exterior.02 Sodi

Síntesis de los resultados, M 3

iGuzzini illuminazione S.p.A
Nº de artículo : B462B505
Nombre de la lum. : iWay: B462+B505 - with electronic control gear - Screen fo
Equipamiento : 1 x Metal halide lamp 35W G12 3000 K (Master 0 W / 3300 lm)

iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

P01-004-09 PLAÇA I CARRER.02.rtf

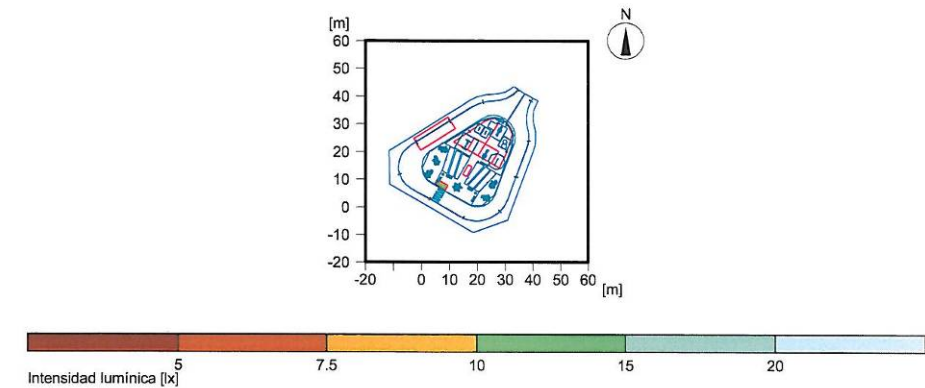
ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 09.01.2009



Resumen, Instalación exterior.02 Sodi

Síntesis de los resultados, Superficie de medición (virtual) 4



General

Algorítmia de càlculo utilitzada : Porción indirecta media
Altura de la superficie de valoración : 0.20 m
Factor de mantenimiento : 0.83

Flujo luminoso total de todas las lámparas : 154100 lm
Rendimiento global : 1575 W
Rendim. total por superficie (6400.00 m²) : 0.25 W/m²

Intensidades lumínicas

Intensidad lumínica media : Em 10.9 lx
Intensidad lumínica mínima : Emin 9.1 lx
Intensidad lumínica máxima : Emax 13.1 lx
Uniformidad g1 : Emin/Em 1:1.19 (0.84)
Uniformidad g2 : Emin/Emax 1:1.44 (0.7)

Tipo Cant. Producto

		iGuzzini	
2	3	Nº de artículo	: 1262_1275_7698
		Nombre de la lum.	: PLATEA
		Equipamiento	: 1 x Vapor de sodio 70W Rx7s (Osram) NAV TS 70 super 4Y 70 W / 7000 lm
3	6	Nº de artículo	: B621_B992
		Nombre de la lum.	: LIGHTUP_LIGHT
		Equipamiento	: 1 x Halogenuros metálicos 35W G12 3000 K (Mastercolour Philips CDM-T) 35 W / 3500 lm
8	11	Nº de artículo	: 1144_1283_7698
		Nombre de la lum.	: PLATEA
		Equipamiento	: 1 x Vapor de sodio 70W Rx7s (Osram) NAV TS 70 super 4Y 70 W / 7000 lm

iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

P01-004-09 PLAÇA I CARRER.02.rdf

Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 09.01.2009



Resumen, Instalación exterior.02 Sodi

Síntesis de los resultados, Superficie de medición (virtual) 4

		iGuzzini illuminazione S.p.A	
6	11	Nº de artículo	: B462B505
		Nombre de la lum.	: iWay: B462+B505 - with electronic control gear - Screen fo
			r 90° + 9...
		Equipamiento	: 1 x Metal halide lamp 35W G12 3000 K (Master 0 W / 3300 lm)

iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

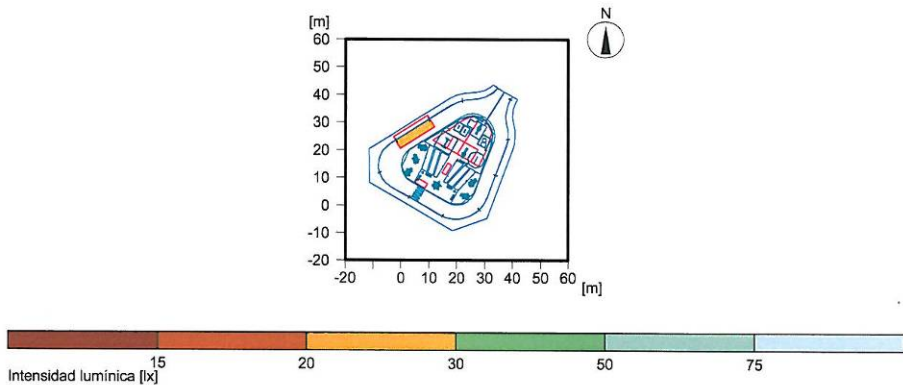
P01-004-09 PLAÇA I CARRER.02.rdf

Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 09.01.2009



Resumen, Instalación exterior.02 Sodi

Síntesis de los resultados, Superficie de medición (virtual) 5



General

Algoritmia de cálculo utilizada : Porción indirecta media
Altura de la superficie de valoración : 0.32 m
Factor de mantenimiento : 0.83

Flujo luminoso total de todas las lámparas : 154100 lm
Rendimiento global : 1575 W
Rendim. total por superficie (6400.00 m²) : 0.25 W/m²

Intensidades lumínicas

Intensidad lumínica media : Em 25.4 lx
Intensidad lumínica mínima : Emin 22.1 lx
Intensidad lumínica máxima : Emax 30 lx
Uniformidad g1 : Emin/Em 1:1.15 (0.87)
Uniformidad g2 : Emin/Emax 1:1.36 (0.74)

Tipo Cant. Producto

		iGuzzini	
2	3	Nº de artículo	: 1262_1275_7698
		Nombre de la lum.	: PLATEA
		Equipamiento	: 1 x Vapor de sodio 70W Rx7s (Osram) NAV TS 70 super 4Y 70 W / 7000 lm
3	6	Nº de artículo	: B621_B992
		Nombre de la lum.	: LIGHTUP_LIGHT
		Equipamiento	: 1 x Halogenuros metálicos 35W G12 3000 K (Mastercolour Philips CDM-T) 35 W / 3000 lm
8	11	Nº de artículo	: 1144_1283_7698
		Nombre de la lum.	: PLATEA
		Equipamiento	: 1 x Vapor de sodio 70W Rx7s (Osram) NAV TS 70 super 4Y 70 W / 7000 lm

iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

P01-004-09 PLAÇA I CARRER.02.rdf

Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 09.01.2009



Resumen, Instalación exterior.02 Sodi

Síntesis de los resultados, Superficie de medición (virtual) 5

6	11	iGuzzini illuminazione S.p.A	
		Nº de artículo	: B462B505
		Nombre de la lum.	: iWay: B462+B505 - with electronic control gear - Screen fo r 90° + 9...
		Equipamiento	: 1 x Metal halide lamp 35W G12 3000 K (Master 0 W / 3300 lm)

iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

P01-004-09 PLAÇA I CARRER.02.rdf

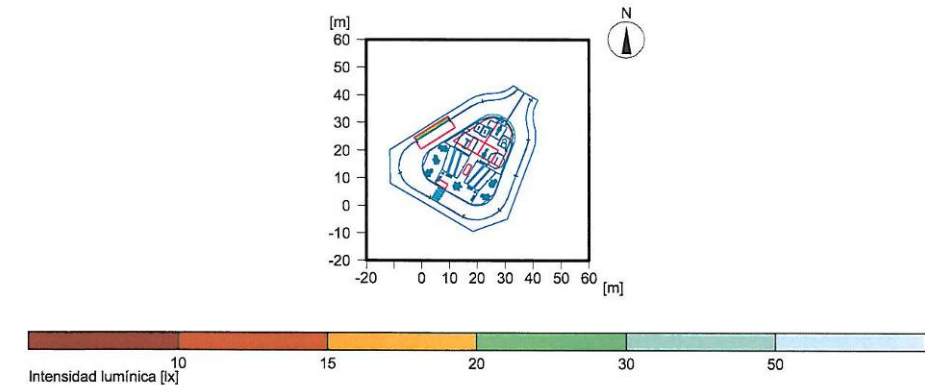
ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 09.01.2009



Resumen, Instalación exterior.02 Sodi

Síntesis de los resultados, Superficie de medición (virtual) 6



General

Algorítmia de càlculo utilizada : Porción indirecta media
Altura de la superficie de valoración : 0.35 m
Factor de mantenimiento : 0.83
Flujo luminoso total de todas las lámparas : 154100 lm
Rendimiento global : 1575 W
Rendim. total por superficie (6400.00 m²) : 0.25 W/m²

Intensidades lumínicas

Intensidad lumínica media : Em 20.4 lx
Intensidad lumínica mínima : Emin 10.1 lx
Intensidad lumínica máxima : Emax 24.7 lx
Uniformidad g1 : Emin/Em 1:2.02 (0.5)
Uniformidad g2 : Emin/Emax 1:2.44 (0.41)

Tipo Cant. Producto

		iGuzzini	
2	3	Nº de artículo	: 1262_1275_7698
		Nombre de la lum.	: PLATEA
		Equipamiento	: 1 x Vapor de sodio 70W Rx7s (Osram) NAV TS 70 super 4Y 70 W / 7000 lm
3	6	Nº de artículo	: B621_B992
		Nombre de la lum.	: LIGHTUP_LIGHT
		Equipamiento	: 1 x Halogenuros metálicos 35W G12 3000 K (Mastercolour Philips CDM-T) 35 W / 3
8	11	Nº de artículo	: 1144_1283_7698
		Nombre de la lum.	: PLATEA
		Equipamiento	: 1 x Vapor de sodio 70W Rx7s (Osram) NAV TS 70 super 4Y 70 W / 7000 lm

iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

P01-004-09 PLAÇA I CARRER.02.rdf

Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 09.01.2009



Resumen, Instalación exterior.02 Sodi

Síntesis de los resultados, Superficie de medición (virtual) 6

		iGuzzini illuminazione S.p.A	
6	11	Nº de artículo	: B462B505
		Nombre de la lum.	: iWay: B462+B505 - with electronic control gear - Screen fo
			r 90° + 9...
		Equipamiento	: 1 x Metal halide lamp 35W G12 3000 K (Master 0 W / 3300 lm

iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

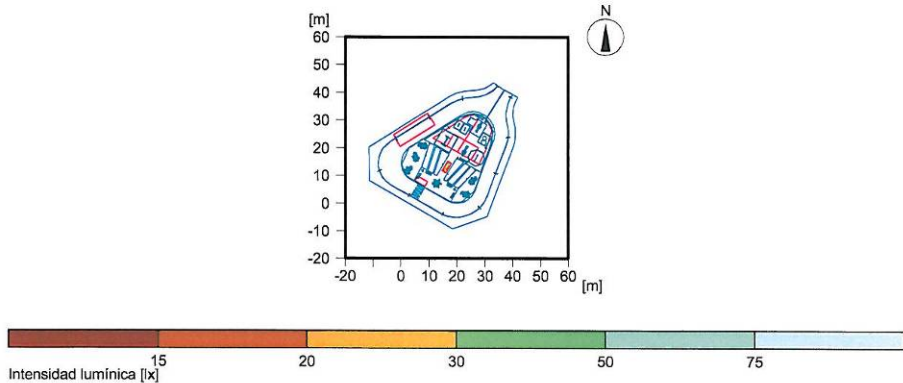
P01-004-09 PLAÇA I CARRER.02.rdf

Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 09.01.2009



Resumen, Instalación exterior.02 Sodi

Síntesis de los resultados, Superficie de medición (virtual) 7



General
Algoritmia de cálculo utilizada : Porción indirecta media
Altura de la superficie de valoración : 0.20 m
Factor de mantenimiento : 0.83
Flujo luminoso total de todas las lámparas : 154100 lm
Rendimiento global : 1575 W
Rendim. total por superficie (6400.00 m²) : 0.25 W/m²

Intensidades lumínicas
Intensidad lumínica media : Em 28 lx
Intensidad lumínica mínima : Emin 11.3 lx
Intensidad lumínica máxima : Emax 87.1 lx
Uniformidad g1 : Emin/Em 1:2.48 (0.4)
Uniformidad g2 : Emin/Emax 1:7.72 (0.13)

Tipo Cant. Producto

		iGuzzini	
2	3	Nº de artículo	: 1262_1275_7698
		Nombre de la lum.	: PLATEA
		Equipamiento	: 1 x Vapor de sodio 70W Rx7s (Osram) NAV TS 70 super 4Y 70 W / 7000 lm
3	6	Nº de artículo	: B621_B992
		Nombre de la lum.	: LIGHTUP_LIGHT
		Equipamiento	: 1 x Halogenuros metálicos 35W G12 3000 K (Mastercolour Philips CDM-T) 35 W / 3300 lm
8	11	Nº de artículo	: 1144_1283_7698
		Nombre de la lum.	: PLATEA
		Equipamiento	: 1 x Vapor de sodio 70W Rx7s (Osram) NAV TS 70 super 4Y 70 W / 7000 lm

iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

P01-004-09 PLAÇA I CARRER.02.rtf

Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 09.01.2009



Resumen, Instalación exterior.02 Sodi

Síntesis de los resultados, Superficie de medición (virtual) 7

iGuzzini illuminazione S.p.A
Nº de artículo : B462B505
Nombre de la lum. : iWay: B462+B505 - with electronic control gear - Screen for 90° + 9...
Equipamiento : 1 x Metal halide lamp 35W G12 3000 K (Master 0 W / 3300 lm)

iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

P01-004-09 PLAÇA I CARRER.02.rtf

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

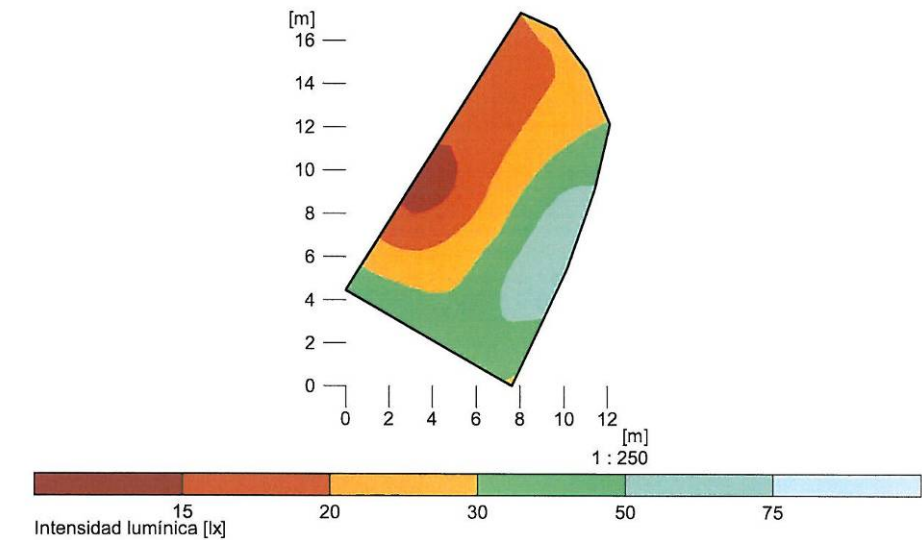
Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 09.01.2009



Instalación exterior.02 Sodi

Resultados del cálculo, Instalación exterior.02 Sodi

Colores falsos, Superficie de medición (virtual) 1 (E)



Altura del nivel de referencia : 0.20 m
Intensidad luminica media Em : 31.2 lx
Intensidad luminica mínima Emin : 14 lx
Intensidad luminica máxima Emax : 65.8 lx
Uniformidad g1 Emin/Em : 1 : 2.23 (0.45)
Uniformidad g2 Emin/Emax : 1 : 4.71 (0.21)

iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

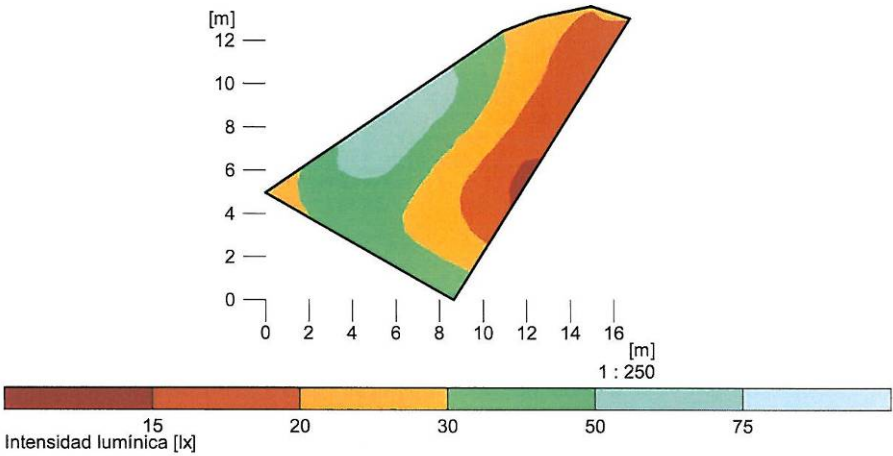
P01-004-09 PLAÇA I CARRER.02.rdf

Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 09.01.2009



Resultados del cálculo, Instalación exterior.02 Sodi

Colores falsos, Superficie de medición (virtual) 2 (E)



Altura del nivel de referencia : 0.20 m
Intensidad luminica media Em : 31.5 lx
Intensidad luminica mínima Emin : 14.2 lx
Intensidad luminica máxima Emax : 65.6 lx
Uniformidad g1 Emin/Em : 1 : 2.21 (0.45)
Uniformidad g2 Emin/Emax : 1 : 4.61 (0.22)

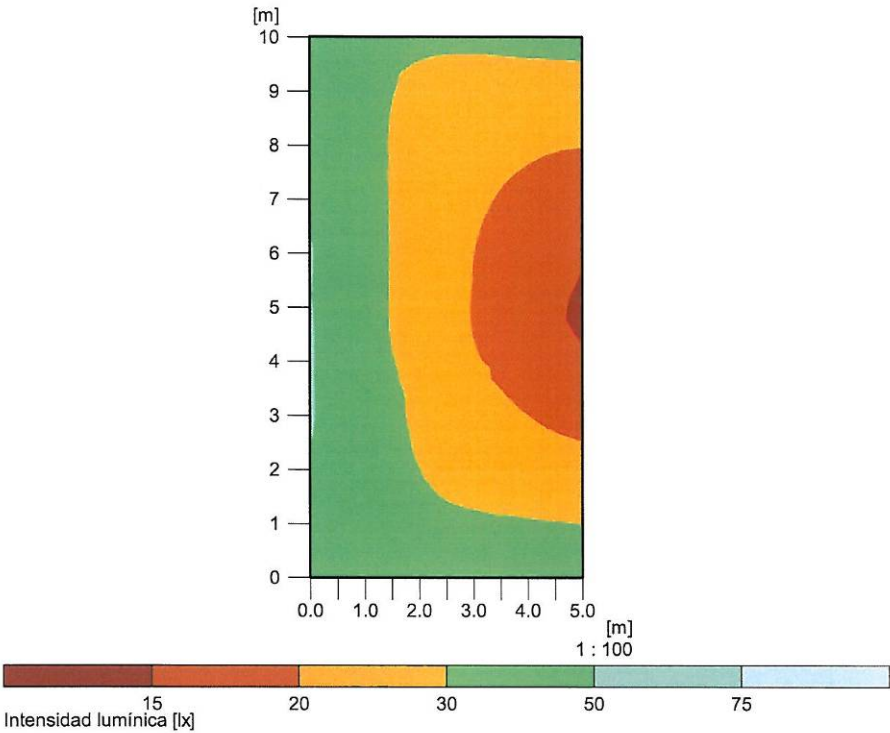
iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

P01-004-09 PLAÇA I CARRER.02.rdf

Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 09.01.2009



Resultados del cálculo, Instalación exterior.02 Sodi
Colores falsos, M 3 (E)



Altura del nivel de referencia	Em	: 0.20 m
Intensidad luminica media	Em	: 28.7 lx
Intensidad luminica mínima	Emin	: 15 lx
Intensidad luminica máxima	Emax	: 49.1 lx
Uniformidad g1	Emin/Em	: 1 : 1.91 (0.52)
Uniformidad g2	Emin/Emax	: 1 : 3.27 (0.31)

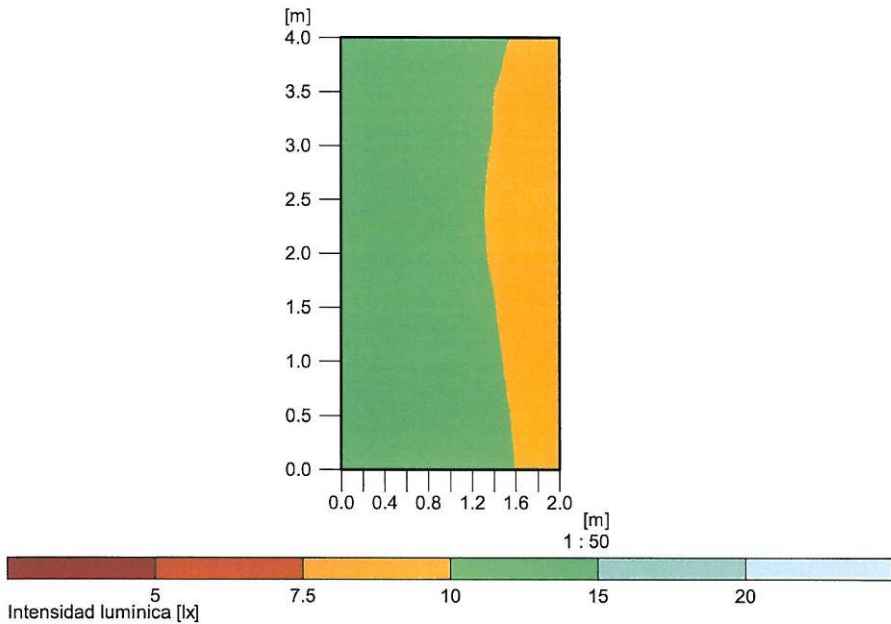
iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

P01-004-09 PLAÇA I CARRER.02.rdf

Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 09.01.2009



Resultados del cálculo, Instalación exterior.02 Sodi
Colores falsos, Superficie de medición (virtual) 4 (E)



Altura del nivel de referencia	Em	: 0.20 m
Intensidad luminica media	Em	: 10.9 lx
Intensidad luminica mínima	Emin	: 9.1 lx
Intensidad luminica máxima	Emax	: 13.1 lx
Uniformidad g1	Emin/Em	: 1 : 1.19 (0.84)
Uniformidad g2	Emin/Emax	: 1 : 1.44 (0.70)

iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

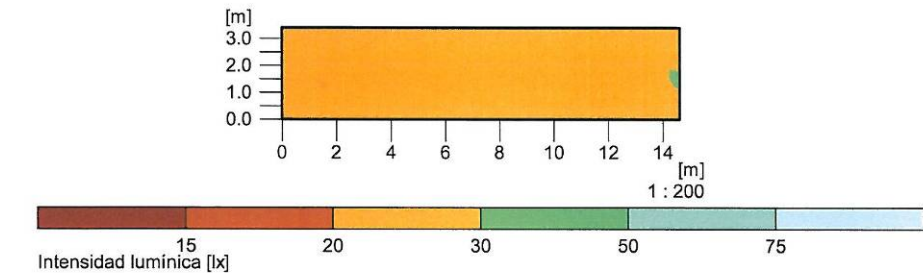
P01-004-09 PLAÇA I CARRER.02.rdf

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 09.01.2009



Resultados del cálculo, Instalación exterior.02 Sodi
Colores falsos, Superficie de medición (virtual) 5 (E)



Altura del nivel de referencia : 0.32 m
Intensidad luminica media Em : 25.4 lx
Intensidad luminica mínima Emin : 22.1 lx
Intensidad luminica máxima Emax : 30 lx
Uniformidad g1 Emin/Em : 1 : 1.15 (0.87)
Uniformidad g2 Emin/Emax : 1 : 1.36 (0.74)

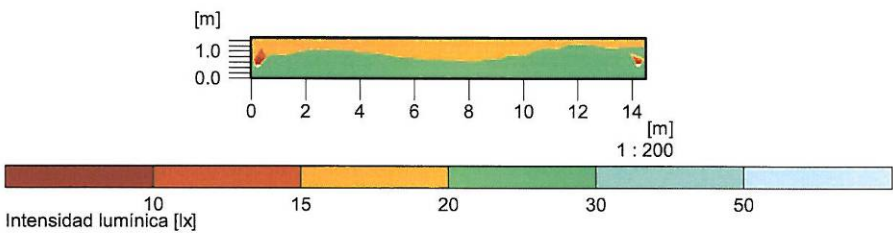
iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

P01-004-09 PLAÇA I CARRER.02.rdf

Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 09.01.2009



Resultados del cálculo, Instalación exterior.02 Sodi
Colores falsos, Superficie de medición (virtual) 6 (E)



Altura del nivel de referencia : 0.35 m
Intensidad luminica media Em : 20.4 lx
Intensidad luminica mínima Emin : 10.1 lx
Intensidad luminica máxima Emax : 24.7 lx
Uniformidad g1 Emin/Em : 1 : 2.02 (0.50)
Uniformidad g2 Emin/Emax : 1 : 2.44 (0.41)

iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

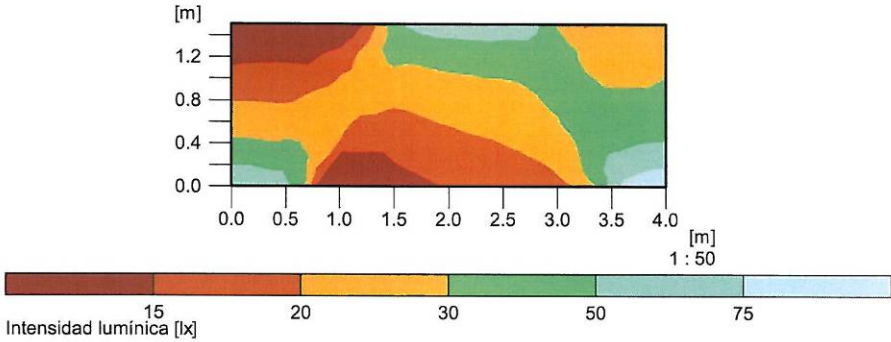
P01-004-09 PLAÇA I CARRER.02.rdf

Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 09.01.2009



Resultados del cálculo, Instalación exterior.02 Sodi

Colores falsos, Superficie de medición (virtual) 7 (E)



Altura del nivel de referencia		: 0.20 m
Intensidad luminica media	Em	: 28 lx
Intensidad luminica mínima	Emin	: 11.3 lx
Intensidad luminica máxima	Emax	: 87.1 lx
Uniformidad g1	Emin/Em	: 1 : 2.48 (0.40)
Uniformidad g2	Emin/Emax	: 1 : 7.72 (0.13)

iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

P01-004-09 PLAÇA I CARRER.02.rdf

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 09.01.2009



Resultados del cálculo, Instalación exterior.02 Sodi
Densidad lumínica-3D, Vista 1



Densidad lumínica en el escenario
Mínimo : 0 cd/m²
Máximo : 92.4 cd/m²

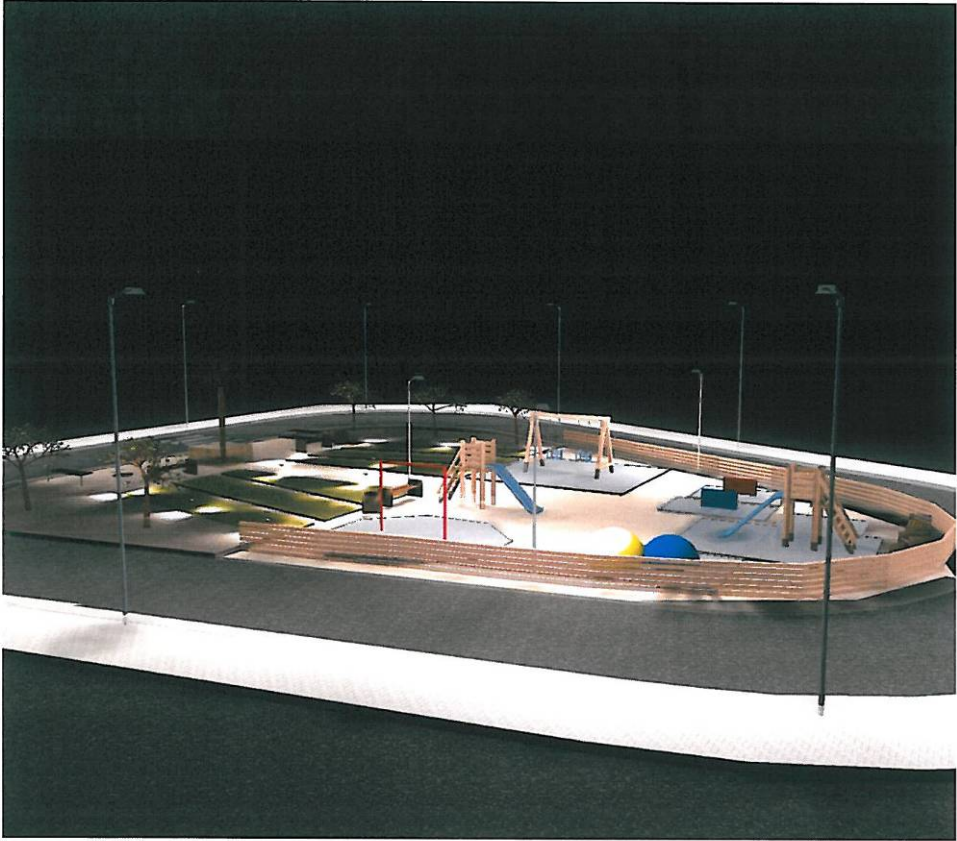
iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

P01-004-09 PLAÇA I CARRER.02.rdf

Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 09.01.2009



Resultados del cálculo, Instalación exterior.02 Sodi
Densidad lumínica-3D, Vista 5



Densidad lumínica en el escenario
Mínimo : 0 cd/m²
Máximo : 92.4 cd/m²

iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

P01-004-09 PLAÇA I CARRER.02.rdf

PASSEIG DEL CANAL DE PINYANA I CARRERS PEATONALS



PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ- CANAL PINYANA

Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC

Nº del proyecto : P01-004-09
Cliente : INVALL
Encargado : iGUZZINI - DELEG. CATALUNYA
Fecha : 13.01.2009

Los siguientes valores se basan en los cálculos exactos en lámparas y luminarias calibradas y en su disposición. En la práctica pueden producirse variaciones graduales. Quedan excluidos los derechos de garantía para los datos de luminarias. El fabricante no se responsabiliza de los daños subsiguientes o daños originados al usuario o a terceros.

iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es
P01-004-09 CARRER CANAL PINYANA.rdf

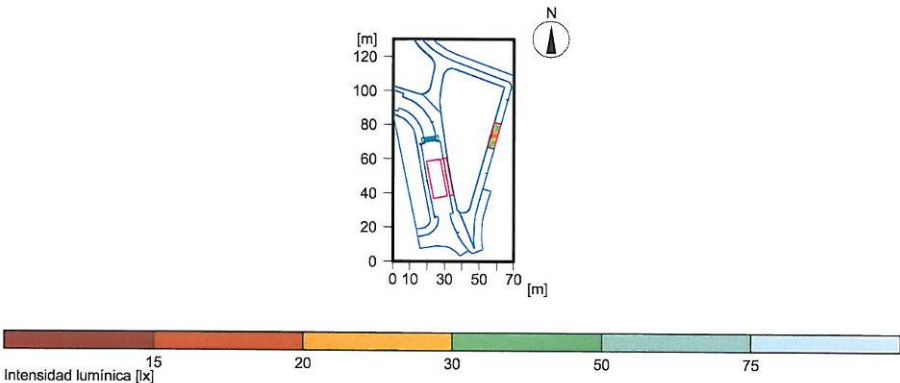
Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ- CANAL P
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 13.01.2009



Instalación exterior

Resumen, Instalación exterior

Síntesis de los resultados, Superficie de medición (virtual) 1



General
Algoritmia de cálculo utilizada : Porción indirecta media
Altura de la superficie de valoración : 0.25 m
Factor de mantenimiento : 0.80
Flujo luminoso total de todas las lámparas : 98000 lm
Rendimiento global : 980 W
Rendim. total por superficie (9100.00 m²) : 0.11 W/m²

Intensidades lumínicas
Intensidad lumínica media : Em 30.2 lx
Intensidad lumínica mínima : Emin 14.8 lx
Intensidad lumínica máxima : Emax 54 lx
Uniformidad g1 : Emin/Em 1:2.04 (0.49)
Uniformidad g2 : Emin/Emax 1:3.65 (0.27)

Tipo Cant. Producto

1	4	iGuzzini Nº de artículo : 1144_1278_7698 Nombre de la lum. : PLATEA Equipamiento : 1 x Vapor de sodio 70W Rx7s (Osram) NAV TS 70 super 4Y 70 W / 7000 lm
2	7	Nº de artículo : 1239_B157_1387 Nombre de la lum. : DELPHI Equipamiento : 1 x Vapor de Sodio A.P. 100W E40 transparente 100 W / 10000 lm

iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es
P01-004-09 CARRER CANAL PINYANA.rdf

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

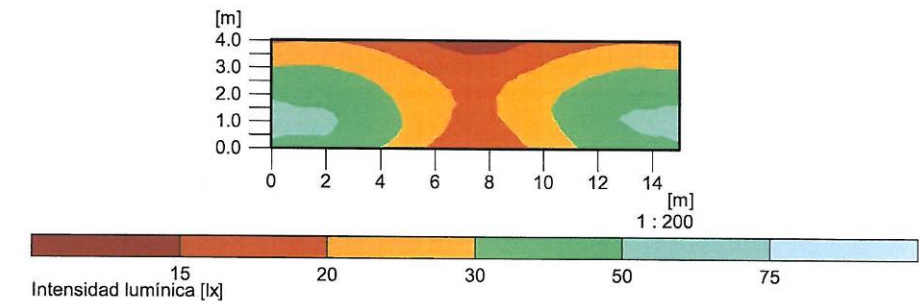
Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ- CANAL P
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 13.01.2009



Instalación exterior

Resultados del cálculo, Instalación exterior

Colores falsos, Superficie de medición (virtual) 1 (E)



Altura del nivel de referencia	Em	: 0.25 m
Intensidad luminica media	Em	: 30.2 lx
Intensidad luminica mínima	Emin	: 14.8 lx
Intensidad luminica máxima	Emax	: 54 lx
Uniformidad g1	Emin/Em	: 1 : 2.04 (0.49)
Uniformidad g2	Emin/Emax	: 1 : 3.65 (0.27)

iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

P01-004-09 CARRER CANAL PINYANA.rtf

2.5.3. ESTUDIS DE VIALS DE DOBLE CALÇADA

PASSEIG DEL SECÀ I AVNGUDA DELS ROSERS



Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ- PTG. DEL
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 14.01.2009



Instalación exterior

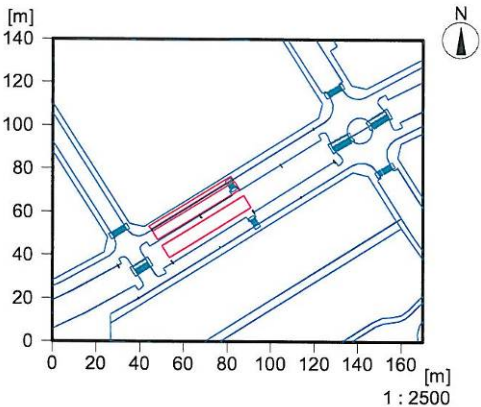
Descripción Instalación exterior

Proyección horizontal (planta)

PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ- PTG. DEL SECA

Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC

Nº del proyecto : P01-004-09
Cliente : INVALL
Encargado : iGUZZINI - DELEG. CATALUNYA
Fecha : 14.01.2009



Los siguientes valores se basan en los cálculos exactos en lámparas y luminarias calibradas y en su disposición. En la práctica pueden producirse variaciones graduales. Quedan excluidos los derechos de garantía para los datos de luminarias. El fabricante no se responsabiliza de los daños subsiguientes o daños originados al usuario o a terceros.

iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

P01-004-09 PTG. DEL SECA.rdf

iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

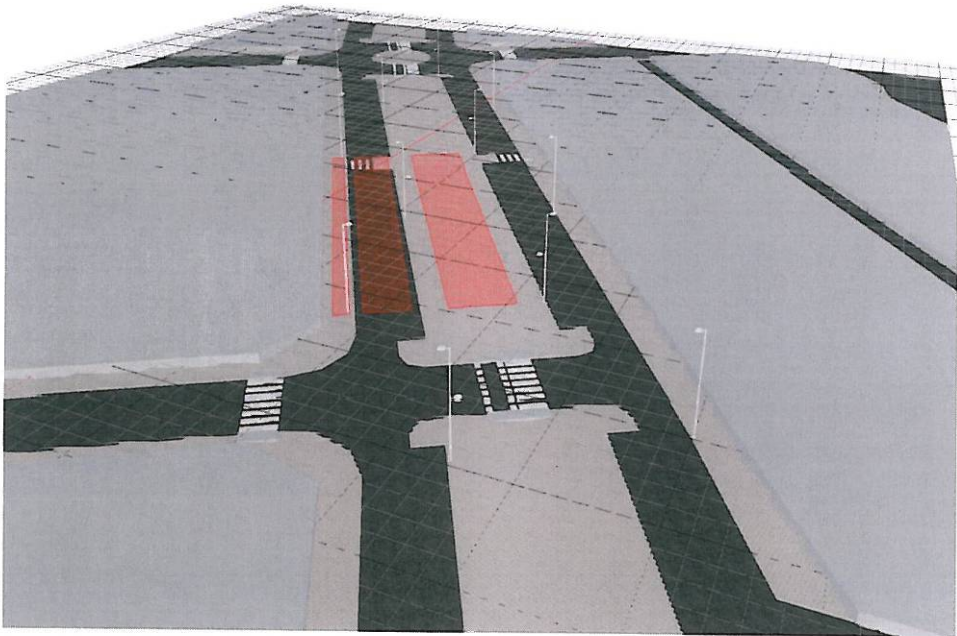
P01-004-09 PTG. DEL SECA.rdf

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ- PTG. DEL
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 14.01.2009



Descripción Instalación exterior
Representación-3D, Vista 1

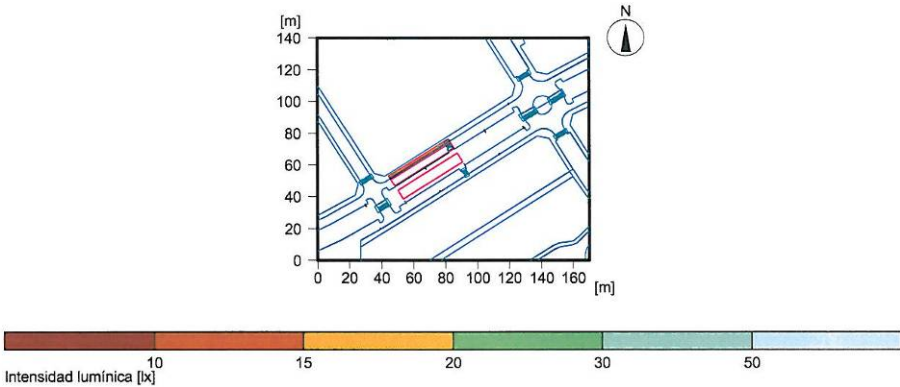


iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es
P01-004-09 PTG. DEL SECA.rtf

Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ- PTG. DEL
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 14.01.2009



Instalación exterior
Resumen, Instalación exterior
Síntesis de los resultados, Superficie de medición (virtual) 1



General			
Algoritmia de cálculo utilizada		Porción indirecta media	
Altura de la superficie de valoración		0.30 m	
Factor de mantenimiento		0.80	
Flujo luminoso total de todas las lámparas		219000 lm	
Rendimiento global		2220 W	
Rendim. total por superficie (23800.00 m²)		0.09 W/m²	
Intensidades lumínicas			
Intensidad luminica media	Em	18.5 lx	
Intensidad luminica mínima	Emin	11.8 lx	
Intensidad luminica máxima	Emax	28.6 lx:	
Uniformidad g1	Emin/Em	1:1.57 (0.64)	
Uniformidad g2	Emin/Emax	1:2.42 (0.41)	
Tipo Cant. Producto			
iGuzzini			
1	12	Nº de artículo	: B220_1290_B415
		Nombre de la lum.	: LAVINIA
		Equipamiento	: 1 x Vapor de sodio 150W Rx7s 150 W / 15000 lm
2	6	Nº de artículo	: B220_1382_B414
		Nombre de la lum.	: LAVINIA
		Equipamiento	: 1 x Vapor de Sodio A.P. 70W E27 (Osram) NAV T 70 super 4Y 70 W / 6500 lm

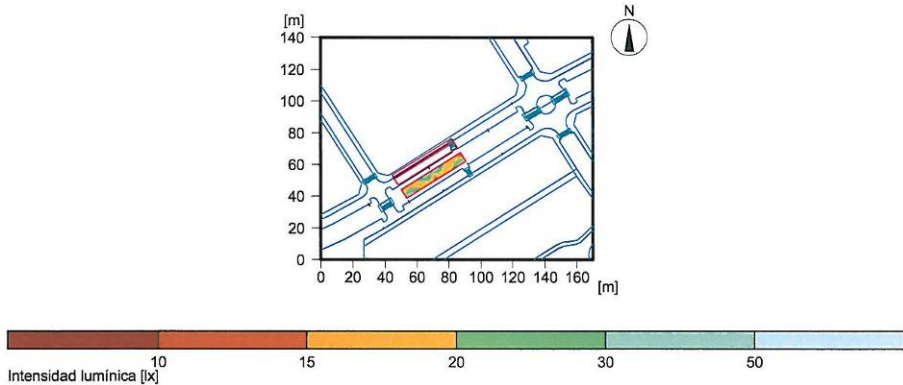
iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es
P01-004-09 PTG. DEL SECA.rtf

Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ- PTG. DEL
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 14.01.2009



Resumen, Instalación exterior

Síntesis de los resultados, Superficie de medición (virtual) 2



General
Algoritmia de cálculo utilizada : Porción indirecta media
Altura de la superficie de valoración : 0.25 m
Factor de mantenimiento : 0.80

Flujo luminoso total de todas las lámparas : 219000 lm
Rendimiento global : 2220 W
Rendim. total por superficie (23800.00 m²) : 0.09 W/m²

Intensidades lumínicas
Intensidad luminica media : Em 22.2 lx
Intensidad luminica mínima : Emin 12.7 lx
Intensidad luminica máxima : Emax 41.2 lx
Uniformidad g1 : Emin/Em 1:1.74 (0.57)
Uniformidad g2 : Emin/Emax 1:3.24 (0.31)

Tipo Cant. Producto

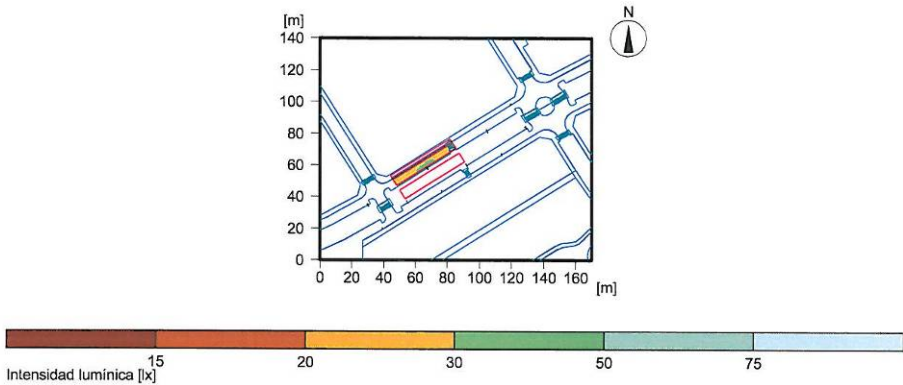
iGuzzini			
1	12	Nº de artículo	: B220_1290_B415
		Nombre de la lum.	: LAVINIA
		Equipamiento	: 1 x Vapor de sodio 150W Rx7s 150 W / 15000 lm
2	6	Nº de artículo	: B220_1382_B414
		Nombre de la lum.	: LAVINIA
		Equipamiento	: 1 x Vapor de Sodio A.P. 70W E27 (Osram) NAV T 70 super 4Y 70 W / 6500 lm

Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ- PTG. DEL
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 14.01.2009



Resumen, Instalación exterior

Síntesis de los resultados, Superficie de medición (virtual) 3



General
Algoritmia de cálculo utilizada : Porción indirecta media
Altura de la superficie de valoración : 0.25 m
Factor de mantenimiento : 0.80

Flujo luminoso total de todas las lámparas : 219000 lm
Rendimiento global : 2220 W
Rendim. total por superficie (23800.00 m²) : 0.09 W/m²

Intensidades lumínicas
Intensidad luminica media : Em 27.6 lx
Intensidad luminica mínima : Emin 19.5 lx
Intensidad luminica máxima : Emax 49 lx
Uniformidad g1 : Emin/Em 1:1.42 (0.7)
Uniformidad g2 : Emin/Emax 1:2.52 (0.4)

Tipo Cant. Producto

iGuzzini			
1	12	Nº de artículo	: B220_1290_B415
		Nombre de la lum.	: LAVINIA
		Equipamiento	: 1 x Vapor de sodio 150W Rx7s 150 W / 15000 lm
2	6	Nº de artículo	: B220_1382_B414
		Nombre de la lum.	: LAVINIA
		Equipamiento	: 1 x Vapor de Sodio A.P. 70W E27 (Osram) NAV T 70 super 4Y 70 W / 6500 lm

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

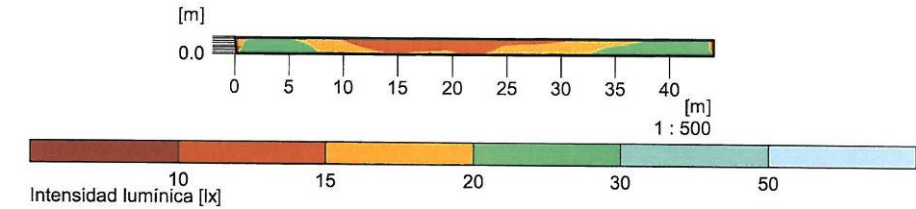
Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ- PTG. DEL
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 14.01.2009



Instalación exterior

Resultados del cálculo, Instalación exterior

Colores falsos, Superficie de medición (virtual) 1 (E)



Altura del nivel de referencia : 0.30 m
Intensidad luminica media Em : 18.5 lx
Intensidad luminica mínima Emin : 11.8 lx
Intensidad luminica máxima Emax : 28.6 lx
Uniformidad g1 Emin/Em : 1 : 1.57 (0.64)
Uniformidad g2 Emin/Emax : 1 : 2.42 (0.41)

iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

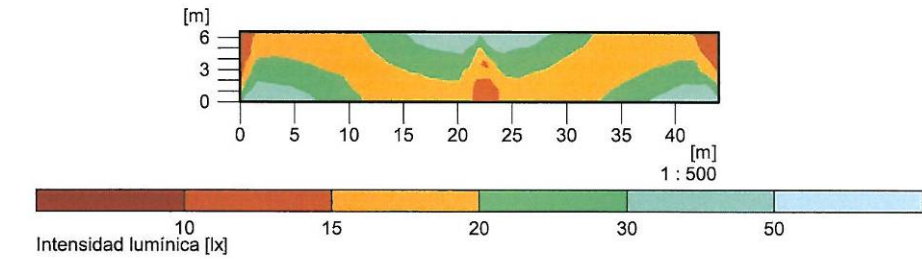
P01-004-09 PTG. DEL SECA.rdf

Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ- PTG. DEL
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 14.01.2009



Resultados del cálculo, Instalación exterior

Colores falsos, Superficie de medición (virtual) 2 (E)



Altura del nivel de referencia : 0.25 m
Intensidad luminica media Em : 22.2 lx
Intensidad luminica mínima Emin : 12.7 lx
Intensidad luminica máxima Emax : 41.2 lx
Uniformidad g1 Emin/Em : 1 : 1.74 (0.57)
Uniformidad g2 Emin/Emax : 1 : 3.24 (0.31)

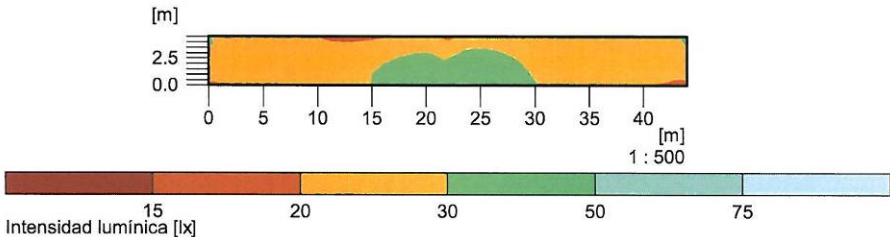
iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

P01-004-09 PTG. DEL SECA.rdf

Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ- PTG. DEL
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 14.01.2009



Resultados del cálculo, Instalación exterior
Colores falsos, Superficie de medición (virtual) 3 (E)



Altura del nivel de referencia : 0.25 m
Intensidad lumínica media Em : 27.6 lx
Intensidad lumínica mínima Emin : 19.5 lx
Intensidad lumínica máxima Emax : 49 lx
Uniformidad g1 Emin/Em : 1 : 1.42 (0.70)
Uniformidad g2 Emin/Emax : 1 : 2.52 (0.40)

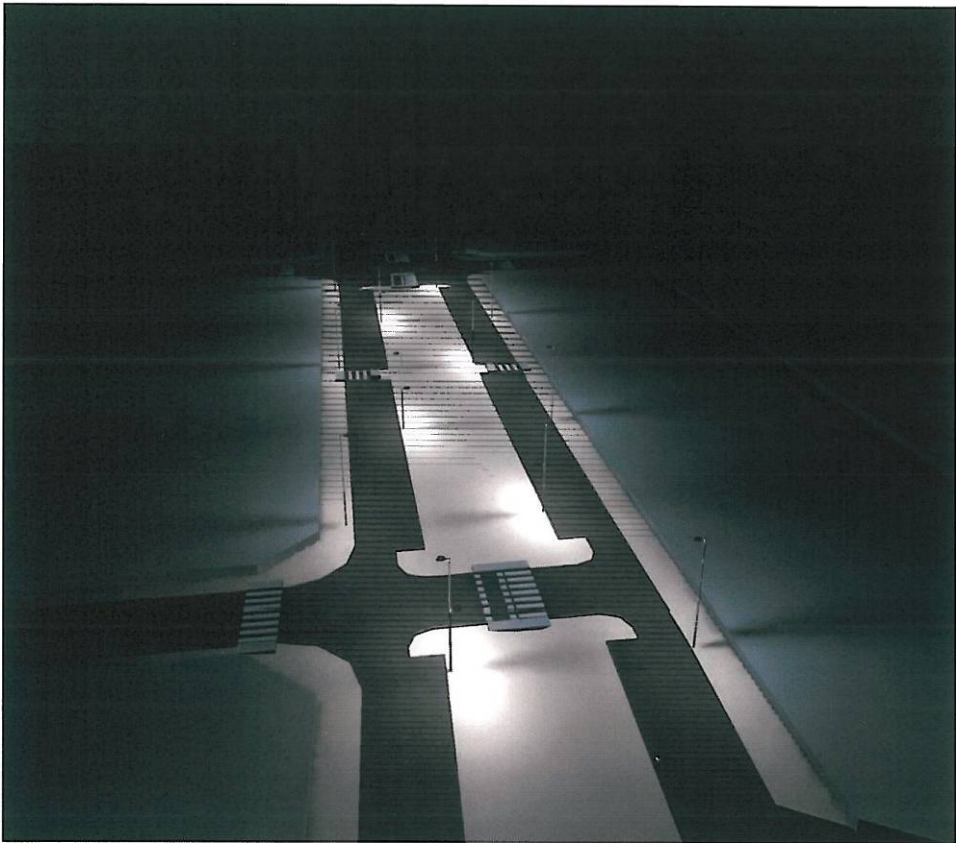
iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

P01-004-09 PTG. DEL SECA.rtf

Objeto : PLA URBANISTIC DEL ROSSELLÓ- PTG. DEL
Instalación : ENLLUMENAT PÚBLIC
Nº del proyecto : P01-004-09
Fecha : 14.01.2009



Resultados del cálculo, Instalación exterior
Densidad lumínica-3D, Vista 1



Densidad lumínica en el escenario
Mínimo : 0 cd/m²
Máximo : 219 cd/m²

iGuzzini illuminazione España s.a - Delegació de Catalunya - Tel. 93 208 17 00 - info.bcn@iguzzini.es

P01-004-09 PTG. DEL SECA.rtf

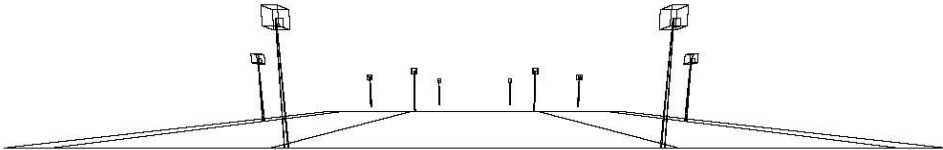
ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

RAMBLA DE GIRONA



RAMBLA GIRONA

Notas Instalación : ROSSELLÓ - LLEIDA
Cliente:
Código Proyecto: 1251
Fecha:
Notas:



Nombre Projectista: C. & G. CARANDINI S.A.
Dirección: Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E
Tel.-Fax: Tel.+34 93 3174008 / +34 91 5322705

Observaciones:

RAMBLA GIRONA 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel.+34 93 3174008 / +34 91 5322705

1.1 Información Área

Superficie	Dimensiones [m]	Ángulo[°]	Color	Coeficiente Reflexión	Illum.Medida [lux]	Luminancia Media [cd/m²]
Acera A	20.00x1.50	Plano	RGB=126,126,126	30%	20	1.9
Calzada A	20.00x7.00	Plano	RGB=126,126,126	30%	24	2.2
Mediana	20.00x13.00	Plano	RGB=220,163,29	50%	21	3.4
Calzada B	20.00x7.00	Plano	RGB=126,126,126	30%	24	2.2
Acera B	20.00x1.50	Plano	RGB=126,126,126	30%	20	1.9

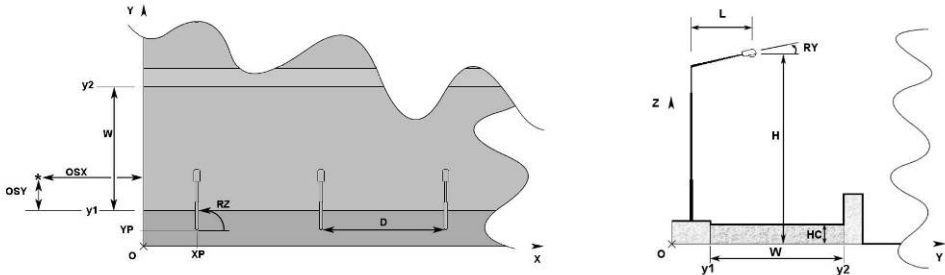
Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Área [m]: 20.00x30.00x0.00

Datos del Vial

Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cálc.Y [m]	h Tramo [m] (HC)	Color	TablaR	Coef.Refl. Factor q0	Observador x [m](OSX)	Observador y [m](OSY)
Acera A	1.50	0.00	1.50	2	0.00	RGB=126,126,126		30.00		
Calzada A	7.00	1.50	8.50	7	0.00	RGB=126,126,126		30.00		
Mediana	13.00	8.50	21.50	8	0.00	RGB=220,163,29		50.00		
Calzada B	7.00	21.50	28.50	7	0.00	RGB=126,126,126		30.00		
Acera B	1.50	28.50	30.00	2	0.00	RGB=126,126,126		30.00		

Datos de la Instalación (Archivo de Luminarias)

Nombre Fila	X 1er Poste [m] (XP)	Y 1er Poste [m] (YP)	h Poste [m] (H)	Núm. Postes	Interd. [m] (D)	Dim.Brazo [m] (L)	Incl.Lum. [°] (RY)	Rot.Brazo [°] (RZ)	Incl.Lat. [°] (RX)	Fact.Cons. [%]	Cod Lum.	Flujo [lm]	Ref.
Fila A	10.00	1.00	4.00	---	20.00	0.00	0	0	0	80.00	229.281	10000	A
Fila B	0.00	9.00	4.00	---	20.00	0.00	0	0	0	80.00	229.281	10000	A
Fila C	0.00	21.00	4.00	---	20.00	0.00	0	0	0	80.00	229.281	10000	A
Fila D	10.00	29.00	4.00	---	20.00	0.00	0	0	0	80.00	229.281	10000	A





RAMBLA GIRONA 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

RAMBLA GIRONA 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

1.2 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)	22 lux	13 lux	42 lux	0.59	0.32	0.53
Acera A	Iluminancia Horizontal (E)	20 lux	13 lux	30 lux	0.67	0.44	0.66
Calzada A	Iluminancia Horizontal (E)	24 lux	16 lux	39 lux	0.70	0.42	0.60
Mediana	Iluminancia Horizontal (E)	21 lux	13 lux	34 lux	0.62	0.38	0.62
Calzada B	Iluminancia Horizontal (E)	24 lux	16 lux	39 lux	0.70	0.42	0.60
Acera B	Iluminancia Horizontal (E)	20 lux	13 lux	30 lux	0.67	0.44	0.66
Acera A	Luminancia (L)	1.9 cd/m²	1.3 cd/m²	2.9 cd/m²	0.67	0.44	0.66
Calzada A	Luminancia (L)	2.2 cd/m²	1.6 cd/m²	3.7 cd/m²	0.70	0.42	0.60
Mediana	Luminancia (L)	3.4 cd/m²	2.1 cd/m²	5.5 cd/m²	0.62	0.38	0.62
Calzada B	Luminancia (L)	2.2 cd/m²	1.6 cd/m²	3.7 cd/m²	0.70	0.42	0.60
Acera B	Luminancia (L)	1.9 cd/m²	1.3 cd/m²	2.9 cd/m²	0.67	0.44	0.66

Tipo Cálculo Sólo Dir. + Equipo

Confort Visual

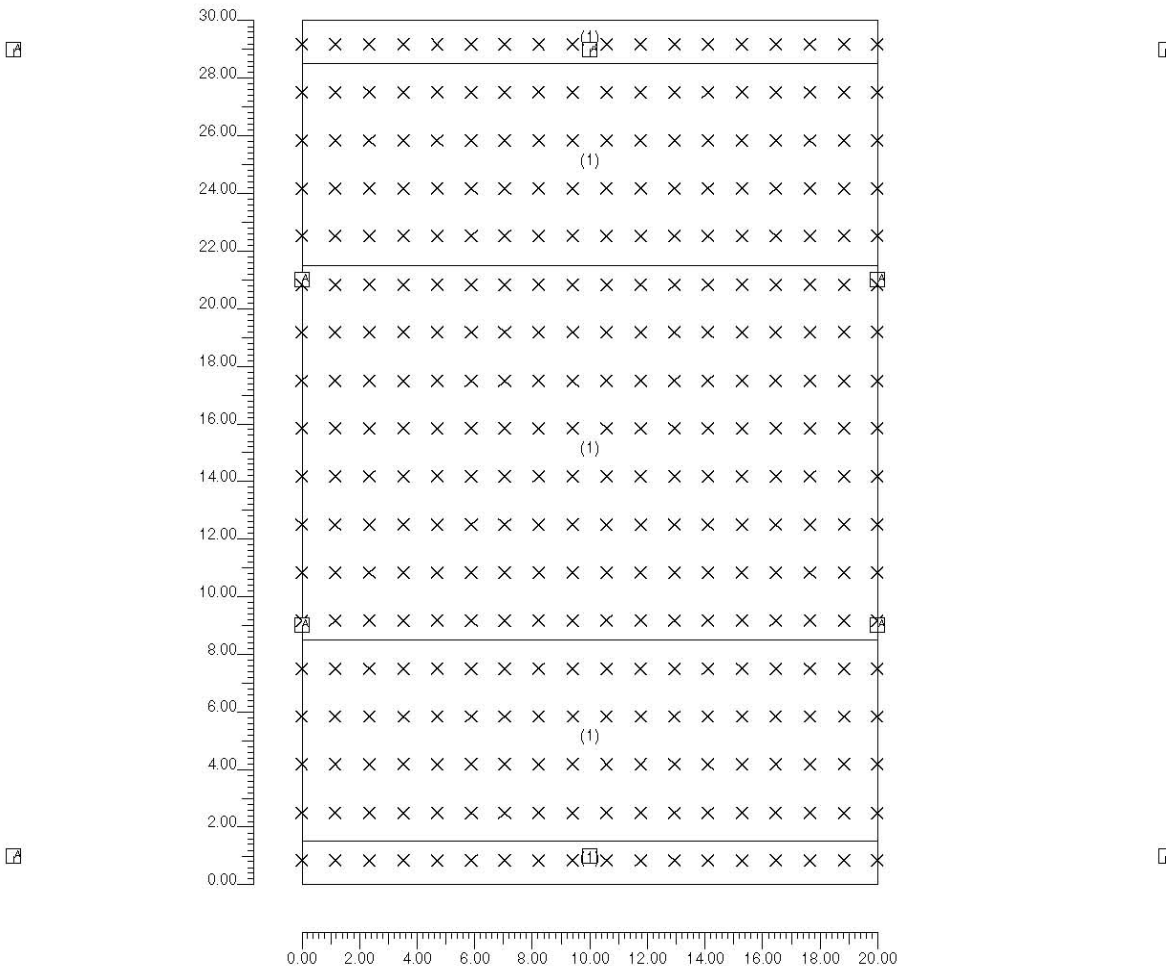
Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cálc.Y	TablaR	Coef. Refl. Factor q0	Observador x Absoluto [m]	Observador y Absoluto [m]	Luminancia de Velo [cd/m²]	Incremento de Umbral [%]	Uniformidad Longitudinal
Acera A	1.50	0.00	1.50	2		30.00					
Calzada A	7.00	1.50	8.50	7		30.00					
Mediana	13.00	8.50	21.50	8		50.00					
Calzada B	7.00	21.50	28.50	7		30.00					
Acera B	1.50	28.50	30.00	2		30.00					

Contaminación Luminosa

Relación Media - Rn -	Intensidad Máxima
4.25 %	142 cd/klm

2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo

Escala 1/200



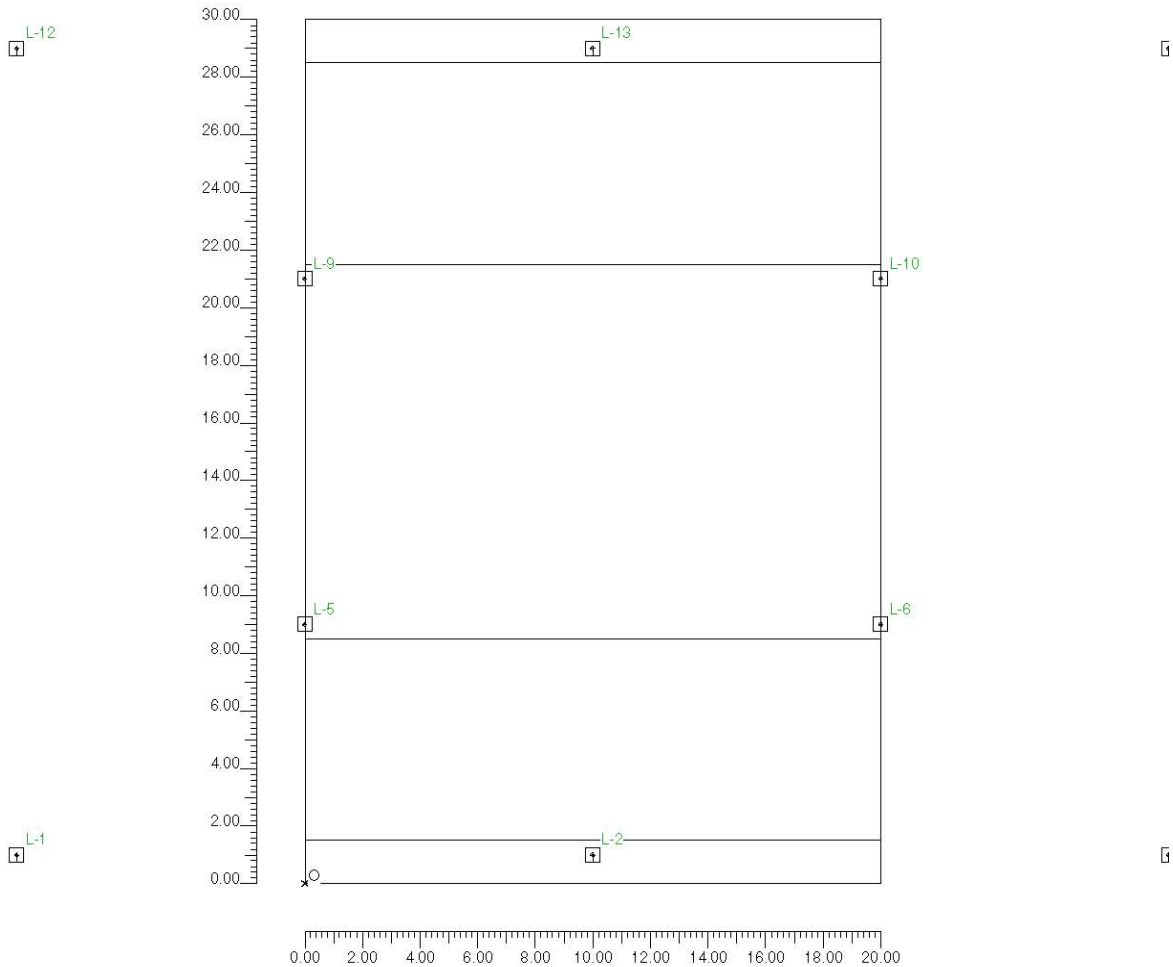
ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT



RAMBLA GIRONA 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.2 Vista 2D en Planta

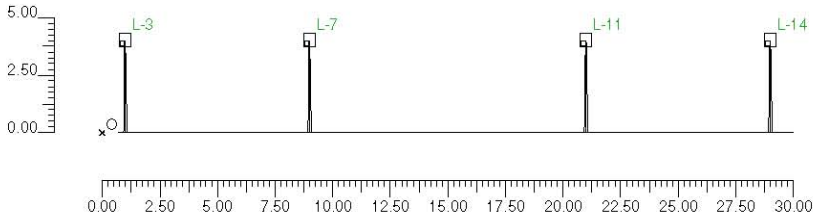
Escala 1/200



RAMBLA GIRONA 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.3 Vista Lateral

Escala 1/250



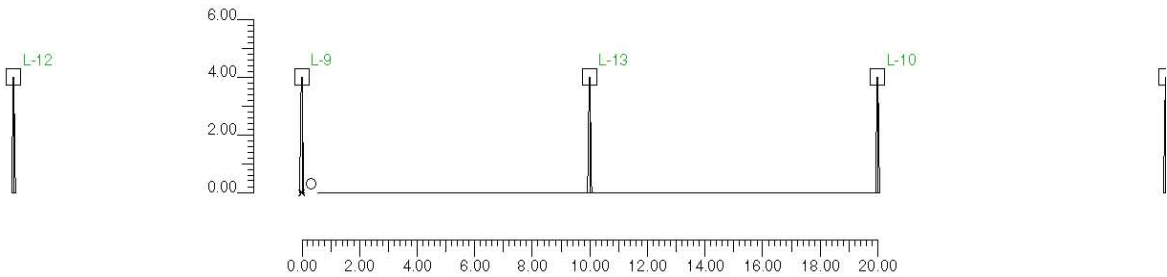


RAMBLA GIRONA 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

RAMBLA GIRONA 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

2.4 Vista Frontal

Escala 1/200



3.1 Información Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre Luminaria (Nombre Ensayo)	Código Luminaria (Código Ensayo)	Luminarias N.	Ref.Lamp.	Lámparas N.
A	DQR	DQR-500-AL (DQR-500/CU Vsap-100W/E Vsap-100W/EF)	229.281 (4GM-2458)	14	LMP-A	1

3.2 Información Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo [lm]	Potencia [W]	Color [%]	N.
LMP-A	Vsap-100 W/T	Vsap-100 W/T	10000	100	2000	14

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	-10.00;1.00;4.00	0;0;180	229.281	0.80	Vsap-100 W/T	1*10000
	2	X	10.00;1.00;4.00	0;0;180				
	3	X	30.00;1.00;4.00	0;0;180				
	4	X	-20.00;9.00;4.00	0;0;180				
	5	X	0.00;9.00;4.00	0;0;180				
	6	X	20.00;9.00;4.00	0;0;180				
	7	X	40.00;9.00;4.00	0;0;180				
	8	X	-20.00;21.00;4.00	0;0;180				
	9	X	0.00;21.00;4.00	0;0;180				
	10	X	20.00;21.00;4.00	0;0;180				
	11	X	40.00;21.00;4.00	0;0;180				
	12	X	-10.00;29.00;4.00	0;0;180				
	13	X	10.00;29.00;4.00	0;0;180				
	14	X	30.00;29.00;4.00	0;0;180				

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	-10.00;1.00;4.00	0;0;180	-10.00;1.00;0.00	180	0.80	A
			L-2	X	10.00;1.00;4.00	0;0;180	10.00;1.00;0.00	180	0.80	A
			L-3	X	30.00;1.00;4.00	0;0;180	30.00;1.00;0.00	180	0.80	A
			L-4	X	-20.00;9.00;4.00	0;0;180	-20.00;9.00;0.00	180	0.80	A
			L-5	X	0.00;9.00;4.00	0;0;180	0.00;9.00;0.00	180	0.80	A
			L-6	X	20.00;9.00;4.00	0;0;180	20.00;9.00;0.00	180	0.80	A
			L-7	X	40.00;9.00;4.00	0;0;180	40.00;9.00;0.00	180	0.80	A
			L-8	X	-20.00;21.00;4.00	0;0;180	-20.00;21.00;0.00	180	0.80	A
			L-9	X	0.00;21.00;4.00	0;0;180	0.00;21.00;0.00	180	0.80	A
			L-10	X	20.00;21.00;4.00	0;0;180	20.00;21.00;0.00	180	0.80	A
			L-11	X	40.00;21.00;4.00	0;0;180	40.00;21.00;0.00	180	0.80	A
			L-12	X	-10.00;29.00;4.00	0;0;180	-10.00;29.00;0.00	180	0.80	A
			L-13	X	10.00;29.00;4.00	0;0;180	10.00;29.00;0.00	180	0.80	A
			L-14	X	30.00;29.00;4.00	0;0;180	30.00;29.00;0.00	180	0.80	A

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT



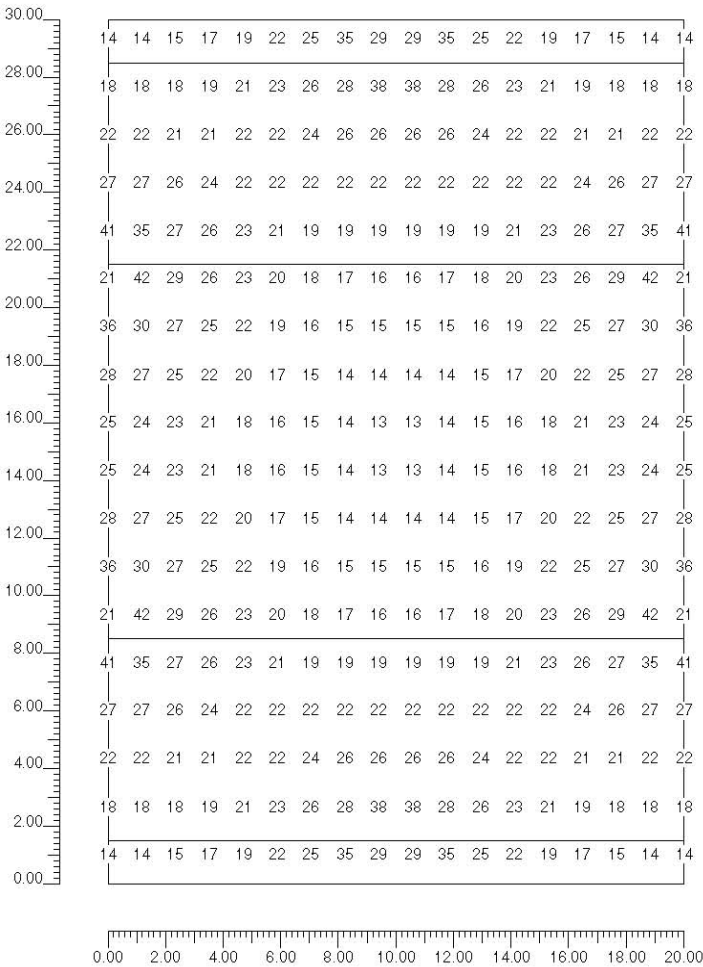
RAMBLA GIRONA 1251
C. & G. CARANDINI S.A. Ronda Universidad 31 - 08007 Barcelona E Tel. +34 93 3174008 / +34 91 5322705

4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.18 DY:1.67	Iluminancia Horizontal (E)	22 lux	13 lux	42 lux	0.59	0.32	0.53

Tipo Cálculo Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/200



2.7. EFICIÈNCIA I QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA

Una vegada realitzats els càlculs lumínics, es calcula l'eficiència energètica del nou enllumenat, per a cadascun dels vials.

L'eficiència d'una instal·lació d'enllumenat es defineix com:

$$\epsilon = \frac{S \cdot E_m}{P}$$

On,

- ϵ = eficiència energètica de la instal·lació d'enllumenat ($m^2 \cdot lux/W$)
- P = potència activa total instal·lada (W)
- S = superfície il·luminada (m^2)
- E_m = il·luminància mitjana en servei de la instal·lació, al pla de treball (lux)

Calculat aquest paràmetre, cal comprovar que es compleix el requisit mínim d'eficiència energètica establert a la taula 1 de la ITC-EA-01 del nou reglament, que estableix:

Il·luminància mitjana en servei E_m (lux)	Eficiència energètica mínima ($m^2 \cdot lux/W$)
≥ 30	22
25	20
20	17,5
15	15
10	12
$\leq 7,5$	9,5

Taula 12. Taula 1 de la ITC-EA-01

Així doncs els valors per a cada vial de la urbanització del sector SUD-1 són els següents:

VIAL	Il·luminància (lux)	Eficiència (m² · lux/W)	Eficiència mínima (m² · lux/W)
Camí d'Almacelles	28	52,3	21,2
Carrer 11	28	52,3	21,2
Carrer de Girona	29	40,6	21,6
Carrer de la Llum	28	39,2	21,2
Av. Verge del Pilar	28	52,3	21,2
Camí d'Albelda	29	40,6	21,6
Carrer de la Lluna	28	39,2	21,2
Carrer dels Estels	29	33,8	21,6
Carrer 13	28	52,3	21,2
Carrer 14	28	52,3	21,2
Carrer 5 entrada	25	26,8	20
Carrer 5 interior	25	40,2	20
Lateral oest N-230	27	95,2	20,8
Passeig del Secà	19	27,0	17
Avinguda dels Rosers	19	27,0	17
Rambla de Girona	24	28,8	19,5
Passeig dels Esports	25	37,0	20
Peatonal 1	29	26,5	21,6
Peatonal 2	29	26,5	21,6
Peatonal 3	29	26,5	21,6
Peatonal 4	29	26,5	21,6
Passeig Canal de Pinyana	30	27,4	22
Rotonda 1	58	66,3	22
Rotonda 2	50	58,9	22
Rotonda 3	50	58,9	22
Rotonda 4	45	64,1	22
Rotonda 5	53	39,9	22
Plaça	30	26,9	22

Taula 13. Valors d'eficiència per la instal·lació d'enllumenat de cada vial

A continuació cal qualificar energèticament cada instal·lació, amb la qual cosa s'ha de calcular l'índex d'eficiència energètica així com també l'índex de consum energètic.

L'índex d'eficiència energètica es determina segons la següent expressió:

$$I_{\varepsilon} = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R}$$

Essent els valors de referència els de la taula 13.

ENLLUMENAT VIAL FUNCIONAL		ENLLUMENAT VIAL AMBIENTAL	
Il·luminància mitjana en servei (lux)	Eficiència ergètica de referència (m² · lux/W)	Il·luminància mitjana en servei (lux)	Eficiència ergètica de referència (m² · lux/W)
≥ 30	32	–	–
25	29	–	–
20	26	≥ 20	13
15	23	15	11
10	18	10	9
≤ 7,5	14	7,5	7
–	–	≤ 7,5	5

Taula 14. Valors d'eficiència energètica de referència

Finalment l'índex del consum energètic s'avalua a partir de l'I_ε:

$$ICE = \frac{1}{I_{\varepsilon}}$$

El valor resultant permetrà conèixer la qualificació energètica de la instal·lació, en consonància amb l'establert en altres reglamentacions que es defineix mitjançant una escala de set lletres.

QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA	ÍNDEX DE CONSUM ENERGÈTIC	ÍNDEX D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
A	ICE < 0,91	I _ε < 1,1
B	0,91 ≤ ICE < 1,09	1,1 ≥ I _ε > 0,92
C	1,09 ≤ ICE < 1,35	0,92 ≥ I _ε > 0,74
D	1,35 ≤ ICE < 1,79	0,74 ≥ I _ε > 0,56
E	1,79 ≤ ICE < 2,63	0,56 ≥ I _ε > 0,38
F	2,63 ≤ ICE < 5,00	0,38 ≥ I _ε > 0,20
G	ICE ≥ 5,00	ICE ≤ 0,20

Taula 15. Qualificació energètica d'una instal·lació d'enllumenat

Així doncs, aplicant les anteriors relacions a cadascun dels vials del sector SUD-1, obtenim les següents classificacions energètiques:

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

Vial	Eficiència energètica (ε)	Eficiència energètica de referència (ε _R)	Índex d'eficiència energètica (Iε)	Índex de consum energètica (ICE)	Qualificació energètica
Camí d'Almacelles	52,3	30,8	1,70	0,59	A
Carrer 11	52,3	30,8	1,70	0,59	A
Carrer de Girona	40,6	31,4	1,29	0,77	A
Carrer de la Llum	39,2	30,8	1,27	0,79	A
Av. Verge del Pilar	52,3	30,8	1,70	0,59	A
Camí d'Albelda	40,6	31,4	1,29	0,77	A
Carrer de la Lluna	39,2	30,8	1,27	0,79	A
Carrer dels Estels	33,8	31,4	1,08	0,93	B
Carrer 13	52,3	30,8	1,70	0,59	A
Carrer 14	52,3	30,8	1,70	0,59	A
Carrer 5 entrada	26,8	29	0,92	1,08	B
Carrer 5 interior	40,2	29	1,39	0,72	A
Lateral oest N-230	95,2	30,2	3,15	0,32	A
Passeig del Secà	27,0	25,4	1,06	0,94	B
Avinguda dels Rosers	27,0	25,4	1,06	0,94	B
Rambla de Girona	28,8	28,4	1,01	0,99	B
Passeig dels Esports	37,0	29	1,28	0,78	A
Peatonal 1	26,5	31,4	0,84	1,18	C
Peatonal 2	26,5	31,4	0,84	1,18	C
Peatonal 3	26,5	31,4	0,84	1,18	C
Peatonal 4	26,5	31,4	0,84	1,18	C
Passeig Canal de Pinyana	27,4	32	0,86	1,17	C
Rotonda 1	66,3	32	2,07	0,48	A
Rotonda 2	58,9	32	1,84	0,54	A
Rotonda 3	58,9	32	1,84	0,54	A
Rotonda 4	64,1	32	2,00	0,50	A
Rotonda 5	39,9	32	1,25	0,80	A
Plaça	26,9	32	0,84	1,19	C

Taula 16. Qualificació energètica de l'enllumenat de cada vial

3. CÀLCUL ELECTROTÈCNIC

3.1. GENERALITATS

El càlcul de les línies elèctriques d'enllumenat es realitza mitjançant un programa específic per aquest fi què calcula la secció dels conductors a emprar i comprova que la caiguda de tensió a cada línia no superi el 3% autoritzat.

Fonamentalment s'aplicaran les normes i prescripcions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió – REBT, Decret 842/2002.

Altres condicionants imposats al càlcul habitual són:

- Conductors de coure secció mínima 6 mm² i màxima 16 mm²
- Tensió de servei 400/230 V
- Potència de càlcul igual a la potència nominal multiplicada per 1,8
- Factor de potencia $\cos \gamma$: 0,85

Les línies son trifàsiques amb neutre, connectant-se els equips en estrella per al seu funcionament a 380 V. Per a no introduir desequilibris entre fases, la connexió s'efectuarà seguint el mateix ordre de rotació.

La instal·lació funcionarà amb un de reducció de flux en capçalera, permetent que a les primeres hores l'enllumenat funcioni al 100% de tots els punts de llum i a l'hora establerta de la nit, el flux es redueixi al 50% aproximadament de la potència nominal, aconseguint així una il·luminació uniforme, en restar tots els punts de llum encesos.

La situació dels punts de llum ha estat obtinguda a partir dels càlculs de l'apartat anterior i serà la indicada al plànol de planta corresponent.

3.2. LÍNIES ELÈCTRIQUES

Les línies elèctriques es projecten soterrades passant per la base de formigó de les voreres, protegides amb tub de polietilè de doble capa de 90 mm de diàmetre i de resistència mecànica 7, a una fondària aproximada de 0,40 m. Als creuaments dels carrers, i en general als llocs transitats per vehicles, es soterraran a 1 m de fondària, protegides amb dos tubs de polietilè de 110 mm de diàmetre, formigonats a tot el voltant, amb registres a cada costat del creuament.

Els conductors seran de coure, cable multifilar de 4 conductors, tipus RV-0,6/1 KV, amb secció mínima pel conductor soterrat de 6 mm². L'aïllament serà de polietilè reticulat, per una tensió de servei de 1.000 Volts.

La instal·lació s'ha dividit en diverses línies, per tal que la distància de qualsevol punt de llum al quadre no sigui excessiva, així com també amb la finalitat que en cas d'avaria s'afecti el menor possible al nivell d'il·luminació.

No es farà cap connexió ni derivació als trams de línies, havent-se de fer a les caixes de derivació, mitjançant regletes de borns, instal·lades en el registre dels suports, ja siguin columnes o bàculs.

3.3. XARXES DE TERRA

Segons ITC-BT-09 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, es disposarà d'una xarxa de terra de tota la instal·lació d'enllumenat exterior; que garanteixi que no es puguin produir tensions de contacte més grans de 24 V, en totes aquelles parts metàl·liques accessibles de la instal·lació.

La posada a terra dels suports es realitzarà per connexió a una xarxa de terra comú per totes aquelles línies que parteixin del mateix quadre de comandament.

Tal i com s'ha esmentat anteriorment, s'instal·larà una piqueta d'acer cobrejat a cada punt de llum, així com també al quadre de control. Tots aquests elements es trobaran units per un cable de coure nu de 35 mm² de secció mínima, que es disposarà extern a les canalitzacions dels cables d'alimentació.

El conductor de protecció encarregat d'unir cada suport amb la piqueta, serà cable unipolar aïllat de tensió assignada de 450/750 V, amb recobriment de color verd-groc, i de secció mínima de 16 mm² de coure.

Totes les connexions dels circuits de terra, es realitzaran mitjançant terminals, grapes, soldadures o elements apropiats que garanteixin un bon contacte permanent i protegit contra la corrosió.

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

3.4. POTÈNCIA INSTAL·LADA

Coneguda la potència nominal absorbida per les làmpades, i aplicant el factor d'arrencada (1,8), s'obté la potència unitària per equip de llum, que serà la següent:

LLUMENERA	LÀMPADA (w)	QUANTITAT (ut)	POTÈNCIA NOMINAL (w)	POTÈNCIA REQUERIDA (w)
Lavinia 150w	150	86	12.900	23.220
Lavinia 70w	70	43	3.010	5.418
Platea 150w	150	13	1.950	3.510
Platea 70w	70	59	4.130	7.434
JCH-250/CC	150	74	11.100	19.980
DQR-500/AL	100	16	1.600	2.880
SNF-111	400	24	9.600	17.280
LIGHT UP LIGHT	35	6	210	378
IWAY	35	11	385	693
TOTAL				80.793

Taula 17. Potència instal·lada

L'alimentació d'aquests punts de llum es farà a través de 17 línies diferents, les quals es distribuïran de manera que cadascuna subministri el fluid a un màxim de 22 punts de llum, al mateix temps que cada costat de vial estigui subministrat per un línia diferent.

3.5. CÀLCUL DE LÍNIES

Les formules emprades són:

- Per al càlcul de les seccions dels conductors:

$$S_n = \frac{\sqrt{3} \cdot \sqrt{I_n \cdot \cos \varphi_n} \cdot \sum l_n \cdot \sqrt{I_n \cdot \cos \varphi_n}}{\chi \cdot U_n}$$

- Per al càlcul de la intensitat:

$$I_n = \frac{P_n}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi_n}$$

- Per al càlcul de la caiguda de tensió en el tram n:

$$U_n = \frac{\sqrt{3} \cdot \cos \varphi_n \cdot I_n l_n}{\chi \cdot S_n}$$

Fórmules en les que:

- I_n = Intensitat, en ampers, que circula pel tram n
- P_n = Potència que es transporta (afectada del coeficient 1,8)
- U = Tensió entre fases (380 volts)
- U_n = Caiguda de tensió en volts, del tram n
- l_n = Longitud del tram en metres
- χ = Conductibilitat (56 per al coure)
- S_n = Secció del conductor en mm², del tram n
- $\cos \varphi$ = factor de potència (0,9)

Les característiques generals de la xarxa projectada són:

- Tensió (V): Trifàsica 380
- Caiguda de tensió màxima (%): 3
- Cos φ : 0,9
- Aïllament: 1 kV XLPE
- Canalització: 1 kV soterrada en tub
- Metall: Coure

A continuació s'adjunten els càlculs referents a la línia, així com un esquema elèctric.

QUADRE 1 LÍNIA 1

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(m□/m)	Canal./Aislam/Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc
1	QC1	1.1.1	33	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	8,66	10	25/.300	4x6	52,8/0,8
3	1.1.2	1.1.1	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-5,2			4x6	52,8/0,8
4	1.1.3	1.1.2	38	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-4,76			4x6	52,8/0,8
6	1.1.4	1.1.3	76	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-4,33			4x6	52,8/0,8
7	1.1.5	1.1.4	36	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-3,9			4x6	52,8/0,8
8	1.1.6	1.1.5	36	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-3,46			4x6	52,8/0,8
9	1.1.7	1.1.6	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-3,03			4x6	52,8/0,8
10	1.1.8	1.1.7	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-2,6			4x6	52,8/0,8
11	1.1.9	1.1.8	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-2,17			4x6	52,8/0,8
13	1.1.10	1.1.9	33	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-1,73			4x6	52,8/0,8
14	1.1.11	1.1.10	3	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-1,3			4x6	52,8/0,8
17	1.1.12	1.1.11	41	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-0,87			4x6	52,8/0,8
18	1.1.13	1.1.12	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-0,43			4x6	52,8/0,8
19	1.1.1	1.1.14	42	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	3,03			4x6	52,8/0,8
20	1.1.14	1.1.15	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,6			4x6	52,8/0,8
21	1.1.15	1.1.16	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,17			4x6	52,8/0,8
22	1.1.16	1.1.17	38	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,73			4x6	52,8/0,8
23	1.1.17	1.1.18	64	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,3			4x6	52,8/0,8
26	1.1.18	1.1.19	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,87			4x6	52,8/0,8
27	1.1.19	1.1.20	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
1.1.17	-2,995	397,005	0,749	(-270 W)
1.1.18	-3,381	396,619	0,845	(-270 W)
1.1.19	-3,522	396,478	0,88	(-270 W)
1.1.20	-3,592	396,408	0,898	(-270 W)

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

QC1-1.1.1-1.1.2-1.1.3-1.1.4-1.1.5-1.1.6-1.1.7-1.1.8-1.1.9-1.1.10-1.1.11-1.1.12-1.1.13 = 1.88 %
QC1-1.1.1-1.1.14-1.1.15-1.1.16-1.1.17-1.1.18-1.1.19-1.1.20 = 0.9 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF(A)	tmcicc (sg)	In;Curvas
1	QC1	1.1.1	12	15	696,66	1,52	10; B
3	1.1.2	1.1.1	1,4		358	5,74	
4	1.1.3	1.1.2	0,72		234,29	13,41	
6	1.1.4	1.1.3	0,47		138,54	38,36	
7	1.1.5	1.1.4	0,28		116,07	54,65	
8	1.1.6	1.1.5	0,23		99,87	73,81	
9	1.1.7	1.1.6	0,2		87,94	95,2	
10	1.1.8	1.1.7	0,18		78,08	120,77	
11	1.1.9	1.1.8	0,16		70,59	147,75	
13	1.1.10	1.1.9	0,14		64,73	175,68	
14	1.1.11	1.1.10	0,13		64,25	178,34	
17	1.1.12	1.1.11	0,13		58,29	216,67	
18	1.1.13	1.1.12	0,12		58,03	218,64	
19	1.1.1	1.1.14	1,4		326,27	6,92	
20	1.1.14	1.1.15	0,66		226,07	14,4	
21	1.1.15	1.1.16	0,45		172,95	24,61	
22	1.1.16	1.1.17	0,35		137,8	38,77	
23	1.1.17	1.1.18	0,28		102,65	69,86	
26	1.1.18	1.1.19	0,21		90,09	90,71	
27	1.1.19	1.1.20	0,18		80,26	114,27	

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
QC1	0	400	0	(5.400 W)
1.1.1	-1,326	398,674	0,331	(-270 W)
1.1.2	-2,17	397,83	0,542	(-270 W)
1.1.3	-3,009	396,991	0,752	(-270 W)
1.1.4	-4,536	395,464	1,134	(-270 W)
1.1.5	-5,187	394,813	1,297	(-270 W)
1.1.6	-5,766	394,234	1,441	(-270 W)
1.1.7	-6,258	393,742	1,564	(-270 W)
1.1.8	-6,704	393,296	1,676	(-270 W)
1.1.9	-7,055	392,945	1,764	(-270 W)
1.1.10	-7,321	392,679	1,83	(-270 W)
1.1.11	-7,339	392,661	1,835	(-270 W)
1.1.12	-7,503	392,497	1,876	(-270 W)
1.1.13	-7,507	392,493	1,877*	(-270 W)
1.1.14	-1,917	398,083	0,479	(-270 W)
1.1.15	-2,338	397,662	0,585	(-270 W)
1.1.16	-2,69	397,31	0,672	(-270 W)

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

QUADRE 1 LÍNIA 2

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Aislam/Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc
1	QC1	1.2.1	58	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	9,53	10	25/.300	4x6	52,8/0,8
4	1.2.3	1.2.1	36	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-8,66			4x6	52,8/0,8
6	1.2.5	1.2.3	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-7,79			4x6	52,8/0,8
8	1.2.7	1.2.5	20	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-6,93			4x6	52,8/0,8
9	1.2.8	1.2.7	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-6,5			4x6	52,8/0,8
10	1.2.10	1.2.8	17	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-6,06			4x6	52,8/0,8
11	1.2.9	1.2.10	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-5,63			4x6	52,8/0,8
12	1.2.11	1.2.9	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-5,2			4x6	52,8/0,8
14	1.2.13	1.2.11	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-4,33			4x6	52,8/0,8
16	1.2.15	1.2.13	34	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-3,46			4x6	52,8/0,8
18	1.2.17	1.2.15	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-2,6			4x6	52,8/0,8
21	1.2.19	1.2.17	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-1,73			4x6	52,8/0,8
22	1.2.19	1.2.20	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
23	1.2.21	1.2.19	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-0,87			4x6	52,8/0,8
24	1.2.22	1.2.21	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-0,43			4x6	52,8/0,8
19	1.2.17	1.2.18	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
17	1.2.15	1.2.16	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
15	1.2.13	1.2.14	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
13	1.2.11	1.2.12	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
7	1.2.5	1.2.6	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
5	1.2.3	1.2.4	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
3	1.2.1	1.2.2	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
QC1	0	400	0	(5.940 W)
1.2.1	-2,563	397,437	0,641	(-270 W)
1.2.3	-4,01	395,99	1,002	(-270 W)
1.2.5	-5,348	394,652	1,337	(-270 W)
1.2.7	-5,991	394,009	1,498	(-270 W)
1.2.8	-6,051	393,949	1,513	(-270 W)
1.2.10	-6,529	393,471	1,632	(-270 W)
1.2.9	-6,581	393,419	1,645	(-270 W)
1.2.11	-7,473	392,527	1,868	(-270 W)
1.2.13	-8,217	391,783	2,054	(-270 W)
1.2.15	-8,763	391,237	2,191	(-270 W)
1.2.17	-9,209	390,791	2,302	(-270 W)
1.2.19	-9,506	390,494	2,377	(-270 W)

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
1.2.20	-9,51	390,49	2,378	(-270 W)
1.2.21	-9,647	390,353	2,412	(-270 W)
1.2.22	-9,651	390,349	2,413*	(-270 W)
1.2.18	-9,213	390,787	2,303	(-270 W)
1.2.16	-8,767	391,233	2,192	(-270 W)
1.2.14	-8,221	391,779	2,055	(-270 W)
1.2.12	-7,477	392,523	1,869	(-270 W)
1.2.6	-5,352	394,648	1,338	(-270 W)
1.2.4	-4,014	395,986	1,003	(-270 W)
1.2.2	-2,567	397,433	0,642	(-270 W)

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

QC1-1.2.1-1.2.3-1.2.5-1.2.7-1.2.8-1.2.10-1.2.9-1.2.11-1.2.13-1.2.15-1.2.17-1.2.19-1.2.21-1.2.22 = 2.41 %
QC1-1.2.1-1.2.3-1.2.5-1.2.7-1.2.8-1.2.10-1.2.9-1.2.11-1.2.13-1.2.15-1.2.17-1.2.19-1.2.20 = 2.38 %
QC1-1.2.1-1.2.3-1.2.5-1.2.7-1.2.8-1.2.10-1.2.9-1.2.11-1.2.13-1.2.15-1.2.17-1.2.18 = 2.3 %
QC1-1.2.1-1.2.3-1.2.5-1.2.7-1.2.8-1.2.10-1.2.9-1.2.11-1.2.13-1.2.15-1.2.16 = 2.19 %
QC1-1.2.1-1.2.3-1.2.5-1.2.7-1.2.8-1.2.10-1.2.9-1.2.11-1.2.13-1.2.14 = 2.06 %
QC1-1.2.1-1.2.3-1.2.5-1.2.7-1.2.8-1.2.10-1.2.9-1.2.11-1.2.12 = 1.87 %
QC1-1.2.1-1.2.3-1.2.5-1.2.6 = 1.34 %
QC1-1.2.1-1.2.3-1.2.4 = 1 %
QC1-1.2.1-1.2.2 = 0.64 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF(A)	tmcicc (sg)	In;Curvas
1	QC1	1.2.1	12	15	415,76	4,26	10; B
4	1.2.3	1.2.1	0,83		262,99	10,64	
6	1.2.5	1.2.3	0,53		190,89	20,2	
8	1.2.7	1.2.5	0,38		166,25	26,63	
9	1.2.8	1.2.7	0,33		164,13	27,33	
10	1.2.10	1.2.8	0,33		148,09	33,57	
11	1.2.9	1.2.10	0,3		146,41	34,34	
12	1.2.11	1.2.9	0,29		120,97	50,3	
14	1.2.13	1.2.11	0,24		103,06	69,3	
16	1.2.15	1.2.13	0,21		90,72	89,44	
18	1.2.17	1.2.15	0,18		80,26	114,27	
21	1.2.19	1.2.17	0,16		71,97	142,13	
22	1.2.19	1.2.20	0,14		71,57	143,73	
23	1.2.21	1.2.19	0,14		65,56	171,29	
24	1.2.22	1.2.21	0,13		65,23	173,04	
19	1.2.17	1.2.18	0,16		79,77	115,7	
17	1.2.15	1.2.16	0,18		90,09	90,71	
15	1.2.13	1.2.14	0,21		102,25	70,42	
13	1.2.11	1.2.12	0,24		119,85	51,25	
7	1.2.5	1.2.6	0,38		188,1	20,81	
5	1.2.3	1.2.4	0,53		257,73	11,08	
3	1.2.1	1.2.2	0,83		402,76	4,54	

QUADRE 1 LÍNIA 3

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Aislam/Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc
1	QC1	1.3.1	48	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	9,53	10	25/.300	4x6	52,8/0,8
2	1.3.2	1.3.1	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-8,66			4x6	52,8/0,8
4	1.3.3	1.3.2	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-7,79			4x6	52,8/0,8
5	1.3.4	1.3.3	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-6,93			4x6	52,8/0,8
6	1.3.5	1.3.4	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-6,5			4x6	52,8/0,8
7	1.3.6	1.3.5	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-6,06			4x6	52,8/0,8
8	1.3.7	1.3.6	38	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-5,2			4x6	52,8/0,8
9	1.3.8	1.3.7	34	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-4,33			4x6	52,8/0,8
10	1.3.9	1.3.8	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-3,46			4x6	52,8/0,8
11	1.3.10	1.3.9	39	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-2,6			4x6	52,8/0,8
12	1.3.11	1.3.10	36	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-1,73			4x6	52,8/0,8
13	1.3.12	1.3.11	18	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-0,87			4x6	52,8/0,8
14	1.3.12	1.3.13	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
15	1.3.11	1.3.14	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
16	1.3.10	1.3.15	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
17	1.3.9	1.3.16	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
18	1.3.8	1.3.17	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
19	1.3.7	1.3.18	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
20	1.3.6	1.3.19	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
21	1.3.3	1.3.20	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
22	1.3.2	1.3.21	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
23	1.3.1	1.3.22	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
QC1	0	400	0	(5.940 W)
1.3.1	-2,121	397,879	0,53	(-270 W)
1.3.2	-3,528	396,472	0,882	(-270 W)
1.3.3	-4,866	395,134	1,216	(-270 W)
1.3.4	-6,055	393,945	1,514	(-270 W)
1.3.5	-6,115	393,885	1,529	(-270 W)
1.3.6	-7,1	392,9	1,775	(-270 W)
1.3.7	-8,016	391,984	2,004	(-270 W)
1.3.8	-8,699	391,301	2,175	(-270 W)
1.3.9	-9,293	390,707	2,323	(-270 W)
1.3.10	-9,763	390,237	2,441	(-270 W)
1.3.11	-10,053	389,947	2,513	(-270 W)
1.3.12	-10,125	389,875	2,531	(-270 W)
1.3.13	-10,129	389,871	2,532*	(-270 W)

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
1.3.14	-10,057	389,943	2,514	(-270 W)
1.3.15	-9,767	390,233	2,442	(-270 W)
1.3.16	-9,297	390,703	2,324	(-270 W)
1.3.17	-8,703	391,297	2,176	(-270 W)
1.3.18	-8,02	391,98	2,005	(-270 W)
1.3.19	-7,104	392,896	1,776	(-270 W)
1.3.20	-4,87	395,13	1,217	(-270 W)
1.3.21	-3,532	396,468	0,883	(-270 W)
1.3.22	-2,125	397,875	0,531	(-270 W)

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

QC1-1.3.1-1.3.2-1.3.3-1.3.4-1.3.5-1.3.6-1.3.7-1.3.8-1.3.9-1.3.10-1.3.11-1.3.12-1.3.13 = 2.53 %
QC1-1.3.1-1.3.2-1.3.3-1.3.4-1.3.5-1.3.6-1.3.7-1.3.8-1.3.9-1.3.10-1.3.11-1.3.14 = 2.51 %
QC1-1.3.1-1.3.2-1.3.3-1.3.4-1.3.5-1.3.6-1.3.7-1.3.8-1.3.9-1.3.10-1.3.15 = 2.44 %
QC1-1.3.1-1.3.2-1.3.3-1.3.4-1.3.5-1.3.6-1.3.7-1.3.8-1.3.9-1.3.16 = 2.32 %
QC1-1.3.1-1.3.2-1.3.3-1.3.4-1.3.5-1.3.6-1.3.7-1.3.8-1.3.17 = 2.18 %
QC1-1.3.1-1.3.2-1.3.3-1.3.4-1.3.5-1.3.6-1.3.7-1.3.18 = 2 %
QC1-1.3.1-1.3.2-1.3.3-1.3.4-1.3.5-1.3.6-1.3.19 = 1.78 %
QC1-1.3.1-1.3.2-1.3.3-1.3.20 = 1.22 %
QC1-1.3.1-1.3.2-1.3.21 = 0.88 %
QC1-1.3.1-1.3.22 = 0.53 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF(A)	tmcicc (sg)	In;Curvas
1	QC1	1.3.1	12	15	495,73	3	10; B
2	1.3.2	1.3.1	1		296,26	8,39	
4	1.3.3	1.3.2	0,59		207,83	17,04	
5	1.3.4	1.3.3	0,42		160,06	28,74	
6	1.3.5	1.3.4	0,32		158,09	29,45	
7	1.3.6	1.3.5	0,32		130,14	43,47	
8	1.3.7	1.3.6	0,26		109,18	61,76	
9	1.3.8	1.3.7	0,22		95,43	80,84	
10	1.3.9	1.3.8	0,19		83,93	104,52	
11	1.3.10	1.3.9	0,17		74,46	132,76	
12	1.3.11	1.3.10	0,15		67,45	161,83	
13	1.3.12	1.3.11	0,14		64,41	177,45	
14	1.3.12	1.3.13	0,13		64,09	179,23	
15	1.3.11	1.3.14	0,14		67,09	163,53	
16	1.3.10	1.3.15	0,15		74,04	134,3	
17	1.3.9	1.3.16	0,17		83,38	105,88	
18	1.3.8	1.3.17	0,19		94,73	82,04	
19	1.3.7	1.3.18	0,22		108,26	62,81	
20	1.3.6	1.3.19	0,26		128,84	44,35	
21	1.3.3	1.3.20	0,42		204,53	17,6	
22	1.3.2	1.3.21	0,59		289,6	8,78	
23	1.3.1	1.3.22	1		477,36	3,23	

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

QUADRE 1 LÍNIA 4

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Aislam/Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc
1	QC1	1.4.1	68	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	8,66	10	25/.300	4x6	52,8/0,8
3	1.4.2	1.4.1	34	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-4,76			4x6	52,8/0,8
4	1.4.3	1.4.2	36	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-4,33			4x6	52,8/0,8
5	1.4.4	1.4.3	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-3,9			4x6	52,8/0,8
6	1.4.5	1.4.4	36	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-3,46			4x6	52,8/0,8
7	1.4.6	1.4.5	36	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-3,03			4x6	52,8/0,8
8	1.4.7	1.4.6	36	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-2,6			4x6	52,8/0,8
9	1.4.8	1.4.7	39	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-2,17			4x6	52,8/0,8
10	1.4.9	1.4.8	38	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-1,73			4x6	52,8/0,8
11	1.4.10	1.4.9	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-1,3			4x6	52,8/0,8
14	1.4.11	1.4.10	36	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-0,87			4x6	52,8/0,8
15	1.4.12	1.4.11	3	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-0,43			4x6	52,8/0,8
16	1.4.1	1.4.13	48	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	3,46			4x6	52,8/0,8
20	1.4.13	1.2.15	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,17			4x6	52,8/0,8
21	1.2.15	1.2.17	50	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,73			4x6	52,8/0,8
23	1.2.17	1.2.18	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,3			4x6	52,8/0,8
24	1.2.18	1.19.20	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,87			4x6	52,8/0,8
25	1.19.20	1.2.21	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
18	1.4.13	1.4.14	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,87			4x6	52,8/0,8
19	1.4.14	1.2.16	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
QC1	0	400	0	(5.400 W)
1.4.1	-2,732	397,268	0,683	(-270 W)
1.4.2	-3,483	396,517	0,871	(-270 W)
1.4.3	-4,207	395,793	1,052	(-270 W)
1.4.4	-4,876	395,124	1,219	(-270 W)
1.4.5	-5,454	394,546	1,364	(-270 W)
1.4.6	-5,96	394,04	1,49	(-270 W)
1.4.7	-6,394	393,606	1,599	(-270 W)
1.4.8	-6,786	393,214	1,697	(-270 W)
1.4.9	-7,092	392,908	1,773	(-270 W)
1.4.10	-7,302	392,698	1,826	(-270 W)
1.4.11	-7,447	392,553	1,862	(-270 W)
1.4.12	-7,453	392,547	1,863*	(-270 W)
1.4.13	-3,504	396,496	0,876	(-270 W)
1.2.15	-3,524	396,476	0,881	(-270 W)
1.2.17	-3,925	396,075	0,981	(-270 W)
1.2.18	-4,148	395,852	1,037	(-270 W)

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
1.19.20	-4,297	395,703	1,074	(-270 W)
1.2.21	-4,371	395,629	1,093	(-270 W)
1.4.14	-3,512	396,488	0,878	(-270 W)
1.2.16	-3,516	396,484	0,879	(-270 W)

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

QC1-1.4.1-1.4.2-1.4.3-1.4.4-1.4.5-1.4.6-1.4.7-1.4.8-1.4.9-1.4.10-1.4.11-1.4.12 = 1.86 %
QC1-1.4.1-1.4.13-1.2.15-1.2.17-1.2.18-1.19.20-1.2.21 = 1.09 %
QC1-1.4.1-1.4.13-1.4.14-1.2.16 = 0.88 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF(A)	tmcicc (sg)	In;Curvas
1	QC1	1.4.1	12	15	358	5,74	10; B
3	1.4.2	1.4.1	0,72		243,14	12,45	
4	1.4.3	1.4.2	0,49		181,48	22,35	
5	1.4.4	1.4.3	0,36		143,96	35,52	
6	1.4.5	1.4.4	0,29		119,85	51,25	
7	1.4.6	1.4.5	0,24		102,65	69,86	
8	1.4.7	1.4.6	0,21		89,77	91,34	
9	1.4.8	1.4.7	0,18		79,03	117,86	
10	1.4.9	1.4.8	0,16		70,78	146,94	
11	1.4.10	1.4.9	0,14		64,57	176,56	
14	1.4.11	1.4.10	0,13		59,23	209,86	
15	1.4.12	1.4.11	0,12		58,82	212,77	
16	1.4.1	1.4.13	0,72		214,76	15,96	
20	1.4.13	1.2.15	0,43		211,24	16,5	
21	1.2.15	1.2.17	0,42		149,82	32,8	
23	1.2.17	1.2.18	0,3		123,29	48,43	
24	1.2.18	1.19.20	0,25		104,74	67,1	
25	1.19.20	1.2.21	0,21		91,04	88,81	
18	1.4.13	1.4.14	0,43		211,24	16,5	
19	1.4.14	1.2.16	0,42		207,83	17,04	

QUADRE 1 LÍNIA 5

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Aislam/Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc
1	QC1	1.5.1	78	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	8,08	10	25/.300	4x6	52,8/0,8
26	1.5.1	1.5.21	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
20	1.5.1	1.5.15	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,6			4x6	52,8/0,8
25	1.5.15	1.5.20	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
4	1.5.15	1.5.16	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,73			4x6	52,8/0,8
24	1.5.16	1.5.19	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
22	1.5.16	1.5.17	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,87			4x6	52,8/0,8
23	1.5.17	1.5.18	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
4	1.5.1	1.5.2	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	4,62			4x6	52,8/0,8
5	1.5.2	1.5.3	36	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	4,19			4x6	52,8/0,8
6	1.5.3	1.5.4	5	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	3,75			4x6	52,8/0,8
7	1.5.4	1.5.5	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	3,32			4x6	52,8/0,8
8	1.5.5	1.5.6	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,89			4x6	52,8/0,8
9	1.5.6	1.5.7	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,45			4x6	52,8/0,8
10	1.5.7	1.5.8	25	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,73			4x6	52,8/0,8
12	1.5.8	1.5.9	20	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,58			4x6	52,8/0,8
13	1.5.9	1.5.10	20	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,29			4x6	52,8/0,8
14	1.5.8	1.5.11	27	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,87			4x6	52,8/0,8
16	1.5.11	1.5.12	20	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,58			4x6	52,8/0,8
17	1.5.12	1.5.13	20	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,29			4x6	52,8/0,8
18	1.5.7	1.5.14	28	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,29			4x6	52,8/0,8

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
QC1	0	400	0	(5.040 W)
1.5.1	-2,925	397,075	0,731	(-270 W)
1.5.21	-2,929	397,071	0,732	(-270 W)
1.5.15	-3,347	396,653	0,837	(-270 W)
1.5.20	-3,351	396,649	0,838	(-270 W)
1.5.16	-3,644	396,356	0,911	(-270 W)
1.5.19	-3,648	396,352	0,912	(-270 W)
1.5.17	-3,793	396,207	0,948	(-270 W)
1.5.18	-3,797	396,203	0,949	(-270 W)
1.5.2	-3,268	396,732	0,817	(-270 W)
1.5.3	-3,967	396,033	0,992	(-270 W)
1.5.4	-4,054	395,946	1,014	(-270 W)
1.5.5	-4,593	395,407	1,148	(-270 W)
1.5.6	-5,062	394,938	1,265	(-270 W)
1.5.7	-5,46	394,54	1,365	(-270 W)
1.5.8	-5,661	394,339	1,415	(-180 W)

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
1.5.9	-5,715	394,285	1,429	(-180 W)
1.5.10	-5,742	394,258	1,435	(-180 W)
1.5.11	-5,77	394,23	1,442	(-180 W)
1.5.12	-5,823	394,177	1,456	(-180 W)
1.5.13	-5,85	394,15	1,462*	(-180 W)
1.5.14	-5,498	394,502	1,374	(-180 W)

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

QC1-1.5.1-1.5.21 = 0.73 %
QC1-1.5.1-1.5.15-1.5.20 = 0.84 %
QC1-1.5.1-1.5.15-1.5.16-1.5.19 = 0.91 %
QC1-1.5.1-1.5.15-1.5.16-1.5.17-1.5.18 = 0.95 %
QC1-1.5.1-1.5.2-1.5.3-1.5.4-1.5.5-1.5.6-1.5.7-1.5.8-1.5.9-1.5.10 = 1.44 %
QC1-1.5.1-1.5.2-1.5.3-1.5.4-1.5.5-1.5.6-1.5.7-1.5.8-1.5.11-1.5.12-1.5.13 = 1.46 %
QC1-1.5.1-1.5.2-1.5.3-1.5.4-1.5.5-1.5.6-1.5.7-1.5.14 = 1.37 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF(A)	tmcicc (sg)	In;Curvas
1	QC1	1.5.1	12	15	314,33	7,45	10; B
26	1.5.1	1.5.21	0,63		306,84	7,82	
20	1.5.1	1.5.15	0,63		220,27	15,17	
25	1.5.15	1.5.20	0,44		216,57	15,7	
4	1.5.15	1.5.16	0,44		167,33	26,29	
24	1.5.16	1.5.19	0,34		165,19	26,98	
22	1.5.16	1.5.17	0,34		134,91	40,45	
23	1.5.17	1.5.18	0,27		133,51	41,3	
4	1.5.1	1.5.2	0,63		262,99	10,64	
5	1.5.2	1.5.3	0,53		192,32	19,9	
6	1.5.3	1.5.4	0,39		185,4	21,42	
7	1.5.4	1.5.5	0,37		148,09	33,57	
8	1.5.5	1.5.6	0,3		123,29	48,43	
9	1.5.6	1.5.7	0,25		105,6	66,02	
10	1.5.7	1.5.8	0,21		95,78	80,24	
12	1.5.8	1.5.9	0,19		89,15	92,62	
13	1.5.9	1.5.10	0,18		83,38	105,88	
14	1.5.8	1.5.11	0,19		87,04	97,16	
16	1.5.11	1.5.12	0,17		81,53	110,74	
17	1.5.12	1.5.13	0,16		76,68	125,2	
18	1.5.7	1.5.14	0,21		94,73	82,04	

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

QUADRE 1 LÍNIA 6

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Aislam/Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc
1	QC1	1.6.1	89	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	9,09	10	25/.300	4x6	52,8/0,8
23	1.6.1	1.6.21	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
4	1.6.1	1.6.2	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	8,23			4x6	52,8/0,8
22	1.6.2	1.6.20	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
5	1.6.2	1.6.3	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	7,36			4x6	52,8/0,8
21	1.6.3	1.6.19	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
6	1.6.3	1.6.4	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	6,5			4x6	52,8/0,8
7	1.6.4	1.6.5	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	6,06			4x6	52,8/0,8
8	1.6.5	1.6.6	20	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	5,63			4x6	52,8/0,8
9	1.6.6	1.6.7	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	5,2			4x6	52,8/0,8
10	1.6.7	1.6.8	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	3,46			4x6	52,8/0,8
11	1.6.8	1.6.9	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
15	1.6.8	1.6.13	25	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,6			4x6	52,8/0,8
16	1.6.13	1.6.14	22,5	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,17			4x6	52,8/0,8
17	1.6.14	1.6.15	22,5	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,73			4x6	52,8/0,8
18	1.6.15	1.6.16	22,5	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,3			4x6	52,8/0,8
19	1.6.16	1.6.17	22,5	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,87			4x6	52,8/0,8
20	1.6.17	1.8.18	25	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
12	1.6.7	1.6.10	21	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,3			4x6	52,8/0,8
13	1.6.10	1.6.11	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,87			4x6	52,8/0,8
14	1.6.11	1.6.12	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
QC1	0	400	0	(5.670 W)
1.6.1	-3,755	396,245	0,939	(-270 W)
1.6.21	-3,759	396,241	0,94	(-270 W)
1.6.2	-5,167	394,833	1,292	(-270 W)
1.6.20	-5,171	394,829	1,293	(-270 W)
1.6.3	-6,431	393,569	1,608	(-270 W)
1.6.19	-6,435	393,565	1,609	(-270 W)
1.6.4	-7,546	392,454	1,886	(-270 W)
1.6.5	-7,602	392,398	1,9	(-270 W)
1.6.6	-8,124	391,876	2,031	(-270 W)
1.6.7	-8,172	391,828	2,043	(-270 W)
1.6.8	-8,204	391,796	2,051	(-270 W)
1.6.9	-8,208	391,792	2,052	(-270 W)
1.6.13	-8,506	391,494	2,126	(-270 W)
1.6.14	-8,732	391,268	2,183	(-270 W)
1.6.15	-8,913	391,087	2,228	(-270 W)

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
1.6.16	-9,048	390,952	2,262	(-270 W)
1.6.17	-9,139	390,861	2,285	(-270 W)
1.8.18	-9,189	390,811	2,297*	(-270 W)
1.6.10	-8,299	391,701	2,075	(-270 W)
1.6.11	-8,44	391,56	2,11	(-270 W)
1.6.12	-8,51	391,49	2,127	(-270 W)

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

QC1-1.6.1-1.6.21 = 0.94 %
QC1-1.6.1-1.6.2-1.6.20 = 1.29 %
QC1-1.6.1-1.6.2-1.6.3-1.6.19 = 1.61 %
QC1-1.6.1-1.6.2-1.6.3-1.6.4-1.6.5-1.6.6-1.6.7-1.6.8-1.6.9 = 2.05 %
QC1-1.6.1-1.6.2-1.6.3-1.6.4-1.6.5-1.6.6-1.6.7-1.6.10-1.6.11-1.6.12 = 2.13 %
QC1-1.6.1-1.6.2-1.6.3-1.6.4-1.6.5-1.6.6-1.6.7-1.6.8-1.6.13-1.6.14-1.6.15-1.6.16-1.6.17-1.8.18 = 2.3 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF(A)	tmcicc (sg)	In;Curvas
1	QC1	1.6.1	12	15	277,14	9,58	10; B
23	1.6.1	1.6.21	0,56		271,3	10	
4	1.6.1	1.6.2	0,56		198,24	18,73	
22	1.6.2	1.6.20	0,4		195,23	19,31	
5	1.6.2	1.6.3	0,4		154,3	30,92	
21	1.6.3	1.6.19	0,31		152,48	31,66	
6	1.6.3	1.6.4	0,31		126,31	46,14	
7	1.6.4	1.6.5	0,25		125,08	47,05	
8	1.6.5	1.6.6	0,25		114,01	56,63	
9	1.6.6	1.6.7	0,23		113,01	57,64	
10	1.6.7	1.6.8	0,23		112,03	58,66	
11	1.6.8	1.6.9	0,22		111,06	59,68	
15	1.6.8	1.6.13	0,22		101,04	72,1	
16	1.6.13	1.6.14	0,2		92,85	85,39	
17	1.6.14	1.6.15	0,19		85,88	99,8	
18	1.6.15	1.6.16	0,17		79,89	115,34	
19	1.6.16	1.6.17	0,16		74,68	132	
20	1.6.17	1.8.18	0,15		69,63	151,82	
12	1.6.7	1.6.10	0,23		103,48	68,75	
13	1.6.10	1.6.11	0,21		90,72	89,44	
14	1.6.11	1.6.12	0,18		80,77	112,85	

QUADRE 1 LÍNIA 7

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Aislam/Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc
1	QC1	1.7.1	153	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	8,23	10	25/.300	4x6	52,8/0,8
5	1.7.1	1.7.2	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	6,5			4x6	52,8/0,8
6	1.7.2	1.7.3	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	6,06			4x6	52,8/0,8
7	1.7.3	1.7.4	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	5,63			4x6	52,8/0,8
22	1.7.4	1.7.17	20	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,58			4x6	52,8/0,8
23	1.7.17	1.7.18	20	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,29			4x6	52,8/0,8
24	1.7.4	1.7.19	20	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,29			4x6	52,8/0,8
8	1.7.4	1.7.5	29	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	4,47			4x6	52,8/0,8
9	1.7.6	1.7.5	20	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-0,29			4x6	52,8/0,8
12	1.7.5	1.7.7	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,6			4x6	52,8/0,8
13	1.7.7	1.7.8	18	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,17			4x6	52,8/0,8
14	1.7.8	1.7.9	22,5	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,73			4x6	52,8/0,8
15	1.7.9	1.7.10	22,5	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,3			4x6	52,8/0,8
16	1.7.10	1.7.11	22,5	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,87			4x6	52,8/0,8
17	1.7.11	1.7.12	22,5	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
10	1.7.5	1.7.13	22	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,15			4x6	52,8/0,8
19	1.7.13	1.7.14	20	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,87			4x6	52,8/0,8
20	1.7.14	1.7.15	20	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,58			4x6	52,8/0,8
21	1.7.15	1.7.16	20	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,29			4x6	52,8/0,8
25	1.7.1	1.7.20	47	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,3			4x6	52,8/0,8
27	1.7.20	1.7.21	39	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,87			4x6	52,8/0,8
28	1.7.21	1.7.22	36	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
QC1	0	400	0	(5.130 W)
1.7.1	-5,84	394,16	1,46	(-270 W)
1.7.2	-6,895	393,105	1,724	(-270 W)
1.7.3	-7,879	392,121	1,97	(-270 W)
1.7.4	-8,793	391,207	2,198	(-180 W)
1.7.17	-8,847	391,153	2,212	(-180 W)
1.7.18	-8,873	391,127	2,218	(-180 W)
1.7.19	-8,82	391,18	2,205	(-180 W)
1.7.5	-9,395	390,605	2,349	(-270 W)
1.7.6	-9,422	390,578	2,355	(-180 W)
1.7.7	-9,817	390,183	2,454	(-270 W)
1.7.8	-9,998	390,002	2,499	(-270 W)
1.7.9	-10,179	389,821	2,545	(-270 W)
1.7.10	-10,314	389,686	2,579	(-270 W)
1.7.11	-10,405	389,595	2,601	(-270 W)

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
1.7.12	-10,45	389,55	2,612*	(-270 W)
1.7.13	-9,513	390,487	2,378	(-180 W)
1.7.14	-9,593	390,407	2,398	(-180 W)
1.7.15	-9,647	390,353	2,412	(-180 W)
1.7.16	-9,674	390,326	2,418	(-180 W)
1.7.20	-6,123	393,877	1,531	(-270 W)
1.7.21	-6,28	393,72	1,57	(-270 W)
1.7.22	-6,352	393,648	1,588	(-270 W)

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

QC1-1.7.1-1.7.2-1.7.3-1.7.4-1.7.17-1.7.18 = 2.22 %
QC1-1.7.1-1.7.2-1.7.3-1.7.4-1.7.19 = 2.2 %
QC1-1.7.1-1.7.2-1.7.3-1.7.4-1.7.5-1.7.6 = 2.36 %
QC1-1.7.1-1.7.2-1.7.3-1.7.4-1.7.5-1.7.13-1.7.14-1.7.15-1.7.16 = 2.42 %
QC1-1.7.1-1.7.2-1.7.3-1.7.4-1.7.5-1.7.7-1.7.8-1.7.9-1.7.10-1.7.11-1.7.12 = 2.61 %
QC1-1.7.1-1.7.20-1.7.21-1.7.22 = 1.59 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	I _{pccl} (kA)	P de C (kA)	I _{pscF} (A)	t _{mcicc} (sg)	In;Curvas
1	QC1	1.7.1	12	15	164,13	27,33	10; B
5	1.7.1	1.7.2	0,33		134,21	40,87	
6	1.7.2	1.7.3	0,27		113,51	57,14	
7	1.7.3	1.7.4	0,23		98,34	76,12	
22	1.7.4	1.7.17	0,2		91,37	88,19	
23	1.7.17	1.7.18	0,18		85,32	101,14	
24	1.7.4	1.7.19	0,2		91,37	88,19	
8	1.7.4	1.7.5	0,2		88,54	93,9	
9	1.7.6	1.7.5	0,18		82,85	107,26	
12	1.7.5	1.7.7	0,18		79,03	117,86	
13	1.7.7	1.7.8	0,16		74,9	131,23	
14	1.7.8	1.7.9	0,15		70,3	148,97	
15	1.7.9	1.7.10	0,14		66,23	167,82	
16	1.7.10	1.7.11	0,13		62,61	187,8	
17	1.7.11	1.7.12	0,13		59,36	208,9	
10	1.7.5	1.7.13	0,18		82,32	108,64	
19	1.7.13	1.7.14	0,17		77,37	122,97	
20	1.7.14	1.7.15	0,16		72,99	138,19	
21	1.7.15	1.7.16	0,15		69,07	154,3	
25	1.7.1	1.7.20	0,33		126,31	46,14	
27	1.7.20	1.7.21	0,25		106,03	65,48	
28	1.7.21	1.7.22	0,21		92,35	86,32	

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

QUADRE 1 LÍNIA 8

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Aislam/Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
321	QC1	1.8.1	53	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	11,55	16	25/.300	4x6	52,8/0,8	90
9	1.8.5	1.8.1	128	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-5,77			4x6	52,8/0,8	90
10	1.8.6	1.8.5	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-3,61			4x6	52,8/0,8	90
16	1.8.9	1.8.6	239	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-2,89			4x6	52,8/0,8	90
18	1.8.9	1.8.10	3	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,72			4x6	52,8/0,8	90
19	1.8.9	1.8.11	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,44			4x6	52,8/0,8	90
21	1.8.12	1.8.11	3	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-0,72			4x6	52,8/0,8	90
11	1.8.5	1.8.7	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,44			4x6	52,8/0,8	90
12	1.8.7	1.8.8	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,72			4x6	52,8/0,8	90
3	1.8.1	1.8.2	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	5,05			4x6	52,8/0,8	90
4	1.8.2	1.8.3	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,44			4x6	52,8/0,8	90
5	1.8.3	1.8.4	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,72			4x6	52,8/0,8	90
22	1.8.2	1.8.13	166	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,89			4x6	52,8/0,8	90
23	1.8.13	1.8.14	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,17			4x6	52,8/0,8	90
24	1.8.14	18.15	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,44			4x6	52,8/0,8	90
25	18.15	1.8.16	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,72			4x6	52,8/0,8	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
QC1	0	400	0	(7.200 W)
1.8.1	-2,839	397,161	0,71	(-450 W)
1.8.5	-6,268	393,732	1,567	(-450 W)
1.8.6	-6,301	393,699	1,575	(-450 W)
1.8.9	-9,502	390,498	2,376	(-450 W)
1.8.10	-9,512	390,488	2,378	(-450 W)
1.8.11	-9,737	390,263	2,434	(-450 W)
1.8.12	-9,747	390,253	2,437*	(-450 W)
1.8.7	-6,281	393,719	1,57	(-450 W)
1.8.8	-6,288	393,712	1,572	(-450 W)
1.8.2	-2,886	397,114	0,722	(-450 W)
1.8.3	-2,9	397,1	0,725	(-450 W)
1.8.4	-2,906	397,094	0,727	(-450 W)
1.8.13	-5,109	394,891	1,277	(-450 W)
1.8.14	-5,129	394,871	1,282	(-450 W)
18.15	-5,143	394,857	1,286	(-450 W)
1.8.16	-5,15	394,85	1,287	(-450 W)

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

QC1-1.8.1-1.8.5-1.8.6-1.8.9-1.8.11-1.8.12 = 2.44 %

QC1-1.8.1-1.8.5-1.8.7-1.8.8 = 1.57 %
QC1-1.8.1-1.8.2-1.8.3-1.8.4 = 0.73 %
QC1-1.8.1-1.8.2-1.8.13-1.8.14-18.15-1.8.16 = 1.29 %
QC1-1.8.1-1.8.5-1.8.6-1.8.9-1.8.10 = 2.38 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF(A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	In;Curvas
321	QC1	1.8.1	12	15	452,24	3,6		16;
9	1.8.5	1.8.1	0,91		139,29	37,95		
10	1.8.6	1.8.5	0,28		137,8	38,77		
16	1.8.9	1.8.6	0,28		60,48	201,27		
18	1.8.9	1.8.10	0,12		60,06	204,11		
19	1.8.9	1.8.11	0,12		55,89	235,7		
21	1.8.12	1.8.11	0,11		55,52	238,78		
11	1.8.5	1.8.7	0,28		137,8	38,77		
12	1.8.7	1.8.8	0,28		136,34	39,6		
3	1.8.1	1.8.2	0,91		436,9	3,86		
4	1.8.2	1.8.3	0,88		422,57	4,12		
5	1.8.3	1.8.4	0,85		409,16	4,4		
22	1.8.2	1.8.13	0,88		114,52	56,13		
23	1.8.13	1.8.14	0,23		113,51	57,14		
24	1.8.14	18.15	0,23		112,52	58,15		
25	18.15	1.8.16	0,23		111,54	59,17		

QUADRE 2 LÍNIA 1

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mW/m)	Canal./Aislam/Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc
1	2.1.1	QC2	23	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-6,73	10	25/300	4x6	52,8/0,8
2	2.1.2	2.1.1	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-5,43			4x6	52,8/0,8
3	2.1.3	2.1.2	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-4,99			4x6	52,8/0,8
7	2.1.7	2.1.3	24	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-4,13			4x6	52,8/0,8
8	2.1.8	2.1.7	15	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-3,49			4x6	52,8/0,8
9	2.1.9	2.1.8	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-3,29			4x6	52,8/0,8
10	2.1.10	2.1.9	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-3,09			4x6	52,8/0,8
11	2.1.11	2.1.10	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-2,89			4x6	52,8/0,8
12	2.1.12	2.1.11	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-2,68			4x6	52,8/0,8
13	2.1.13	2.1.12	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-2,48			4x6	52,8/0,8
14	2.1.14	2.1.13	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-2,28			4x6	52,8/0,8
15	2.1.15	2.1.14	27	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-2,08			4x6	52,8/0,8
16	2.1.15	2.1.16	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,65			4x6	52,8/0,8
17	2.1.16	2.1.17	23	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,21			4x6	52,8/0,8
18	2.1.17	2.1.18	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,01			4x6	52,8/0,8
19	2.1.18	2.1.19	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,81			4x6	52,8/0,8
20	2.1.19	2.1.20	14	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,61			4x6	52,8/0,8
21	2.1.20	2.1.21	14	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,4			4x6	52,8/0,8
22	2.1.21	2.1.22	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,2			4x6	52,8/0,8
23	2.1.7	2.1.23	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,2			4x6	52,8/0,8
4	2.1.3	2.1.4	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
5	2.1.1	2.1.5	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,87			4x6	52,8/0,8
6	2.1.5	2.1.6	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
QC2	0	400	0	(4.194 W)
2.1.1	-0,718	399,282	0,179	(-270 W)
2.1.2	-1,649	398,351	0,412	(-270 W)
2.1.3	-2,507	397,493	0,627	(-270 W)
2.1.7	-2,966	397,034	0,742	(-270 W)
2.1.8	-3,209	396,791	0,802	(-126 W)
2.1.9	-3,454	396,546	0,863	(-126 W)
2.1.10	-3,683	396,317	0,921	(-126 W)
2.1.11	-3,897	396,103	0,974	(-126 W)
2.1.12	-4,096	395,904	1,024	(-126 W)
2.1.13	-4,281	395,719	1,07	(-126 W)
2.1.14	-4,45	395,55	1,113	(-126 W)

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
2.1.15	-4,71	395,29	1,178	(-270 W)
2.1.16	-4,978	395,022	1,244	(-270 W)
2.1.17	-5,107	394,893	1,277	(-126 W)
2.1.18	-5,182	394,818	1,295	(-126 W)
2.1.19	-5,242	394,758	1,31	(-126 W)
2.1.20	-5,281	394,719	1,32	(-126 W)
2.1.21	-5,308	394,692	1,327	(-126 W)
2.1.22	-5,323	394,677	1,331*	(-126 W)
2.1.23	-2,981	397,019	0,745	(-126 W)
2.1.4	-2,581	397,419	0,645	(-270 W)
2.1.5	-0,866	399,134	0,217	(-270 W)
2.1.6	-0,941	399,059	0,235	(-270 W)

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

QC2-2.1.1-2.1.2-2.1.3-2.1.7-2.1.8-2.1.9-2.1.10-2.1.11-2.1.12-2.1.13-2.1.14-2.1.15-2.1.16-2.1.17-2.1.18-2.1.19-2.1.20-2.1.21-2.1.22 = 1.33 %
QC2-2.1.1-2.1.5-2.1.6 = 0.24 %
QC2-2.1.1-2.1.2-2.1.3-2.1.7-2.1.23 = 0.75 %
QC2-2.1.1-2.1.2-2.1.3-2.1.4 = 0.65 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	I _{pccl} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcicc} (sg)	In;Curvas
1	2.1.1	QC2	12	15	954,36	0,81	10; B
2	2.1.2	2.1.1	1,92		402,76	4,54	
3	2.1.3	2.1.2	0,81		255,18	11,31	
7	2.1.7	2.1.3	0,51		206,17	17,32	
8	2.1.8	2.1.7	0,41		184,07	21,73	
9	2.1.9	2.1.8	0,37		165,19	26,98	
10	2.1.10	2.1.9	0,33		149,82	32,8	
11	2.1.11	2.1.10	0,3		137,06	39,19	
12	2.1.12	2.1.11	0,28		126,31	46,14	
13	2.1.13	2.1.12	0,25		117,12	53,67	
14	2.1.14	2.1.13	0,24		109,18	61,76	
15	2.1.15	2.1.14	0,22		97,97	76,7	
16	2.1.15	2.1.16	0,2		86,46	98,48	
17	2.1.16	2.1.17	0,17		80,26	114,27	
18	2.1.17	2.1.18	0,16		76,45	125,95	
19	2.1.18	2.1.19	0,15		72,99	138,19	
20	2.1.19	2.1.20	0,15		70,2	149,37	
21	2.1.20	2.1.21	0,14		67,62	160,99	
22	2.1.21	2.1.22	0,14		64,9	174,79	
23	2.1.7	2.1.23	0,41		182,77	22,04	
4	2.1.3	2.1.4	0,51		186,74	21,11	
5	2.1.1	2.1.5	1,92		402,76	4,54	
6	2.1.5	2.1.6	0,81		255,18	11,31	

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

QUADRE 2 LÍNIA 2

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mW/m)	Canal./Aislam/Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc
1	QC2	2.2.1	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	6,7	10	25/.300	4x6	52,8/0,8
3	2.2.3	2.2.1	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-3,52			4x6	52,8/0,8
4	2.2.4	2.2.3	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-0,87			4x6	52,8/0,8
5	2.2.5	2.2.4	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-0,43			4x6	52,8/0,8
6	2.2.3	2.2.6	22	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,22			4x6	52,8/0,8
7	2.2.6	2.2.7	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,02			4x6	52,8/0,8
8	2.2.7	2.2.8	9	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,82			4x6	52,8/0,8
9	2.2.8	2.2.9	14	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,62			4x6	52,8/0,8
10	2.2.9	2.2.10	18	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,41			4x6	52,8/0,8
11	2.2.10	2.2.11	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,21			4x6	52,8/0,8
12	2.2.11	2.2.12	17	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,4			4x6	52,8/0,8
13	2.2.12	2.2.13	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,2			4x6	52,8/0,8
14	2.2.11	2.2.14	7	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,61			4x6	52,8/0,8
15	2.2.14	2.2.15	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,2			4x6	52,8/0,8
16	2.2.14	2.2.16	10	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,2			4x6	52,8/0,8
2	2.2.1	2.2.2	43	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,64			4x6	52,8/0,8
5	2.2.2	2.2.24	7	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,2			4x6	52,8/0,8
17	2.2.1	2.2.17	33	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,11			4x6	52,8/0,8
18	2.2.17	2.2.18	26	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,67			4x6	52,8/0,8
19	2.2.18	2.2.19	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,47			4x6	52,8/0,8
20	2.2.19	2.2.20	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,27			4x6	52,8/0,8
21	2.2.20	2.2.21	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,07			4x6	52,8/0,8
22	2.2.21	2.2.22	30	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,87			4x6	52,8/0,8
23	2.2.22	2.2.23	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
QC2	0	400	0	(4.176 W)
2.2.1	-0,497	399,503	0,124	(-270 W)
2.2.3	-1,102	398,898	0,275	(-270 W)
2.2.4	-1,25	398,75	0,313	(-270 W)
2.2.5	-1,325	398,675	0,331	(-270 W)
2.2.6	-1,329	398,671	0,332	(-126 W)
2.2.7	-1,479	398,521	0,37	(-126 W)
2.2.8	-1,555	398,445	0,389	(-126 W)
2.2.9	-1,66	398,34	0,415	(-126 W)
2.2.10	-1,778	398,222	0,444	(-126 W)

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
2.2.11	-1,868	398,132	0,467	(-126 W)
2.2.12	-1,9	398,1	0,475	(-126 W)
2.2.13	-1,915	398,085	0,479*	(-126 W)
2.2.14	-1,887	398,113	0,472	(-126 W)
2.2.15	-1,902	398,098	0,476	(-126 W)
2.2.16	-1,897	398,103	0,474	(-126 W)
2.2.2	-0,624	399,376	0,156	(-270 W)
2.2.24	-0,63	399,37	0,158	(-126 W)
2.2.17	-0,82	399,18	0,205	(-270 W)
2.2.18	-1,022	398,978	0,255	(-126 W)
2.2.19	-1,131	398,869	0,283	(-126 W)
2.2.20	-1,225	398,775	0,306	(-126 W)
2.2.21	-1,305	398,695	0,326	(-126 W)
2.2.22	-1,425	398,575	0,356	(-270 W)
2.2.23	-1,495	398,505	0,374	(-270 W)

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

QC2-2.2.1-2.2.3-2.2.4-2.2.5 = 0.33 %

QC2-2.2.1-2.2.2-2.2.24 = 0.16 %

QC2-2.2.1-2.2.17-2.2.18-2.2.19-2.2.20-2.2.21-2.2.22-2.2.23 = 0.37 %

QC2-2.2.1-2.2.3-2.2.6-2.2.7-2.2.8-2.2.9-2.2.10-2.2.11-2.2.12-2.2.13 = 0.48 %

QC2-2.2.1-2.2.3-2.2.6-2.2.7-2.2.8-2.2.9-2.2.10-2.2.11-2.2.14-2.2.15 = 0.48 %

QC2-2.2.1-2.2.3-2.2.6-2.2.7-2.2.8-2.2.9-2.2.10-2.2.11-2.2.14-2.2.16 = 0.47 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF(A)	tmcicc (sg)	In;Curvas
1	QC2	2.2.1	12	15	1.287,23	0,44	10; B,C
3	2.2.3	2.2.1	2,59		452,24	3,6	
4	2.2.4	2.2.3	0,91		274,19	9,79	
5	2.2.5	2.2.4	0,55		196,72	19,02	
6	2.2.3	2.2.6	0,91		326,27	6,92	
7	2.2.6	2.2.7	0,66		271,3	10	
8	2.2.7	2.2.8	0,54		247,81	11,99	
9	2.2.8	2.2.9	0,5		218,4	15,43	
10	2.2.9	2.2.10	0,44		189,49	20,5	
11	2.2.10	2.2.11	0,38		169,54	25,61	
12	2.2.11	2.2.12	0,34		152,48	31,66	
13	2.2.12	2.2.13	0,31		139,29	37,95	
14	2.2.11	2.2.14	0,34		162,07	28,03	
15	2.2.14	2.2.15	0,33		147,25	33,95	
16	2.2.14	2.2.16	0,33		152,48	31,66	
2	2.2.1	2.2.2	2,59		409,16	4,4	
5	2.2.2	2.2.24	0,82		368,23	5,43	
17	2.2.1	2.2.17	2,59		486,37	3,11	
18	2.2.17	2.2.18	0,98		326,27	6,92	
19	2.2.18	2.2.19	0,66		271,3	10	
20	2.2.19	2.2.20	0,54		232,18	13,66	
21	2.2.20	2.2.21	0,47		202,92	17,88	
22	2.2.21	2.2.22	0,41		164,13	27,33	
23	2.2.22	2.2.23	0,33		134,21	40,87	

QUADRE 2 LÍNIA 3

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mW/m)	Canal./Aislam/Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc
1	QC2	2.3.1	113	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	6,35	10	25/.300	4x6	52,8/0,8
2	2.3.2	2.3.1	76	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-5,92			4x6	52,8/0,8
3	2.3.3	2.3.2	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-5,48			4x6	52,8/0,8
4	2.3.4	2.3.3	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-5,05			4x6	52,8/0,8
5	2.3.5	2.3.4	33	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-1,91			4x6	52,8/0,8
6	2.3.6	2.3.5	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-1,47			4x6	52,8/0,8
7	2.3.7	2.3.6	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-0,43			4x6	52,8/0,8
8	2.3.6	2.3.8	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,61			4x6	52,8/0,8
9	2.3.8	2.3.9	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,4			4x6	52,8/0,8
10	2.3.9	2.3.10	14	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,2			4x6	52,8/0,8
11	2.3.4	2.3.11	23	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,71			4x6	52,8/0,8
12	2.3.11	2.3.12	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,27			4x6	52,8/0,8
13	2.3.12	2.3.13	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,84			4x6	52,8/0,8
21	2.3.13	2.3.14	4	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,4			4x6	52,8/0,8
14	2.3.14	2.3.15	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,2			4x6	52,8/0,8
15	2.3.11	2.3.16	17	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,01			4x6	52,8/0,8
16	2.3.16	2.3.17	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,81			4x6	52,8/0,8
17	2.3.17	2.4.18	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,61			4x6	52,8/0,8
18	2.4.18	2.3.19	10	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,4			4x6	52,8/0,8
19	2.3.19	2.3.20	15	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,2			4x6	52,8/0,8

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
QC2	0	400	0	(3.960 W)
2.3.1	-3,329	396,671	0,832	(-270 W)
2.3.2	-5,416	394,584	1,354	(-270 W)
2.3.3	-6,358	393,642	1,589	(-270 W)
2.3.4	-7,225	392,775	1,806	(-270 W)
2.3.5	-7,516	392,484	1,879	(-270 W)
2.3.6	-7,769	392,231	1,942	(-270 W)
2.3.7	-7,844	392,156	1,961	(-270 W)
2.3.8	-7,814	392,186	1,954	(-126 W)
2.3.9	-7,844	392,156	1,961	(-126 W)
2.3.10	-7,857	392,143	1,964	(-126 W)
2.3.11	-7,514	392,486	1,879	(-270 W)
2.3.12	-7,721	392,279	1,93	(-270 W)
2.3.13	-7,857	392,143	1,964	(-270 W)
2.3.14	-7,864	392,136	1,966	(-126 W)

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
2.3.15	-7,879	392,121	1,97*	(-126 W)
2.3.16	-7,594	392,406	1,899	(-126 W)
2.3.17	-7,654	392,346	1,914	(-126 W)
2.4.18	-7,699	392,301	1,925	(-126 W)
2.3.19	-7,718	392,282	1,929	(-126 W)
2.3.20	-7,732	392,268	1,933	(-126 W)

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

QC2-2.3.1-2.3.2-2.3.3-2.3.4-2.3.5-2.3.6-2.3.7 = 1.96 %
QC2-2.3.1-2.3.2-2.3.3-2.3.4-2.3.5-2.3.6-2.3.8-2.3.9-2.3.10 = 1.96 %
QC2-2.3.1-2.3.2-2.3.3-2.3.4-2.3.11-2.3.12-2.3.13-2.3.14-2.3.15 = 1.97 %
QC2-2.3.1-2.3.2-2.3.3-2.3.4-2.3.11-2.3.16-2.3.17-2.4.18-2.3.19-2.3.20 = 1.93 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	I _{pccl} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	In;Curvas
1	QC2	2.3.1	12	15	220,27	15,17	10; B
2	2.3.2	2.3.1	0,44		133,51	41,3	
3	2.3.3	2.3.2	0,27		112,03	58,66	
4	2.3.4	2.3.3	0,22		96,5	79,05	
5	2.3.5	2.3.4	0,19		85,88	99,8	
6	2.3.6	2.3.5	0,17		76,45	125,95	
7	2.3.7	2.3.6	0,15		68,89	155,13	
8	2.3.6	2.3.8	0,15		72,99	138,19	
9	2.3.8	2.3.9	0,15		69,82	151	
10	2.3.9	2.3.10	0,14		67,27	162,68	
11	2.3.4	2.3.11	0,19		88,85	93,26	
12	2.3.11	2.3.12	0,18		79,28	117,14	
13	2.3.12	2.3.13	0,16		71,57	143,73	
21	2.3.13	2.3.14	0,14		70,78	146,94	
14	2.3.14	2.3.15	0,14		67,8	160,14	
15	2.3.11	2.3.16	0,18		83,93	104,52	
16	2.3.16	2.3.17	0,17		79,77	115,7	
17	2.3.17	2.4.18	0,16		76	127,45	
18	2.4.18	2.3.19	0,15		73,82	135,08	
19	2.3.19	2.3.20	0,15		70,78	146,94	

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

QUADRE 2 LÍNIA 4

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mW/m)	Canal./Aislam/Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc
1	QC2	2.4.1	93	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	7,49	10	25/300	4x6	52,8/0,8
5	2.4.1	2.4.5	157	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,72			4x6	52,8/0,8
6	2.4.6	2.4.5	5	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-1,62			4x6	52,8/0,8
7	2.4.7	2.4.6	4	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-1,52			4x6	52,8/0,8
11	2.4.7	2.4.11	8	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,11			4x6	52,8/0,8
17	2.4.11	2.4.17	4	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,3			4x6	52,8/0,8
18	2.4.17	2.4.18	4	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,2			4x6	52,8/0,8
19	2.4.18	2.4.19	5	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,1			4x6	52,8/0,8
20	2.4.11	2.4.20	4	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,2			4x6	52,8/0,8
21	2.4.20	2.4.21	4	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,1			4x6	52,8/0,8
12	2.4.11	2.4.12	11	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,51			4x6	52,8/0,8
15	2.4.12	2.4.15	5	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,2			4x6	52,8/0,8
16	2.4.15	2.4.16	4	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,1			4x6	52,8/0,8
13	2.4.12	2.4.13	5	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,2			4x6	52,8/0,8
14	2.4.13	2.4.14	6	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,1			4x6	52,8/0,8
8	2.4.7	2.4.8	4	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,3			4x6	52,8/0,8
9	2.4.8	2.4.9	5	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,2			4x6	52,8/0,8
10	2.4.9	2.4.10	5	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,1			4x6	52,8/0,8
2	2.4.1	2.4.2	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,44			4x6	52,8/0,8
3	2.4.2	2.4.3	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,72			4x6	52,8/0,8
4	2.4.1	2.4.4	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,72			4x6	52,8/0,8
22	2.4.1	2.4.22	343	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,89			4x6	52,8/0,8
23	2.4.22	2.4.23	3	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,17			4x6	52,8/0,8
24	2.4.23	2.4.24	27	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,44			4x6	52,8/0,8
25	2.4.24	2.4.25	3	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,72			4x6	52,8/0,8

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
QC2	0	400	0	(4.671 W)
2.4.1	-3,232	396,768	0,808	(-450 W)
2.4.5	-4,483	395,517	1,121	(-63 W)
2.4.6	-4,521	395,479	1,13	(-63 W)
2.4.7	-4,549	395,451	1,137	(-63 W)
2.4.11	-4,59	395,41	1,148	(-63 W)
2.4.17	-4,596	395,404	1,149	(-63 W)
2.4.18	-4,6	395,4	1,15	(-63 W)
2.4.19	-4,602	395,398	1,15	(-63 W)

2.4.20	-4,594	395,406	1,148	(-63 W)
2.4.21	-4,596	395,404	1,149	(-63 W)
2.4.12	-4,616	395,384	1,154	(-63 W)
2.4.15	-4,621	395,379	1,155	(-63 W)
2.4.16	-4,622	395,378	1,156	(-63 W)
2.4.13	-4,621	395,379	1,155	(-63 W)
2.4.14	-4,623	395,377	1,156	(-63 W)
2.4.8	-4,555	395,445	1,139	(-63 W)
2.4.9	-4,559	395,441	1,14	(-63 W)
2.4.10	-4,562	395,438	1,14	(-63 W)
2.4.2	-3,246	396,754	0,811	(-450 W)
2.4.3	-3,252	396,748	0,813	(-450 W)
2.4.4	-3,239	396,761	0,81	(-450 W)
2.4.22	-7,826	392,174	1,956	(-450 W)
2.4.23	-7,856	392,144	1,964	(-450 W)
2.4.24	-8,037	391,963	2,009	(-450 W)
2.4.25	-8,047	391,953	2,012*	(-450 W)

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

QC2-2.4.1-2.4.5-2.4.6-2.4.7-2.4.11-2.4.20-2.4.21 = 1.15 %
QC2-2.4.1-2.4.5-2.4.6-2.4.7-2.4.11-2.4.12-2.4.15-2.4.16 = 1.16 %
QC2-2.4.1-2.4.5-2.4.6-2.4.7-2.4.8-2.4.9-2.4.10 = 1.14 %
QC2-2.4.1-2.4.5-2.4.6-2.4.7-2.4.11-2.4.17-2.4.18-2.4.19 = 1.15 %
QC2-2.4.1-2.4.5-2.4.6-2.4.7-2.4.11-2.4.12-2.4.13-2.4.14 = 1.16 %
QC2-2.4.1-2.4.2-2.4.3 = 0.81 %
QC2-2.4.1-2.4.4 = 0.81 %
QC2-2.4.1-2.4.22-2.4.23-2.4.24-2.4.25 = 2.01 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF(A)	tmcicc (sg)	In;Curvas
1	QC2	2.4.1	12	15	265,7	10,43	10; B
5	2.4.1	2.4.5	0,53		101,44	71,54	
6	2.4.6	2.4.5	0,2		99,48	74,38	
7	2.4.7	2.4.6	0,2		97,97	76,7	
11	2.4.7	2.4.11	0,2		95,08	81,44	
17	2.4.11	2.4.17	0,19		93,69	83,86	
18	2.4.17	2.4.18	0,19		92,35	86,32	
19	2.4.18	2.4.19	0,19		90,72	89,44	
20	2.4.11	2.4.20	0,19		93,69	83,86	
21	2.4.20	2.4.21	0,19		92,35	86,32	
12	2.4.11	2.4.12	0,19		91,37	88,19	
15	2.4.12	2.4.15	0,18		89,77	91,34	
16	2.4.15	2.4.16	0,18		88,54	93,9	
13	2.4.12	2.4.13	0,18		89,77	91,34	
14	2.4.13	2.4.14	0,18		87,94	95,2	
8	2.4.7	2.4.8	0,2		96,5	79,05	
9	2.4.8	2.4.9	0,19		94,73	82,04	
10	2.4.9	2.4.10	0,19		93,02	85,09	
2	2.4.1	2.4.2	0,53		260,33	10,86	
3	2.4.2	2.4.3	0,52		255,18	11,31	
4	2.4.1	2.4.4	0,53		260,33	10,86	
22	2.4.1	2.4.22	0,53		58,55	214,72	
23	2.4.22	2.4.23	0,12		58,16	217,65	
24	2.4.23	2.4.24	0,12		54,82	245	
25	2.4.24	2.4.25	0,11		54,47	248,14	

QUADRE 2 LÍNIA 5

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mW/m)	Canal./Aislam/Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc
1	QC2	2.5.1	95	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	9,09	10	25/300	4x6	52,8/0,8
2	2.5.2	2.5.1	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-7,79			4x6	52,8/0,8
5	2.5.5	2.5.2	34	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-7,36			4x6	52,8/0,8
6	2.5.6	2.5.5	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-4,33			4x6	52,8/0,8
7	2.5.7	2.5.6	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-3,46			4x6	52,8/0,8
8	2.5.8	2.5.7	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-2,6			4x6	52,8/0,8
9	2.5.9	2.5.8	39	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-1,73			4x6	52,8/0,8
10	2.5.10	2.5.9	39	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-0,87			4x6	52,8/0,8
11	2.5.10	2.5.11	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
12	2.5.9	2.5.12	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
13	2.5.8	2.5.13	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
14	2.5.7	2.5.14	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
15	2.5.6	2.5.15	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
_	2.5.5	2.5.16	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
17	2.5.5	2.5.17	17	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,17			4x6	52,8/0,8
18	2.5.17	2.5.18	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,87			4x6	52,8/0,8
19	2.5.18	2.5.19	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
20	2.5.17	2.5.20	62	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,87			4x6	52,8/0,8
21	2.5.20	2.5.21	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
3	2.5.1	2.5.3	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,87			4x6	52,8/0,8
4	2.5.3	2.5.4	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
QC2	0	400	0	(5.670 W)
2.5.1	-4,008	395,992	1,002	(-270 W)
2.5.2	-4,08	395,92	1,02	(-270 W)
2.5.5	-5,241	394,759	1,31	(-270 W)
2.5.6	-5,985	394,015	1,496	(-270 W)
2.5.7	-6,547	393,453	1,637	(-270 W)
2.5.8	-6,993	393,007	1,748	(-270 W)
2.5.9	-7,306	392,694	1,827	(-270 W)
2.5.10	-7,463	392,537	1,866	(-270 W)
2.5.11	-7,467	392,533	1,867*	(-270 W)
2.5.12	-7,31	392,69	1,828	(-270 W)
2.5.13	-6,997	393,003	1,749	(-270 W)
2.5.14	-6,551	393,449	1,638	(-270 W)
2.5.15	-5,989	394,011	1,497	(-270 W)
2.5.16	-5,245	394,755	1,311	(-270 W)
2.5.17	-5,412	394,588	1,353	(-270 W)

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
2.5.18	-5,553	394,447	1,388	(-270 W)
2.5.19	-5,623	394,377	1,406	(-270 W)
2.5.20	-5,661	394,339	1,415	(-270 W)
2.5.21	-5,731	394,269	1,433	(-270 W)
2.5.3	-4,016	395,984	1,004	(-270 W)
2.5.4	-4,02	395,98	1,005	(-270 W)

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

QC2-2.5.1-2.5.2-2.5.5-2.5.6-2.5.7-2.5.8-2.5.9-2.5.10-2.5.11 = 1.87 %
QC2-2.5.1-2.5.2-2.5.5-2.5.6-2.5.7-2.5.8-2.5.9-2.5.12 = 1.83 %
QC2-2.5.1-2.5.2-2.5.5-2.5.6-2.5.7-2.5.8-2.5.13 = 1.75 %
QC2-2.5.1-2.5.2-2.5.5-2.5.6-2.5.7-2.5.14 = 1.64 %
QC2-2.5.1-2.5.2-2.5.5-2.5.6-2.5.15 = 1.5 %
QC2-2.5.1-2.5.2-2.5.5-2.5.16 = 1.31 %
QC2-2.5.1-2.5.2-2.5.5-2.5.17-2.5.18-2.5.19 = 1.41 %
QC2-2.5.1-2.5.2-2.5.5-2.5.17-2.5.20-2.5.21 = 1.43 %
QC2-2.5.1-2.5.3-2.5.4 = 1 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF(A)	tmcicc (sg)	In;Curvas
1	QC2	2.5.1	12	15	260,33	10,86	10; B
2	2.5.2	2.5.1	0,52		255,18	11,31	
5	2.5.5	2.5.2	0,51		190,89	20,2	
6	2.5.6	2.5.5	0,38		149,82	32,8	
7	2.5.7	2.5.6	0,3		124,48	47,51	
8	2.5.8	2.5.7	0,25		105,6	66,02	
9	2.5.9	2.5.8	0,21		91,04	88,81	
10	2.5.10	2.5.9	0,18		80,02	114,98	
11	2.5.10	2.5.11	0,16		79,52	116,42	
12	2.5.9	2.5.12	0,18		90,41	90,07	
13	2.5.8	2.5.13	0,21		104,74	67,1	
14	2.5.7	2.5.14	0,25		123,29	48,43	
15	2.5.6	2.5.15	0,3		148,09	33,57	
_	2.5.5	2.5.16	0,38		188,1	20,81	
17	2.5.5	2.5.17	0,38		169,54	25,61	
18	2.5.17	2.5.18	0,34		137,8	38,77	
19	2.5.18	2.5.19	0,28		116,07	54,65	
20	2.5.17	2.5.20	0,34		120,41	50,78	
21	2.5.20	2.5.21	0,24		103,48	68,75	
3	2.5.1	2.5.3	0,52		255,18	11,31	
4	2.5.3	2.5.4	0,51		250,22	11,76	

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

QUADRE 2 LÍNIA 6

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mW/m)	Canal./Aislam/Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc
1	QC2	2.6.1	95	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	9,96	10	25/.300	4x6	52,8/0,8
9	2.6.10	2.6.1	40	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-6,06			4x6	52,8/0,8
10	2.6.11	2.6.10	36	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-5,2			4x6	52,8/0,8
11	2.6.12	2.6.11	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-4,33			4x6	52,8/0,8
12	2.6.13	2.6.12	34	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-3,46			4x6	52,8/0,8
13	2.6.14	2.6.13	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-2,6			4x6	52,8/0,8
14	2.6.15	2.6.14	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-1,73			4x6	52,8/0,8
15	2.6.16	2.6.15	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-0,87			4x6	52,8/0,8
16	2.6.16	2.6.17	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
17	2.6.15	2.6.18	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
18	2.6.14	2.6.19	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
19	2.6.13	2.6.20	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
20	2.6.12	2.6.21	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
21	2.6.11	2.6.22	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
22	2.6.10	2.6.23	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
23	2.6.1	2.6.8	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
2	2.6.1	2.6.2	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	3,03			4x6	52,8/0,8
24	2.6.2	2.6.9	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
3	2.6.2	2.6.3	58	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,17			4x6	52,8/0,8
5	2.6.3	2.6.4	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,73			4x6	52,8/0,8
6	2.6.4	2.6.5	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,3			4x6	52,8/0,8
7	2.6.5	2.6.6	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,87			4x6	52,8/0,8
8	2.6.6	2.6.7	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
QC2	0	400	0	(6.210 W)
2.6.1	-4,39	395,611	1,097	(-270 W)
2.6.10	-5,515	394,486	1,379	(-270 W)
2.6.11	-6,382	393,618	1,596	(-270 W)
2.6.12	-7,126	392,874	1,781	(-270 W)
2.6.13	-7,672	392,328	1,918	(-270 W)
2.6.14	-8,118	391,882	2,03	(-270 W)
2.6.15	-8,415	391,585	2,104	(-270 W)
2.6.16	-8,564	391,436	2,141	(-270 W)
2.6.17	-8,568	391,432	2,142*	(-270 W)
2.6.18	-8,419	391,581	2,105	(-270 W)
2.6.19	-8,122	391,878	2,031	(-270 W)

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
2.6.20	-7,676	392,324	1,919	(-270 W)
2.6.21	-7,13	392,87	1,782	(-270 W)
2.6.22	-6,386	393,614	1,597	(-270 W)
2.6.23	-5,519	394,481	1,38	(-270 W)
2.6.8	-4,394	395,606	1,098	(-270 W)
2.6.2	-4,91	395,09	1,227	(-270 W)
2.6.9	-4,914	395,086	1,228	(-270 W)
2.6.3	-5,492	394,508	1,373	(-270 W)
2.6.4	-5,774	394,226	1,443	(-270 W)
2.6.5	-5,985	394,015	1,496	(-270 W)
2.6.6	-6,125	393,875	1,531	(-270 W)
2.6.7	-6,196	393,804	1,549	(-270 W)

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

QC2-2.6.1-2.6.10-2.6.11-2.6.12-2.6.13-2.6.14-2.6.15-2.6.16-2.6.17 = 2.14 %
QC2-2.6.1-2.6.10-2.6.11-2.6.12-2.6.13-2.6.14-2.6.15-2.6.18 = 2.1 %
QC2-2.6.1-2.6.10-2.6.11-2.6.12-2.6.13-2.6.14-2.6.19 = 2.03 %
QC2-2.6.1-2.6.10-2.6.11-2.6.12-2.6.13-2.6.20 = 1.92 %
QC2-2.6.1-2.6.10-2.6.11-2.6.12-2.6.21 = 1.78 %
QC2-2.6.1-2.6.10-2.6.11-2.6.22 = 1.6 %
QC2-2.6.1-2.6.10-2.6.23 = 1.38 %
QC2-2.6.1-2.6.8 = 1.1 %
QC2-2.6.1-2.6.2-2.6.9 = 1.23 %
QC2-2.6.1-2.6.2-2.6.3-2.6.4-2.6.5-2.6.6-2.6.7 = 1.55 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF(A)	tmcicc (sg)	In;Curvas
1	QC2	2.6.1	12	15	260,33	10,86	10; B
9	2.6.10	2.6.1	0,52		185,4	21,42	
10	2.6.11	2.6.10	0,37		147,25	33,95	
11	2.6.12	2.6.11	0,3		121,54	49,83	
12	2.6.13	2.6.12	0,24		104,74	67,1	
13	2.6.14	2.6.13	0,21		91,04	88,81	
14	2.6.15	2.6.14	0,18		80,52	113,56	
15	2.6.16	2.6.15	0,16		72,17	141,34	
16	2.6.16	2.6.17	0,14		71,77	142,93	
17	2.6.15	2.6.18	0,16		80,02	114,98	
18	2.6.14	2.6.19	0,18		90,41	90,07	
19	2.6.13	2.6.20	0,21		103,9	68,2	
20	2.6.12	2.6.21	0,24		120,41	50,78	
21	2.6.11	2.6.22	0,3		145,58	34,73	
22	2.6.10	2.6.23	0,37		182,77	22,04	
23	2.6.1	2.6.8	0,52		255,18	11,31	
2	2.6.1	2.6.2	0,52		189,49	20,5	
24	2.6.2	2.6.9	0,38		186,74	21,11	
3	2.6.2	2.6.3	0,38		132,82	41,73	
5	2.6.3	2.6.4	0,27		112,52	58,15	
6	2.6.4	2.6.5	0,23		97,6	77,28	
7	2.6.5	2.6.6	0,2		86,17	99,14	
8	2.6.6	2.6.7	0,17		77,14	123,71	

QUADRE 2 LÍNIA 7

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mW/m)	Canal./Aislam/Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc
1	QC2	2.7.1	116	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	9,09	10	25/.300	4x6	52,8/0,8
13	2.7.14	2.7.1	39	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-2,17			4x6	52,8/0,8
14	2.7.15	2.7.14	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-1,73			4x6	52,8/0,8
15	2.7.15	2.7.16	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,3			4x6	52,8/0,8
16	2.7.16	2.7.17	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,87			4x6	52,8/0,8
17	2.7.17	2.7.18	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
2	2.7.1	2.7.2	38	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	4,33			4x6	52,8/0,8
3	2.7.2	2.7.3	7	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	3,9			4x6	52,8/0,8
4	2.7.3	2.7.4	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	3,46			4x6	52,8/0,8
5	2.7.4	2.7.5	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	3,03			4x6	52,8/0,8
6	2.7.5	2.7.6	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,6			4x6	52,8/0,8
7	2.7.6	2.7.7	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,17			4x6	52,8/0,8
8	2.7.7	2.7.8	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,73			4x6	52,8/0,8
9	2.7.8	2.7.9	8	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,3			4x6	52,8/0,8
10	2.7.9	2.7.10	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
11	2.7.9	2.7.11	27	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
18	2.7.1	2.7.19	26	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,3			4x6	52,8/0,8
19	2.7.19	2.7.20	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,87			4x6	52,8/0,8
20	2.7.20	2.7.21	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
12	2.7.1	2.7.12	26	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,87			4x6	52,8/0,8
12	2.7.12	2.7.13	2	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
QC2	0	400	0	(5.670 W)
2.7.1	-4,894	395,106	1,223	(-270 W)
2.7.14	-5,285	394,715	1,321	(-270 W)
2.7.15	-5,567	394,433	1,392	(-270 W)
2.7.16	-5,778	394,222	1,444	(-270 W)
2.7.17	-5,918	394,082	1,48	(-270 W)
2.7.18	-5,989	394,011	1,497	(-270 W)
2.7.2	-5,657	394,343	1,414	(-270 W)
2.7.3	-5,784	394,216	1,446	(-270 W)
2.7.4	-6,346	393,654	1,587	(-270 W)
2.7.5	-6,838	393,162	1,71	(-270 W)
2.7.6	-7,26	392,74	1,815	(-270 W)
2.7.7	-7,612	392,388	1,903	(-270 W)

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
2.7.8	-7,893	392,107	1,973	(-270 W)
2.7.9	-7,941	392,059	1,985	(-270 W)
2.7.10	-8,012	391,988	2,003*	(-270 W)
2.7.11	-7,996	392,004	1,999	(-270 W)
2.7.19	-5,05	394,95	1,263	(-270 W)
2.7.20	-5,191	394,809	1,298	(-270 W)
2.7.21	-5,261	394,739	1,315	(-270 W)
2.7.12	-4,998	395,002	1,25	(-270 W)
2.7.13	-5,002	394,998	1,251	(-270 W)

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

QC2-2.7.1-2.7.14-2.7.15-2.7.16-2.7.17-2.7.18 = 1.5 %
QC2-2.7.1-2.7.2-2.7.3-2.7.4-2.7.5-2.7.6-2.7.7-2.7.8-2.7.9-2.7.10 = 2 %
QC2-2.7.1-2.7.19-2.7.20-2.7.21 = 1.32 %
QC2-2.7.1-2.7.12-2.7.13 = 1.25 %
QC2-2.7.1-2.7.2-2.7.3-2.7.4-2.7.5-2.7.6-2.7.7-2.7.8-2.7.9-2.7.11 = 2 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF(A)	tmcicc (sg)	In;Curvas
1	QC2	2.7.1	12	15	214,76	15,96	10; B
13	2.7.14	2.7.1	0,43		162,07	28,03	
14	2.7.15	2.7.14	0,33		132,82	41,73	
15	2.7.15	2.7.16	0,27		112,52	58,15	
16	2.7.16	2.7.17	0,23		97,6	77,28	
17	2.7.17	2.7.18	0,2		86,17	99,14	
2	2.7.1	2.7.2	0,43		163,1	27,68	
3	2.7.2	2.7.3	0,33		156,17	30,18	
4	2.7.3	2.7.4	0,31		128,84	44,35	
5	2.7.4	2.7.5	0,26		109,64	61,24	
6	2.7.5	2.7.6	0,22		95,43	80,84	
7	2.7.6	2.7.7	0,19		84,48	103,16	
8	2.7.7	2.7.8	0,17		75,78	128,2	
9	2.7.8	2.7.9	0,15		74,04	134,3	
10	2.7.9	2.7.10	0,15		67,27	162,68	
11	2.7.9	2.7.11	0,15		68,7	155,96	
18	2.7.1	2.7.19	0,43		176,51	23,63	
19	2.7.19	2.7.20	0,35		142,37	36,32	
20	2.7.20	2.7.21	0,29		119,29	51,73	
12	2.7.1	2.7.12	0,43		176,51	23,63	
12	2.7.12	2.7.13	0,35		174,12	24,28	

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

QUADRE 3 LÍNIA 1

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mW/m)	Canal./Aislam/Polar.	I.Cálculo (A)	In/lreg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc
20	QC3	3.1.1	168	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	5,66	10	25/.300	4x6	52,8/0,8
1	3.1.1	3.1.2	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	5,23			4x6	52,8/0,8
2	3.1.2	3.1.3	22	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	4,79			4x6	52,8/0,8
3	3.1.3	3.1.4	27	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,73			4x6	52,8/0,8
4	3.1.4	3.1.5	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,3			4x6	52,8/0,8
5	3.1.5	3.1.6	15	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,87			4x6	52,8/0,8
6	3.1.6	3.1.7	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
7	3.1.3	3.1.8	24	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,63			4x6	52,8/0,8
8	3.1.8	3.1.9	18	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,42			4x6	52,8/0,8
9	3.1.9	3.1.10	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,82			4x6	52,8/0,8
10	3.1.10	3.1.11	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,62			4x6	52,8/0,8
11	3.1.11	3.1.12	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,41			4x6	52,8/0,8
12	3.1.12	3.1.13	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,21			4x6	52,8/0,8
13	3.1.13	3.1.14	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,01			4x6	52,8/0,8
14	3.1.14	3.1.15	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,81			4x6	52,8/0,8
15	3.1.15	3.1.16	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,61			4x6	52,8/0,8
16	3.1.16	3.1.17	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,4			4x6	52,8/0,8
17	3.1.17	3.1.18	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,2			4x6	52,8/0,8
18	3.1.9	3.1.19	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,4			4x6	52,8/0,8
19	3.1.19	3.1.20	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,2			4x6	52,8/0,8

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
QC3	0	400	0	(3.528 W)
3.1.1	-4,41	395,59	1,102	(-270 W)
3.1.2	-5,258	394,742	1,315	(-270 W)
3.1.3	-5,748	394,252	1,437	(-270 W)
3.1.4	-5,965	394,035	1,491	(-270 W)
3.1.5	-6,175	393,825	1,544	(-270 W)
3.1.6	-6,236	393,764	1,559	(-270 W)
3.1.7	-6,306	393,694	1,577	(-270 W)
3.1.8	-6,04	393,96	1,51	(-126 W)
3.1.9	-6,243	393,757	1,561	(-126 W)
3.1.10	-6,378	393,622	1,594	(-126 W)
3.1.11	-6,498	393,502	1,624	(-126 W)
3.1.12	-6,603	393,397	1,651	(-126 W)
3.1.13	-6,693	393,307	1,673	(-126 W)

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
3.1.14	-6,768	393,232	1,692	(-126 W)
3.1.15	-6,828	393,172	1,707	(-126 W)
3.1.16	-6,873	393,127	1,718	(-126 W)
3.1.17	-6,903	393,097	1,726	(-126 W)
3.1.18	-6,918	393,082	1,729*	(-126 W)
3.1.19	-6,273	393,727	1,568	(-126 W)
3.1.20	-6,288	393,712	1,572	(-126 W)

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

QC3-3.1.1-3.1.2-3.1.3-3.1.4-3.1.5-3.1.6-3.1.7 = 1.58 %
QC3-3.1.1-3.1.2-3.1.3-3.1.8-3.1.9-3.1.10-3.1.11-3.1.12-3.1.13-3.1.14-3.1.15-3.1.16-3.1.17-3.1.18 = 1.73 %
QC3-3.1.1-3.1.2-3.1.3-3.1.8-3.1.9-3.1.19-3.1.20 = 1.57 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF(A)	tmcicc (sg)	In;Curvas
20	QC3	3.1.1	12	15	149,82	32,8	10; B
1	3.1.1	3.1.2	0,3		124,48	47,51	
2	3.1.2	3.1.3	0,25		112,52	58,15	
3	3.1.3	3.1.4	0,23		100,65	72,67	
4	3.1.4	3.1.5	0,2		88,54	93,9	
5	3.1.5	3.1.6	0,18		84,2	103,84	
6	3.1.6	3.1.7	0,17		75,56	128,95	
7	3.1.3	3.1.8	0,23		101,84	70,98	
8	3.1.8	3.1.9	0,2		95,08	81,44	
9	3.1.9	3.1.10	0,19		89,77	91,34	
10	3.1.10	3.1.11	0,18		85,03	101,81	
11	3.1.11	3.1.12	0,17		80,77	112,85	
12	3.1.12	3.1.13	0,16		76,91	124,46	
13	3.1.13	3.1.14	0,15		73,4	136,63	
14	3.1.14	3.1.15	0,15		70,2	149,37	
15	3.1.15	3.1.16	0,14		67,27	162,68	
16	3.1.16	3.1.17	0,14		64,57	176,56	
17	3.1.17	3.1.18	0,13		62,08	191,01	
18	3.1.9	3.1.19	0,19		89,77	91,34	
19	3.1.19	3.1.20	0,18		85,03	101,81	

QUADRE 3 LÍNIA 2

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mW/m)	Canal./Aislam/Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc
15	3.2.1	QC3	174	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-5,11	10	25/.300	4x6	52,8/0,8
1	3.2.1	3.2.2	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	4,68			4x6	52,8/0,8
2	3.2.2	3.2.3	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	4,24			4x6	52,8/0,8
3	3.2.3	3.2.4	26	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	3,81			4x6	52,8/0,8
4	3.2.4	3.2.5	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	3,38			4x6	52,8/0,8
5	3.2.5	3.2.6	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,94			4x6	52,8/0,8
6	3.2.6	3.2.7	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,3			4x6	52,8/0,8
7	3.2.7	3.2.8	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,87			4x6	52,8/0,8
8	3.2.8	3.2.9	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,43			4x6	52,8/0,8
9	3.2.6	3.2.10	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,21			4x6	52,8/0,8
10	3.2.10	3.2.11	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,01			4x6	52,8/0,8
11	3.2.11	3.2.12	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,81			4x6	52,8/0,8
12	3.2.12	3.2.13	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,61			4x6	52,8/0,8
13	3.2.13	3.2.14	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,4			4x6	52,8/0,8
14	3.2.14	3.2.15	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,2			4x6	52,8/0,8

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF(A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	In;Curvas
15	3.2.1	QC3	12	15	144,77	35,13		10; B
1	3.2.1	3.2.2	0,29		120,97	50,3		
2	3.2.2	3.2.3	0,24		103,9	68,2		
3	3.2.3	3.2.4	0,21		94,04	83,25		
4	3.2.4	3.2.5	0,19		83,38	105,88		
5	3.2.5	3.2.6	0,17		74,9	131,23		
6	3.2.6	3.2.7	0,15		71,57	143,73		
7	3.2.7	3.2.8	0,14		65,23	173,04		
8	3.2.8	3.2.9	0,13		59,92	205,07		
9	3.2.6	3.2.10	0,15		71,57	143,73		
10	3.2.10	3.2.11	0,14		68,52	156,79		
11	3.2.11	3.2.12	0,14		65,72	170,42		
12	3.2.12	3.2.13	0,13		63,15	184,62		
13	3.2.13	3.2.14	0,13		60,76	199,38		
14	3.2.14	3.2.15	0,12		58,55	214,72		

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
QC3	0	400	0	(3.186 W)
3.2.1	-4,125	395,875	1,031	(-270 W)
3.2.2	-4,884	395,116	1,221	(-270 W)
3.2.3	-5,573	394,427	1,393	(-270 W)
3.2.4	-6,033	393,967	1,508	(-270 W)
3.2.5	-6,581	393,419	1,645	(-270 W)
3.2.6	-7,059	392,941	1,765	(-270 W)
3.2.7	-7,156	392,844	1,789	(-270 W)
3.2.8	-7,296	392,704	1,824	(-270 W)
3.2.9	-7,367	392,633	1,842	(-270 W)
3.2.10	-7,149	392,851	1,787	(-126 W)
3.2.11	-7,224	392,776	1,806	(-126 W)
3.2.12	-7,284	392,716	1,821	(-126 W)
3.2.13	-7,329	392,671	1,832	(-126 W)
3.2.14	-7,359	392,641	1,84	(-126 W)
3.2.15	-7,374	392,626	1,844*	(-126 W)

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

QC3-3.2.1-3.2.2-3.2.3-3.2.4-3.2.5-3.2.6-3.2.7-3.2.8-3.2.9 = 1.84 %

QC3-3.2.1-3.2.2-3.2.3-3.2.4-3.2.5-3.2.6-3.2.10-3.2.11-3.2.12-3.2.13-3.2.14-3.2.15 = 1.84 %

3.6. ESQUEMES DE LES LÍNIES

4. CÀLCUL DELS QUADRES DE COMANDAMENT

S'utilitzen les següents fórmules:

Sistema Trifàsic

$$I = P_c / 1,732 \times U \times \cos\varphi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times P_c \times X_u \times \sin\varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos\varphi) = \text{volts (V)}$$

Sistema Monofàsic:

$$I = P_c / U \times \cos\varphi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (2 \times L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times P_c \times X_u \times \sin\varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos\varphi) = \text{volts (V)}$$

On:

P_c = Potència de Càlcul en Wats.
 L = Longitud de Càlcul en metres.
 e = Caiguda de tensió en Volts.
 K = Conductivitat.
 I = Intensitat en Ampers.
 U = Tensió de Servicio en Volts (Trifàsica ó Monofàsica).
 S = Secció del conductor en mm².
 $\cos\varphi$ = Cosinus de fi. Factor de potència.
 R = Rendiment. (Para líneas motor).
 n = N° de conductors per fase.
 X_u = Reactància per unitat de longitud en mW/m.

▪ Fórmula Conductivitat Elèctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20}[1 + \alpha (T - 20)]$$

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

Essent,

K = Conductivitat del conductor a la temperatura T .

ρ = Resistivitat del conductor a la temperatura T .

ρ_{20} = Resistivitat del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.018$$

$$Al = 0.029$$

α = Coeficient de temperatura:

$$Cu = 0.00392$$

$$Al = 0.00403$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T_0 = Temperatura ambient (°C):

Cables soterrats = 25°C

Cables al aire = 40°C

$T_{\max}$ = Temperatura màxima admissible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

I = Intensitat prevista por el conductor (A).

$I_{\max}$ = Intensitat màxima admissible del conductor (A).

▪ Fórmules Sobrecàrregues

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

On:

I_b : intensitat utilitzada al circuit.

I_z : intensitat admissible de la canalització segons la norma UNE 20-460/5-523.

I_n : intensitat nominal del dispositiu de protecció. Per als dispositius de protecció regulables, I_n es la intensitat de regulació escollida.

I_2 : intensitat que assegura efectivament el funcionament del dispositiu de protecció. A la pràctica I_2 se toma igual:

- a la intensitat de funcionament al temps convencional, per als interruptors automàtics (1,45

I_n com a Máximo).

- a la intensitat de fusió al temps convencional, pels fusibles (1,6 I_n).

▪ Fórmules compensació energia reactiva

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

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

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

$$C = Q_c \times 1000 / U^2 \times \omega; \text{ (Monofàsic - Trifàsic connexió estrella).}$$

$$C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times \omega; \text{ (Trifàsic connexió triangle).}$$

Essent:

P = Potència activa instal·lació (kW).

Q = Potència reactiva instal·lació (kVAr).

Q_c = Potència reactiva a compensar (kVAr).

$\varnothing_1$ = Angle de desfase de la instal·lació sin compensar.

$\varnothing_2$ = Angle de desfase que es vol aconseguir.

U = Tensió composta (V).

$\omega = 2\pi f$; $f = 50$ Hz.

C = Capacitat condensadors (F); $cx1000000(\mu F)$.

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT▪ **Fórmules Curtcircuit**

$$* I_{pccI} = C_t U / \sqrt{3} Z_t$$

Essent,

I_{pccI} : intensitat permanent de c.c. a l'inici de la línia en kA.

C_t : Coeficient de tensió.

U : Tensions trifàsica en V.

Z_t : Impedància total en mohm, aigües amunt del punt de c.c. (sense incloure la línia o circuit en estudi).

$$* I_{pccF} = C_t U_F / 2 Z_t$$

Essent,

I_{pccF} : Intensitat permanent de c.c. al final de la línia en kA.

C_t : Coeficient de tensió.

U_F : Tensions monofàsica en V.

Z_t : Impedància total en mohm, incloent la pròpia de la línia o circuit (per tant és igual a la impedància en origen més la pròpia del conductor o línia).

* La impedància total fins al punt de curtcircuit serà:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

Essent,

R_t : $R_1 + R_2 + \dots + R_n$ (suma de las resistències de les línies aigües amunt final al punt de c.c.)

X_t : $X_1 + X_2 + \dots + X_n$ (suma de las reactàncies de les línies aigües amunt final al punt de c.c.)

$$R = L \cdot 1000 \cdot C_R / K \cdot S \cdot n \quad (\text{mohm})$$

$$X = X_u \cdot L / n \quad (\text{mohm})$$

R : Resistència de la línia en mohm.

X : Reactància de la línia en mohm.

L : Longitud de la línia en m.

C_R : Coeficient de resistivitat.

K : Conductivitat del metall.

S : Secció de la línia en mm².

X_u : Reactància de la línia, en mohm per metre.

n : nº de conductors per fase.

$$* t_{mcc} = C_c \cdot S^2 / I_{pccF}^2$$

Essent,

t_{mcc} : Temps màxim en sg que un conductor suporta una I_{pcc} .

C_c = Constant que depèn de la naturalesa del conductor y del seu aïllament.

S : Secció de la línia en mm².

I_{pccF} : Intensitat permanent de c.c. a final de línia en A.

$$* t_{ficc} = cte. fusible / I_{pccF}^2$$

Essent,

t_{ficc} : temps de fusió d'un fusible per una determinada intensitat de curtcircuit.

I_{pccF} : Intensitat permanent de c.c. a final de línia en A.

$$* L_{max} = 0,8 U_F / 2 \cdot I_{F5} \cdot \sqrt{(1,5 / K \cdot S \cdot n)^2 + (X_u / n \cdot 1000)^2}$$

Essent,

L_{max} : Longitud màxima de conductor protegit a c.c. (m) (per protecció per fusibles)

U_F : Tensió de fase (V)

K : Conductivitat

S : Secció del conductor (mm²)

X_u : Reactància per unitat de longitud (mohm/m). En conductors aïllats sol ser 0,1.

n : nº de conductores per fase

$C_t = 0,8$: coeficient de tensió.

$C_R = 1,5$: coeficient de resistència.

I_{F5} = Intensitat de fusió en ampers de fusibles en 5 sg.

* Corbes vàlides.(per protecció d'interruptors automàtics dotats de relé electromagnètic).

CORBA B IMAG = 5 In

CORBA C IMAG = 10 In

CORBA D Y MA IMAG = 20 In

▪ **Fórmules Embarrats**Càlcul electrodinàmic

$$\sigma_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n)$$

On,

σ_{max} : Tensió màxima a les platines (kg/cm²)

I_{pcc} : Intensitat permanent de c.c. (kA)

L : Separació entre recolzaments (cm)

d : Separació entre platines (cm)

n : nº de platines per fase

W_y : Mòdul resistent per platina eix y-y (cm³)

σ_{adm} : Tensió admissible material (kg/cm²)

Comprovació per sol·licitud tèrmica en curtcircuit

$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc})$

On,

I_{pcc} : Intensitat permanent de c.c. (kA)

I_{cccs} : Intensitat de c.c. suportada pel conductor durant el temps de durada del c.c. (kA)

S: Secció total de les platines (mm²)

tcc: Temps de durada del curtcircuit (s)

K_c : Constant del conductor: Cu = 164, Al = 107

4.1. QUADRE DE COMANDAMENT 1

DEMANDA DE POTÈNCIES

- Potencia total instalada:

Línia 1	3000 W
Línia 2	3300 W
Línia 3	3300 W
Línia 4	3000 W
Línia 5	2800 W
Línia 6	3150 W
Línia 7	2850 W
Línia 8	4000 W
TOTAL....	25400 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 25400

- Potencia Màxima Admisible (W): 41464.08

CÀLCUL DE L'ESCOMESA

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)

- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.95; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 25400 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
45720 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=45720/1,732x400x0.95=69.47$ A.

Se eligen conductores Unipolares 4x240mm²Al

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-Al

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 344 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 225 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 27.65

$e(\text{parcial})=5x45720/33.45x400x240=0.07$ V.=0.02 %

$e(\text{total})=0.02\%$ ADMIS (2% MAX.)

CÀLCUL DE LA LÍNIA GENERAL D'ALIMENTACIÓ

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)

- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.95; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 25400 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
45720 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=45720/1,732x400x0.95=69.47$ A.

Se eligen conductores Unipolares 4x240mm²Al

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

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 344 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 200 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 27.65

$e(\text{parcial})=5x45720/33.45x400x240=0.07$ V.=0.02 %

$e(\text{total})=0.02\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 100 A.

CÀLCUL DE LA DERIVACIÓ INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.95; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 25400 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
41148 W.(Coef. de Simult.: 0.9)

$I=41148/1,732x400x0.95=62.52$ A.

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx35mm²Cu

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

I.ad. a 40°C (Fc=1) 73 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 76.67

$e(\text{parcial})=5x41148/45.46x400x16=0.71$ V.=0.18 %

$e(\text{total})=0.19\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

CÀLCUL DE LA LÍNIA: LÍNIA 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 440 m; Cos φ: 0.95; Xu(mΩ/m): 0;
- Datos por tramo

Tramo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Longitud(m)	33	35	38	76	36	36	35	37	35	33
P.des.nu.(W)	1200	150	150	150	150	150	150	150	150	150
P.inc.nu.(W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tramo	11	12	13
Longitud(m)	3	41	2
P.des.nu.(W)	150	150	150
P.inc.nu.(W)	0	0	0

- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3000x1.8=5400 W.

I=5400/1,732x400x0.95=8.2 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx35mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 90 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 26.57
e(parcial)=186.85x5400/54.16x400x6=7.76 V.=1.94 %
e(total)=2.14% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

CÀLCUL DE LA LÍNIA: LÍNIA 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 389 m; Cos φ: 0.95; Xu(mΩ/m): 0;
- Datos por tramo

Tramo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Longitud(m)	58	36	37	20	2	17	37	37	34	37
P.des.nu.(W)	300	300	300	150	150	300	300	300	300	300
P.inc.nu.(W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tramo	11	12	13
Longitud(m)	37	35	2
P.des.nu.(W)	300	150	150
P.inc.nu.(W)	0	0	0

- Potencia a instalar: 3300 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3300x1.8=5940 W.

I=5940/1,732x400x0.95=9.03 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx35mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 90 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 26.9
e(parcial)=217.18x5940/54.09x400x6=9.94 V.=2.48 %
e(total)=2.68% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

CÀLCUL DE LA LÍNIA: LINIA 3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 410 m; Cos φ: 0.95; Xu(mΩ/m): 0;
- Datos por tramo

Tramo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Longitud(m)	48	35	37	37	2	35	38	34	37	39
P.des.nu.(W)	300	300	300	150	150	300	300	300	300	300
P.inc.nu.(W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tramo	11	12	13
Longitud(m)	36	18	14
P.des.nu.(W)	300	150	150
P.inc.nu.(W)	0	0	0

- Potencia a instalar: 3300 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3300x1.8=5940 W.

I=5940/1,732x400x0.95=9.03 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx35mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 90 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 26.9
e(parcial)=229.73x5940/54.09x400x6=10.51 V.=2.63 %
e(total)=2.82% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

CÀLCUL DE LA LÍNIA: LÍNIA 4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 434 m; Cos φ: 0.95; Xu(mΩ/m): 0;
- Datos por tramo

Tramo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Longitud(m)	68	34	36	37	36	36	36	39	38	35
P.des.nu.(W)	1350	150	150	150	150	150	150	150	150	150
P.inc.nu.(W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tramo	11	12
Longitud(m)	36	3
P.des.nu.(W)	150	150
P.inc.nu.(W)	0	0

- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3000x1.8=5400 W.

I=5400/1,732x400x0.95=8.2 A.

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx35mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 90 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 26.57
e(parcial)=185.5x5400/54.16x400x6=7.71 V.=1.93 %
e(total)=2.12% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

CÀLCUL DE LA LÍNIA: LÍNIA 5

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 332 m; Cos φ: 0.95; Xu(mΩ/m): 0;
- Datos por tramo

Tramo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Longitud(m)	78	16	36	5	35	35	35	25	27	20
P.des.nu.(W)	1200	150	150	150	150	150	250	300	100	100
P.inc.nu.(W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tramo	11
Longitud(m)	20
P.des.nu.(W)	100
P.inc.nu.(W)	0

- Potencia a instalar: 2800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2800x1.8=5040 W.

I=5040/1,732x400x0.95=7.66 A.

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx35mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 90 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 26.37
e(parcial)=156x5040/54.2x400x6=6.04 V.=1.51 %
e(total)=1.71% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

CÀLCUL DE LA LÍNIA: LÍNIA 6

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 366 m; Cos φ: 0.95; Xu(mΩ/m): 0;
- Datos por tramo

Tramo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Longitud(m)	89	37	37	37	20	2	2	25	23	23
P.des.nu.(W)	300	300	300	300	150	600	300	150	150	150
P.inc.nu.(W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tramo	11	12	13
Longitud(m)	23	23	25
P.des.nu.(W)	150	150	150
P.inc.nu.(W)	0	0	0

- Potencia a instalar: 3150 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3150x1.8=5670 W.

I=5670/1,732x400x0.95=8.61 A.

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx35mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 90 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 26.73
e(parcial)=216.81x5670/54.13x400x6=9.46 V.=2.37 %
e(total)=2.56% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

CÀLCUL DE LA LÍNIA: LÍNIA 7

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 432 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Datos por tramo

Tramo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Longitud(m)	153	35	35	35	29	35	18	23	23	23
P.des.nu.(W)	600	150	150	400	650	150	150	150	150	150
P.inc.nu.(W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tramo	11
Longitud(m)	23
P.des.nu.(W)	150
P.inc.nu.(W)	0

- Potencia a instalar: 2850 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2850x1.8=5130 W.

I=5130/1,732x400x0.8=9.26 A.

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx35mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 90 mm.

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 27
e(parcial)=274.04x5130/54.07x400x6=10.83 V.=2.71 %
e(total)=2.9% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

CÀLCUL DE LA LÍNIA: LÍNIA 8

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 460 m; Cos φ: 0.95; Xu(mΩ/m): 0;
- Datos por tramo

Tramo	1	2	3	4	5	6
Longitud(m)	53	128	2	239	35	3
P.des.nu.(W)	2000	750	250	500	250	250
P.inc.nu.(W)	0	0	0	0	0	0

- Potencia a instalar: 4000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
4000x1.8=7200 W.

I=7200/1,732x400x0.95=10.94 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx35mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 90 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 27.79
e(parcial)=181.94x7200/53.91x400x6=10.12 V.=2.53 %
e(total)=2.73% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

CÀLCUL DE L'EMBARRAT QUADRE GENERAL DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 120
- Ancho (mm): 40

- Espesor (mm): 3
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³,cm⁴) : 0.8, 1.6, 0.06, 0.009
- I. admisible del embarrado (A): 420

a) Cálculo electrodinámico

σmax = Ipcc² · L² / (60 · d · Wy · n)=8.23² · 25² /(60 · 10 · 0.06 · 1) = 1175.031 <= 1200 kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico. por intensidad admisible

Ical = 62.52 A
Iadm = 420 A

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 8.23 kA
Icccs = Kc · S / (1000 · √tcc) = 164 · 120 · 1 / (1000 · √0.5) = 27.83 kA

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
ACOMETIDA	45720	5	4x240Al	69.47	344	0.02	0.02	225
LINEA GENERAL ALIMENT.	45720	5	4x240Al	69.47	344	0.02	0.02	200
DERIVACION IND.	41148	5	4x16+TTx35Cu	62.52	73	0.18	0.19	63
Línia 1	5400	440	4x6+TTx35Cu	8.2	52.8	1.94	2.14	90
Línia 2	5940	389	4x6+TTx35Cu	9.03	52.8	2.48	2.68	90
Línia 3	5940	410	4x6+TTx35Cu	9.03	52.8	2.63	2.82	90
Línia 4	5400	434	4x6+TTx35Cu	8.2	52.8	1.93	2.12	90
Línia 5	5040	332	4x6+TTx35Cu	7.66	52.8	1.51	1.71	90
Línia 6	5670	366	4x6+TTx35Cu	8.61	52.8	2.37	2.56	90
Línia 7	5130	432	4x6+TTx35Cu	9.26	52.8	2.71	2.9	90
Línia 8	7200	460	4x6+TTx35Cu	10.94	52.8	2.53	2.73	90

Cortocircuito	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
LINEA GENERAL ALIMENT.	5	4x240Al	12	50	5731.74	15.49	0.055	858.67	100
DERIVACION IND.	5	4x16+TTx35Cu	11.51	15	4113.45	0.31			63;B,C,D
Línia 1	440	4x6+TTx35Cu	8.26	10	57.76	220.69			10;B
Línia 2	389	4x6+TTx35Cu	8.26	10	65.21	173.1			10;B
Línia 3	410	4x6+TTx35Cu	8.26	10	61.92	192			10;B
Línia 4	434	4x6+TTx35Cu	8.26	10	58.54	214.79			10;B
Línia 5	332	4x6+TTx35Cu	8.26	10	76.21	126.75			10;B
Línia 6	366	4x6+TTx35Cu	8.26	10	69.24	153.53			10;B
Línia 7	432	4x6+TTx35Cu	8.26	10	58.81	212.84			10;B
Línia 8	460	4x6+TTx35Cu	8.26	10	55.28	240.92			16

CÀLCUL DE LA POSADA A TERRA

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm²	30 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm²	
Picas verticales de Cobre	14 mm	
de Acero recubierto Cu	14 mm	1 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm	

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 17.65 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la linea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la linea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

4.2. QUADRE DE COMANDAMENT 2

DEMANDA DE POTÈNCIES

- Potencia total instalada:

Línia 1	2330 W
Línia 2	2320 W
Línia 3	2200 W
Línia 4	2595 W
Línia 5	3150 W
Línia 6	3450 W
Línia 7	3150 W
TOTAL....	19195 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 19195
- Potencia Máxima Admisible (W): 41464.08

CÀLCUL DE L'ESCOMESA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.95; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 19195 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
34551 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=34551/1,732x400x0.95=52.5 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x240mm²Al
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-Al
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 344 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 225 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 26.51
e(parcial)=5x34551/33.6x400x240=0.05 V.=0.01 %
e(total)=0.01% ADMIS (2% MAX.)

CÀLCUL DE LA LÍNIA GENERAL D'ALIMENTACIÓ

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.95; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 19195 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
34551 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=34551/1,732x400x0.95=52.5 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x240mm²Al
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-Al(AS)
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 344 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 200 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 26.51
e(parcial)=5x34551/33.6x400x240=0.05 V.=0.01 %
e(total)=0.01% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
Fusibles Int. 100 A.

CÀLCUL DE LA DERIVACIÓ INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.95; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 19195 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
34551 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=34551/1,732x400x0.95=52.5 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 73 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 65.86
e(parcial)=5x34551/47.09x400x16=0.57 V.=0.14 %
e(total)=0.16% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

CÀLCUL DE LA LÍNIA: LÍNIA 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 393 m; Cos φ: 0.95; Xu(mΩ/m): 0;
- Datos por tramo

Tramo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Longitud(m)	23	37	37	24	15	16	16	16	16	16
P.des.nu.(W)	450	150	300	220	70	70	70	70	70	70
P.inc.nu.(W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tramo	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Longitud(m)	16	27	35	23	16	16	14	14	16
P.des.nu.(W)	70	150	150	70	70	70	70	70	70
P.inc.nu.(W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0

- Potencia a instalar: 2330 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2330x1.8=4194 W.

I=4194/1,732x400x0.95=6.37 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx35mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 90 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 25.95
e(parcial)=170.57x4194/54.29x400x6=5.49 V.=1.37 %
e(total)=1.53% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

CÀLCUL DE LA LÍNIA: LÍNIA 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 181 m; Cos φ: 0.95; Xu(mΩ/m): 0;
- Datos por tramo

Tramo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Longitud(m)	16	37	22	16	9	14	18	16	17	16
P.des.nu.(W)	1100	450	70	70	70	70	70	280	70	70
P.inc.nu.(W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

- Potencia a instalar: 2320 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2320x1.8=4176 W.

I=4176/1,732x400x0.95=6.34 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx35mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 90 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 25.94

e(parcial)=61.62x4176/54.29x400x6=1.97 V.=0.49 %
e(total)=0.65% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

CÀLCUL DE LA LÍNIA: LINIA 3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 376 m; Cos φ: 0.96; Xu(mΩ/m): 0;
- Datos por tramo

Tramo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Longitud(m)	113	76	37	37	23	35	35	4	16
P.des.nu.(W)	150	150	150	810	500	150	150	70	70
P.inc.nu.(W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0

- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2200x1.8=3960 W.

I=3960/1,732x400x0.96=5.95 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx35mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 90 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 25.83
e(parcial)=267.41x3960/54.31x400x6=8.12 V.=2.03 %
e(total)=2.19% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

CÀLCUL DE LA LÍNIA: LÍNIA 4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 469 m; Cos φ: 0.95; Xu(mΩ/m): 0;
- Datos por tramo

Tramo	1	2	3	4	5
Longitud(m)	93	343	3	27	3
P.des.nu.(W)	1595	250	250	250	250
P.inc.nu.(W)	0	0	0	0	0

- Potencia a instalar: 2595 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2595x1.8=4671 W.

I=4671/1,732x400x0.95=7.1 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx35mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K

I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 90 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 26.17
e(parcial)=231.54x4671/54.24x400x6=8.31 V.=2.08 %
e(total)=2.23% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

CÀLCUL DE LA LÍNIA: LÍNIA 5

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 324 m; Cos φ: 0.95; Xu(mΩ/m): 0;
- Datos por tramo

Tramo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Longitud(m)	95	2	2	2	34	37	35	37	39	39
P.des.nu.(W)	150	150	150	150	1050	300	300	300	300	150
P.inc.nu.(W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tramo	11
Longitud(m)	2
P.des.nu.(W)	150
P.inc.nu.(W)	0

- Potencia a instalar: 3150 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3150x1.8=5670 W.

I=5670/1,732x400x0.95=8.61 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx35mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 90 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 26.73
e(parcial)=180.71x5670/54.13x400x6=7.89 V.=1.97 %
e(total)=2.13% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

CÀLCUL DE LA LÍNIA: LÍNIA 6

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 355 m; Cos φ: 0.95; Xu(mΩ/m): 0;
- Datos por tramo

Tramo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Longitud(m)	95	40	36	37	34	37	37	37	2
P.des.nu.(W)	1350	300	300	300	300	300	300	150	150
P.inc.nu.(W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0

- Potencia a instalar: 3450 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3450x1.8=6210 W.

I=6210/1,732x400x0.95=9.44 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx35mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 90 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 27.08
e(parcial)=185.43x6210/54.06x400x6=8.88 V.=2.22 %
e(total)=2.38% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

CÀLCUL DE LA LÍNIA: LÍNIA 7

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 379 m; Cos φ: 0.95; Xu(mΩ/m): 0;
- Datos por tramo

Tramo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Longitud(m)	116	38	7	35	35	35	35	35	8	35
P.des.nu.(W)	1650	150	150	150	150	150	150	150	300	150
P.inc.nu.(W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

- Potencia a instalar: 3150 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3150x1.8=5670 W.

I=5670/1,732x400x0.95=8.61 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx35mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 90 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 26.73
e(parcial)=189.9x5670/54.13x400x6=8.29 V.=2.07 %
e(total)=2.23% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

CÀLCUL DE L'EMBARRAT QUADRE GENERAL DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 120
- Ancho (mm): 40
- Espesor (mm): 3
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³,cm⁴) : 0.8, 1.6, 0.06, 0.009
- I. admisible del embarrado (A): 420

a) Cálculo electrodinámico

σmax = Ipcc² · L² / (60 · d · Wy · n) =8.23² · 25² /(60 · 10 · 0.06 · 1) = 1175.031 <= 1200 kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico. por intensidad admisible

Ical = 52.5 A
Iadm = 420 A

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 8.23 kA
Icccs = Kc · S / (1000 · √tcc) = 164 · 120 · 1 / (1000 · √0.5) = 27.83 kA

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
ACOMETIDA	34551	5	4x240Al	52.5	344	0.01	0.01	225
LINEA GENERAL ALIMENT.	34551	5	4x240Al	52.5	344	0.01	0.01	200
DERIVACION IND.	34551	5	4x16+TTx16Cu	52.5	73	0.14	0.16	63
Línia 1	4194	393	4x6+TTx35Cu	6.37	52.8	1.37	1.53	90
Línia 2	4176	181	4x6+TTx35Cu	6.34	52.8	0.49	0.65	90
Línia 3	3960	376	4x6+TTx35Cu	5.95	52.8	2.03	2.19	90
Línia 4	4671	469	4x6+TTx35Cu	7.1	52.8	2.08	2.23	90
Línia 5	5670	324	4x6+TTx35Cu	8.61	52.8	1.97	2.13	90
Línia 6	6210	355	4x6+TTx35Cu	9.44	52.8	2.22	2.38	90
Línia 7	5670	379	4x6+TTx35Cu	8.61	52.8	2.07	2.23	90

Cortocircuito	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
Denominación									
LINEA GENERAL ALIMENT.	5	4x240Al	12	50	5731.74	15.49	0.055	858.67	100
DERIVACION IND.	5	4x16+TTx16Cu	11.51	15	4113.45	0.31			63;B,C,D
Línia 1	393	4x6+TTx35Cu	8.26	10	64.56	176.63			10;B
Línia 2	181	4x6+TTx35Cu	8.26	10	137.74	38.8			10;B,C
Línia 3	376	4x6+TTx35Cu	8.26	10	67.43	161.9			10;B
Línia 4	469	4x6+TTx35Cu	8.26	10	54.23	250.32			10;B
Línia 5	324	4x6+TTx35Cu	8.26	10	78.06	120.82			10;B
Línia 6	355	4x6+TTx35Cu	8.26	10	71.35	144.59			10;B
Línia 7	379	4x6+TTx35Cu	8.26	10	66.91	164.45			10;B

4.3. QUADRE DE COMANDAMENT 3

DEMANDA DE POTÈNCIES

- Potencia total instalada:

Línia 1	1960 W
Línia 2	1770 W
TOTAL....	3730 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 3730
- Potencia Máxima Admisible (W): 41464.08

CÀLCUL DE L'ESCOMESA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.95; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3730 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
6714 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=6714/1,732x400x0.95=10.2 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x240mm²Al
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-Al
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 344 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 225 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 25.06
e(parcial)=5x6714/33.79x400x240=0.01 V.=0 %
e(total)=0% ADMIS (2% MAX.)

CÀLCUL DE LA LÍNIA GENERAL D'ALIMENTACIÓ

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.95; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3730 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
6714 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=6714/1,732x400x0.95=10.2 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x240mm²Al
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-Al(AS)
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 344 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 200 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 25.06
e(parcial)=10x6714/33.79x400x240=0.02 V.=0.01 %
e(total)=0.01% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
Fusibles Int. 100 A.

CÀLCUL DE LA DERIVACIÓ INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos ϕ: 0.95; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3730 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
6714 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=6714/1,732x400x0.95=10.2 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 73 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.98
e(parcial)=10x6714/51.33x400x16=0.2 V.=0.05 %
e(total)=0.06% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

CÀLCUL DE LA LÍNIA: LÍNIA 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 411 m; Cos ϕ: 0.95; Xu(mΩ/m): 0;
- Datos por tramo

Tramo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Longitud(m)	168	35	22	24	18	16	16	16	16	16
P.des.nu.(W)	150	150	750	70	210	70	70	70	70	70
P.inc.nu.(W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tramo	11	12	13	14
Longitud(m)	16	16	16	16
P.des.nu.(W)	70	70	70	70
P.inc.nu.(W)	0	0	0	0

- Potencia a instalar: 1960 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1960x1.8=3528 W.

I=3528/1,732x400x0.95=5.36 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx35mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 90 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 25.67
e(parcial)=263.53x3528/54.35x400x6=7.13 V.=1.78 %
e(total)=1.84% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

CÀLCUL DE LA LÍNIA: LÍNIA 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 436 m; Cos ϕ: 0.95; Xu(mΩ/m): 0;
- Datos por tramo

Tramo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Longitud(m)	174	35	35	26	35	35	16	16	16	16
P.des.nu.(W)	150	150	150	150	150	600	70	70	70	70
P.inc.nu.(W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tramo	11	12
Longitud(m)	16	16
P.des.nu.(W)	70	70
P.inc.nu.(W)	0	0

- Potencia a instalar: 1770 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1770x1.8=3186 W.

I=3186/1,732x400x0.95=4.84 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx35mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K
I.ad. a 25°C (Fc=0.8) 52.8 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 90 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 25.55
e(parcial)=311.08x3186/54.37x400x6=7.59 V.=1.9 %
e(total)=1.96% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

CÀLCUL DE L'EMBARRAT QUADRE GENERAL DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 75
- Ancho (mm): 25
- Espesor (mm): 3

ANNEX 8. CÀLCULS XARXA D'ENLLUMENAT

- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³,cm⁴) : 0.312, 0.39, 0.037, 0.005
- I. admisible del embarrado (A): 270

a) Cálculo electrodinámico

$\sigma_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 6.23^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.037 \cdot 1) = 1091.521 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 10.2 A
Iadm = 270 A

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

I_{pcc} = 6.23 kA
I_{cccs} = K_c · S / (1000 · √t_{cc}) = 164 · 75 · 1 / (1000 · √0.5) = 17.39 kA

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.	
ACOMETIDA	6714	5	4x240Al	10.2	344	0	0	225	
LINEA GENERAL ALIMENT.	6714	10	4x240Al	10.2	344	0.01	0.01	200	
DERIVACION IND.	6714	10	4x16+TTx16Cu	10.2	73	0.05	0.06	63	
Línia 1	3528	411	4x6+TTx35Cu	5.36	52.8	1.78	1.84	90	
Línia 2	3186	436	4x6+TTx35Cu	4.84	52.8	1.9	1.96	90	

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	I _{pcc} I (kA)	P de C (kA)	I _{pcc} F (A)	t _m eicc (sg)	t _f icc (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
LINEA GENERAL ALIMENT.	10	4x240Al	12	50	5505.56	16.79	0.059	858.67	100
DERIVACION IND.	10	4x16+TTx16Cu	11.06	15	3113.31	0.54			63;B,C,D
Línia 1	411	4x6+TTx35Cu	6.25	10	61.47	194.85			10;B
Línia 2	436	4x6+TTx35Cu	6.25	10	58.01	218.79			10;B

4.4. ESQUEMES UNIFILARS

5. REGLAMENTACIÓ I NORMATIVA

Per la correcta realització del present projecte, s'ha complit les prescripcions dels següents reglament i normatives:

- Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel que s'aprova el Reglament d'eficiència energètica d'instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions complementàries EA01 a EA07.
- Decret 82/2005, de 3 de maig, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament de la llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias, aprovat pel Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost.
- Norma EN-60 598.
- Real Decreto 2642/1985 de 18 de diciembre (B.O.E. de 24-1-86) sobre Homologación de columnas y báculos.
- Real Decreto 401/1989 de 14 de abril, por el que se modifican determinados artículos del Real Decreto anterior (B.O.E. de 26-4-89).
- Orden de 16 de mayo de 1989, que contiene las especificaciones técnicas sobre columnas y báculos (B.O.E. de 15-7-89).
- Orden de 12 de junio de 1989 (B.O.E. de 7-7-89), por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico).
- Decreto de 12 de marzo de 1954 por el que se aprueba el Reglamento de Verificaciones eléctricas y Regularidad en el suministro de energía.
- Normas particulares y de normalización de la Cía. Suministradora de Energía Eléctrica.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.
- Publicación CIE nº 33/AB-1977.- Depreciación y Mantenimiento de Instalaciones de Alumbrado Público.
- Publicación CIE nº 34-1977.- Luminarias para Instalaciones de Alumbrado. Datos Fotométricos, Clasificación y Comportamiento
- Publicación CIE nº 66-1984.- Pavimentos de Carreteras y Alumbrado.
- Publicación CIE nº 115-1995.- Recomendaciones para el Alumbrado de las Vías de Tráfico Rodado y Peatonales.
- Informe Técnico del CEI de Marzo de 1999: "Guía para la reducción del Resplandor luminoso nocturno"
- Norma Tecnológica del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo NTE-IEE/1978 "Instalaciones de Electricidad, Alumbrado Exterior" y Sugerencias del Comité Español de Iluminación a la citada Norma Tecnológica.
- Norma sobre disminución del Consumo de Energía Eléctrica en las Instalaciones de Alumbrado Público (Orden Circular 248/74 C y E de Noviembre de 1974).
- Recomendaciones para la Iluminación de carreteras y túneles del Ministerio de Fomento (Noviembre 1999).
- Normas e Instrucciones para Alumbrado Urbano del Ministerio de la Vivienda de 1965.
- Normas sobre el Alumbrado de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas (Orden Circular 9.1.10 de 31 de Marzo de 1964).

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) (Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre) e Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Forjados Unidireccionales de Hormigón Armado o Pretensado EF-96 (Real Decreto 2608/1996 de 20 de diciembre).
- Orden circular 9.1/1964 del M.F. y Nota de Servicio de 5 de Mayo de 1976 sobre limitaciones de los niveles de iluminación en las bocas de entrada.
- Normas ISO.