

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

**PROJECTE TÈCNIC DE MILLORA ENERGÈTICA DE LA
IL·LUMINACIÓ DEL COMPLEX ESPORTIU DE SANT OLEGUER,
SABADELL**



CUBIC
estudi d'enginyeria, s.l.

Ajuntament de Sabadell

Plaça Sant Roc, nº 1, 08201,
Sabadell.

CUBIC Estudi d'Enginyeria SL

Avinguda Meridiana nº 354, 8A
08027 Barcelona

Tel: +34 93 408 15 63

36532270J
CARLOS MOISES
CERVERA (R:
B65066094)

Firmado digitalmente por 36532270J CARLOS
MOISES CERVERA (R: B65066094)
Nombre de reconocimiento (DN):
2.5.4.13=Reg:08005 /Hoja:B-385178 /
Tomo:41444 /Folio:154 /Fecha:10/02/2010 /
Inscripción:2,
serialNumber=IDCES-36532270J,
givenName=CARLOS MOISES, sn=CERVERA
MARTINEZ, cn=36532270J CARLOS MOISES
CERVERA (R: B65066094), 2.5.4.97=VATES-
B65066094, o=CUBIC ESTUDI D'ENGINYERIA
SL, c=ES
Fecha: 2021.11.02 15:18:21 +01'00'

Firmat: Carles Cervera Martínez
Enginyer Industrial nº 16.211



CUBIC
estudi d'enginyeria, s.l.

NIF: B-65.066.094 T. 93.408.15.63
C/Portugal 1, Local 2. - 08027 Barcelona

9/07/2021

INDEX

1.	DADES GENERALS.....	5
1.1.	Identificació i objecte de la memòria.....	5
1.2.	Agents.....	6
1.2.1.	Titular instal·lació	6
1.2.1.	Identificació equipament	6
1.2.1.	Autor memòria	6
2.	MEMÒRIA DESCRIPTIVA.....	7
2.1.	Descripció equipament	7
2.2.	Descripció del projecte.....	9
LOT 1.....		10
2.3.	Pista d'atletisme i camp de futbol.....	10
2.3.1.	Inventari actual.....	13
2.3.2.	Nivells lumínics a garantir	13
2.3.3.	Situació proposada	14
2.3.4.	Simulació Lumínica	15
LOT 2.....		24
2.4.	Camp futbol 11.....	24
2.4.1.	Inventari actual.....	27
2.4.2.	Nivell lumínics a garantir	27
2.4.3.	Situació proposada	28
2.4.4.	Simulació Lumínica	29
2.5.	Lluminàries interiors.....	37
2.5.1.	Inventari actual.....	39
2.5.1.	Nivells lumínics a garantir	41
2.5.2.	Situació proposada	42
2.6.	Pistes exteriors	44
2.6.1.	Inventari actual.....	48
2.6.1.	Nivells lumínics a garantir	48
2.6.2.	Situació proposada	49
2.6.3.	Simulació lumínica.....	50
2.7.	Bassa.....	61
2.7.1.	Inventari actual.....	62

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

2.7.2.	Nivells lumínics a garantir	62
2.7.3.	Situació proposada	63
3.	MEMÒRIA CONSTRUCTIVA	64
LOT 1.....		64
3.1.	Proposta tècnica de l'enllumenat i mecanismes de control	64
3.1.1.	Pista d'Atletisme i camp de futbol 11 de gespa natural	64
3.2.	Els paràmetres lumínics mínims a garantir	65
3.3.	Treballs a executar i calendari d'actuacions	67
3.3.1.	Pista d'Atletisme i camp de futbol 11 de gespa natural (LOT 1)	67
3.4.	Justificació estalvi energètic, medi ambiental i econòmic	69
3.4.1.	Pista atletisme i camp de futbol gespa natural	69
3.5.	Justificació del compliment de normativa en relació a l'enllumenat	72
3.5.1.	CTE Document Bàsic HE 3 Eficiència energètica de les instal·lacions de Il·luminació 72	
3.5.2.	Sistema de control.....	73
LOT 2.....		74
3.6.	Proposta tècnica de l'enllumenat i mecanismes de control	74
3.6.1.	Camp de futbol 11 gespa artificial.....	74
3.6.2.	Lluminàries espais interiors.....	75
3.6.3.	Lluminàries Pistes Exteriors.....	76
3.6.4.	Bassa.....	77
3.7.	Els paràmetres lumínics mínims a garantir	78
3.8.	Treballs a executar i calendari d'actuacions	80
3.8.1.	Camp de futbol 11 de gespa artificial (LOT 2)	80
3.8.2.	Lluminàries interiors (LOT 2)	82
3.8.3.	Pistes exteriors (LOT 2).....	83
3.8.4.	Bassa (LOT 2)	84
3.9.	Justificació estalvi energètic, medi ambiental i econòmic	85
3.9.1.	Camp de futbol 11 gespa artificial.....	85
3.9.2.	Lluminàries espais interiors.....	88
3.9.3.	Lluminàries pistes exteriors.....	94
3.9.4.	Lluminàries Bassa	97
3.10.	Justificació del compliment de normativa en relació a l'enllumenat	100

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

3.10.1.	CTE Document Bàsic HE 3 Eficiència energètica de les instal·lacions de Il·luminació	
	100	
3.10.2.	Sistema de control.....	101
4.	NORMATIVA APLICABLE	102

ANNEX I:	DOCUMENTACIÓ GRÀFICA
ANNEX II:	AMIDAMENTS I PRESSUPOST
ANNEX III:	ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
ANNEX IV:	ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
ANNEX V:	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

1. DADES GENERALS

1.1. Identificació i objecte de la memòria

El present document té per objecte la millora de l'eficiència energètica en l'enllumenat del complex esportiu de Sant Oleguer del municipi de Sabadell.

La millora es basa en la substitució de les lluminàries actuals de tecnologia convencional (halogenurs, fluorescents, etc.) per altres de tecnologia LED, assolint els nivells lumínics establerts en la normativa d'aplicació.

L'equipament està situat a camí Can Quadres número 179 de Sabadell.



Il·lustració 1. Emplaçament. Font: Google maps 2021

1.2. Agents

1.2.1. Titular instal·lació

Titular: Ajuntament de Sabadell
Direcció: Plaça Sant Roc, nº 1, 08201, Sabadell.

1.2.1. Identificació equipament

Nom immoble: Complex Esportiu Sant Oleguer
Tipologia immoble: Equipament esportiu.
Direcció: camí Can Quadres, 179, Sabadell.

1.2.1. Autor memòria

La memòria ha estat redactada per l'equip d'enginyers de CUBIC ESTUDI D'ENGINYERIA SL, encapçalat per:

Projectista: Carlos Cervera Martínez
DNI: 36532270J
Titulació: Enginyer Industrial
Col·legi: Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya (EIC)
Nº col·legiat: 16.211
Correu electrònic: carlos.cervera@cubic.cat

2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

2.1. Descripció equipament

El complex Esportiu de Sant Oleguer disposa de diverses pistes i camps d'esports.

El projecte bàsic es divideix en dos lots, que inclouen els següents espais:

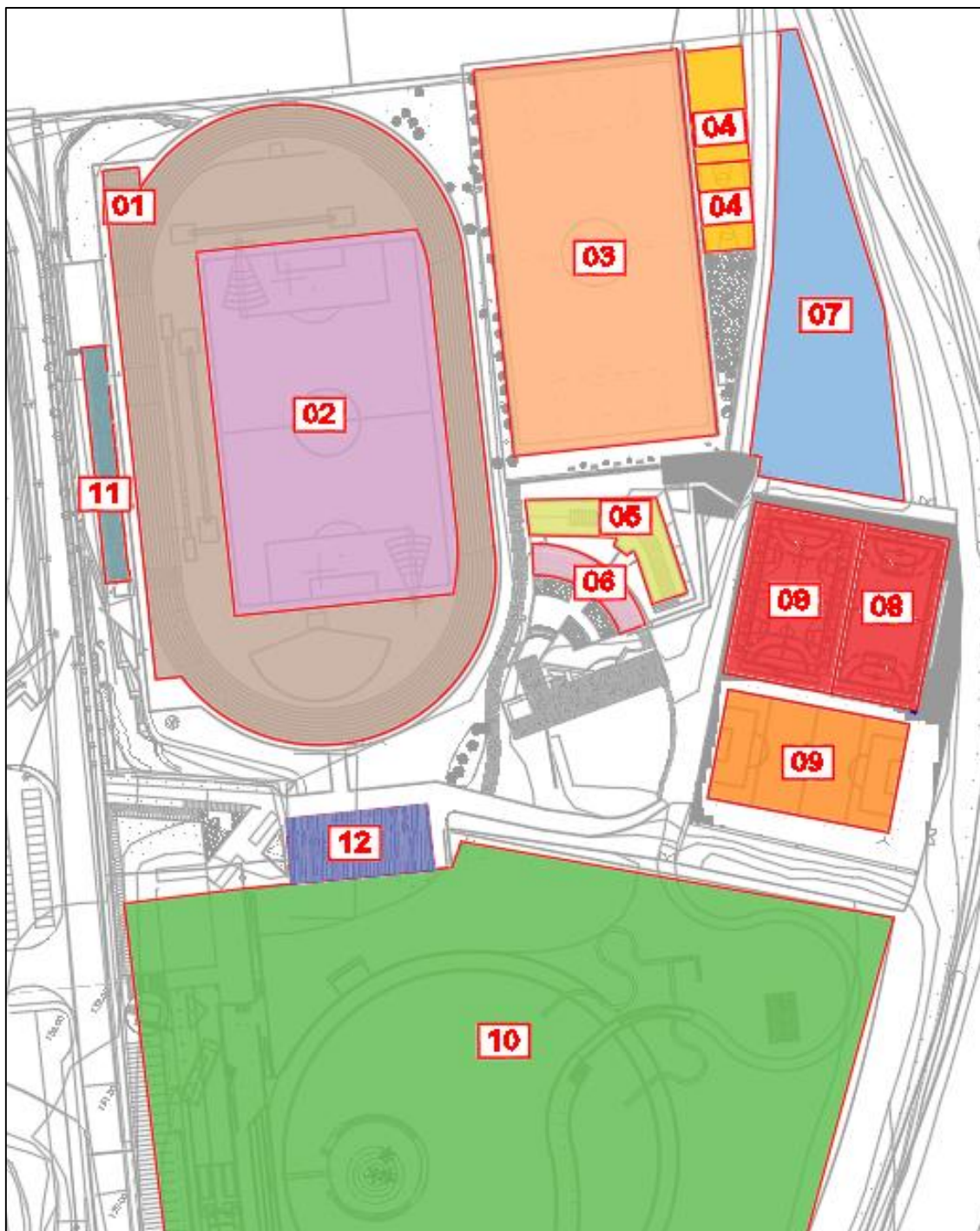
LOT 1:

- Pista d'Atletisme
- Camp de futbol 11 de gespa natural

LOT 2:

- Camp de futbol 11 de gespa artificial
- Pista basquet
- Pista hoquei
- Pista futbol sala
- Camp futbol 7 de sauló
- Camp de llançament
- Bassa (espai d'oci obert al públic a època d'estiu)
- Edifici entrada

Espai	Numeració plànol
Pista d'Atletisme	01
Camp de futbol de gespa natural	02
Camp de futbol gespa artificial	03
Pista bàsquet i frontó	04
Edifici vestidors i gimnàs	05
Edifici vestidors planta -1	06
Camp de llançament	07
Pista hoquei i futbol	08
Camp de futbol 7 de sauló	09
La Bassa	10
Edifici magatzem pista atletisme	11
Edifici entrada	12



Il·lustració 2. Plànol planta carrer

2.2. Descripció del projecte

El present document descriu les actuacions a dur a terme per la substitució de les lluminàries existents al complex per unes noves de tecnologia LED.

En tot cas, les noves lluminàries a instal·lar compliran amb els requisits establerts en el present document, o en el seu defecte en normativa d'aplicació.

S'haurà d'instal·lar un sistema de control per les lluminàries del complex. Aquest sistema estarà compost per un sistema DALI per la pista d'atletisme (LOT 1) i d'un sistema d'encesa tipus ON-OFF per la resta de lluminàries exteriors del complex.

Ambdós sistemes s'han d'integrar en una pantalla tàctic d'accés intuïtiu per tal de facilitar l'ús als usuaris. El nou quadre de potència i control s'instal·larà en la sala del quadre general de baixa tensió.

Les desinstal·lacions es faran de tal forma que els equips es puguin reaprofitar, essent decisió de la propietat si finalment es porten a reciclatge o si es guarden. En cas que es decideixi llençar-los, aquets seran portats a la planta de residus o reciclatge adient.

En tota actuació que es dugui a terme s'haurà de complir el reglament electrotècnic de baixa tensió (REBT).

LOT 1

2.3. Pista d'atletisme i camp de futbol

A l'actual apartat s'aborda la substitució de les lluminàries exteriors de la pista d'atletisme i el camp de gespa ubicat a l'interior de la pista.

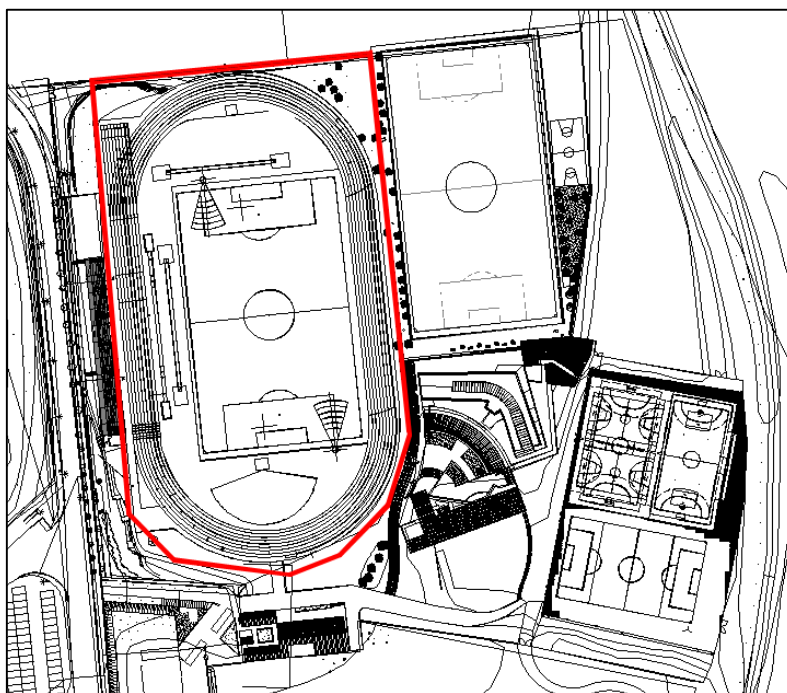
Les lluminàries existents són 60 projectors d'halogenurs metàl·lics de 2000W i 4 projectors LED de 150W, que es troben instal·lats a 4 torres ubicades als quatre cantons de la pista.

Les torres ubiquen els projectors entre 25 i 29 metres d'alçada relativa amb la pista i cada torre te instal·lats 15 projectors HM de 2000W com enllumenat general i 1 projector LED com circuit d'enllumenat d'emergència. Cada torre disposa d'un quadre elèctric a nivell de terra on s'allotgen els sistemes auxiliars d'encesa dels projectors actuals així com les seves proteccions elèctriques. En la nova situació s'instal·larà un nou quadre elèctric per les proteccions dels projectors LED.

Els nous projectors LED seran regulables i es controlaran mitjançant sistema de control tipus DALI o equivalent. S'haurà d'instal·lar una pantalla tàctil programada de forma adequada a les necessitats del complex. Aquest sistema ha de ser d'accés intuïtiu per tal de facilitar l'ús als usuaris. El nou quadre de del sistema de control s'instal·larà en consergeria.

La substitució de les lluminàries no afectarà negativament a l'estructura de les lluminàries existents per cap inconvenient d'increment de pes.

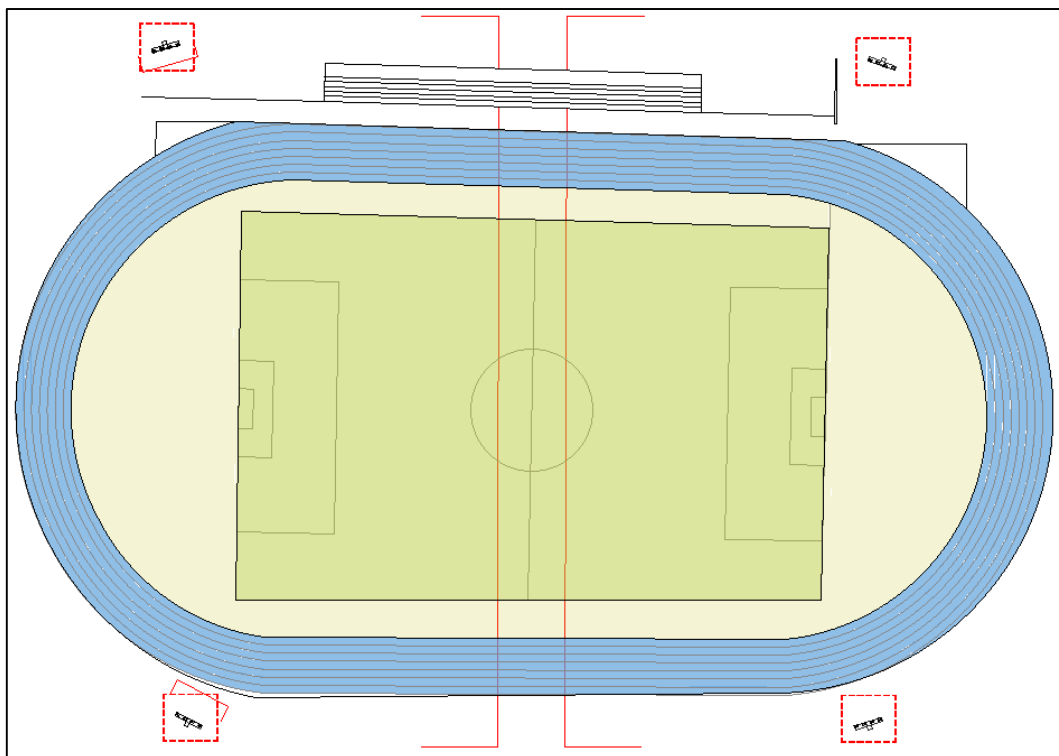
Emplaçament Pista Atletisme i camp de futbol gespa:



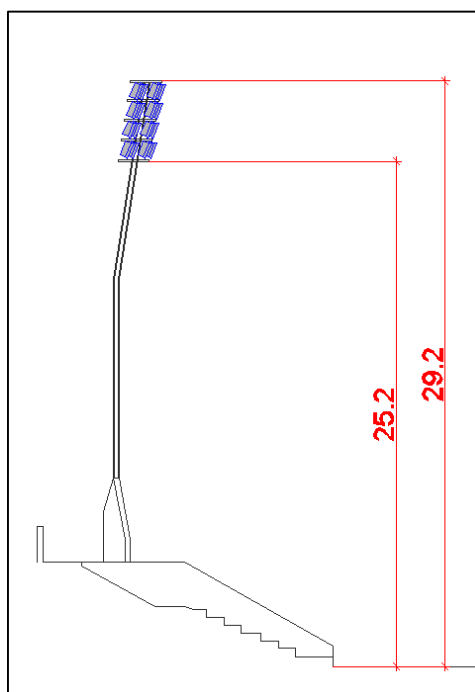
Reportatge fotogràfic



Emplaçament i situació de torres de suport:



Alçada torre:



2.3.1. Inventari actual

Luminàries distribuïdes mitjançant 4 torres amb alçada relativa des de pista de 25 metres. Cada torre incorpora 15 projectors d'halogenurs metàl·lics de 2000W i 1 projector LED com a línia d'emergència.

SITUACIÓ ACTUAL			
Ubicació	Luminària actual	Ut	Pot. Instal·lada (kW)
Torre 1 Pista Atletisme	1 x HM 2000W	15	36,00
Torre 1 Pista Atletisme. Emergència	1 x LED 150W	1	0,15
Torre 2 Pista Atletisme	1 x HM 2000W	15	36,00
Torre 2 Pista Atletisme. Emergència	1 x LED 150W	1	0,15
Torre 3 Pista Atletisme	1 x HM 2000W	15	36,00
Torre 3 Pista Atletisme. Emergència	1 x LED 150W	1	0,15
Torre 4 Pista Atletisme	1 x HM 2000W	15	36,00
Torre 4 Pista Atletisme. Emergència	1 x LED 150W	1	0,15
Total		64	144,60

2.3.2. Nivells lumínics a garantir

La il·luminació artificial serà uniforme i de manera que no provoqui enlluernaments als jugadors, arbitres ni espectadors.

Els nivells mínims d'il·luminació que s'han de garantir són els establerts a la UNE-EN 12193 "Iluminación de instalaciones Deportivas" o equivalent, els quals es mostren a continuació:

PISTA ATLETISME

Nivell de competició	Luminància horitzontal (lux)	Uniformitat (Emin/Emed)	Rendiment de color (Ra)
Competicions regionals i locals, entrenament alt nivell	200	0,5	>20

CAMP FÚTBOL

Nivell de competició	Luminància horitzontal (lux)	Uniformitat (Emin/Emed)	Rendiment de color (Ra)	Grau d'enlluernament màxim (GR)
Competicions regionals i locals, entrenament alt nivell	200	0,6	60	≤50

2.3.3. Situació proposada

A continuació es presenta la proposta de la nova situació amb lluminàries LED que garanteix els nivells lumínics definits en el punt anterior.

S'ha optimitzat el número de punts de llum de cada torre, passant dels 15 projectors d'halogenurs metàl·lics de 2000W a 9 projectors LED de 1150W.

Les noves lluminàries que fan possible aquesta reducció són els projectors LED JUSTAIR SC4 de la marca FAELUCE, o de qualsevol altre marca amb característiques similars o superiors.

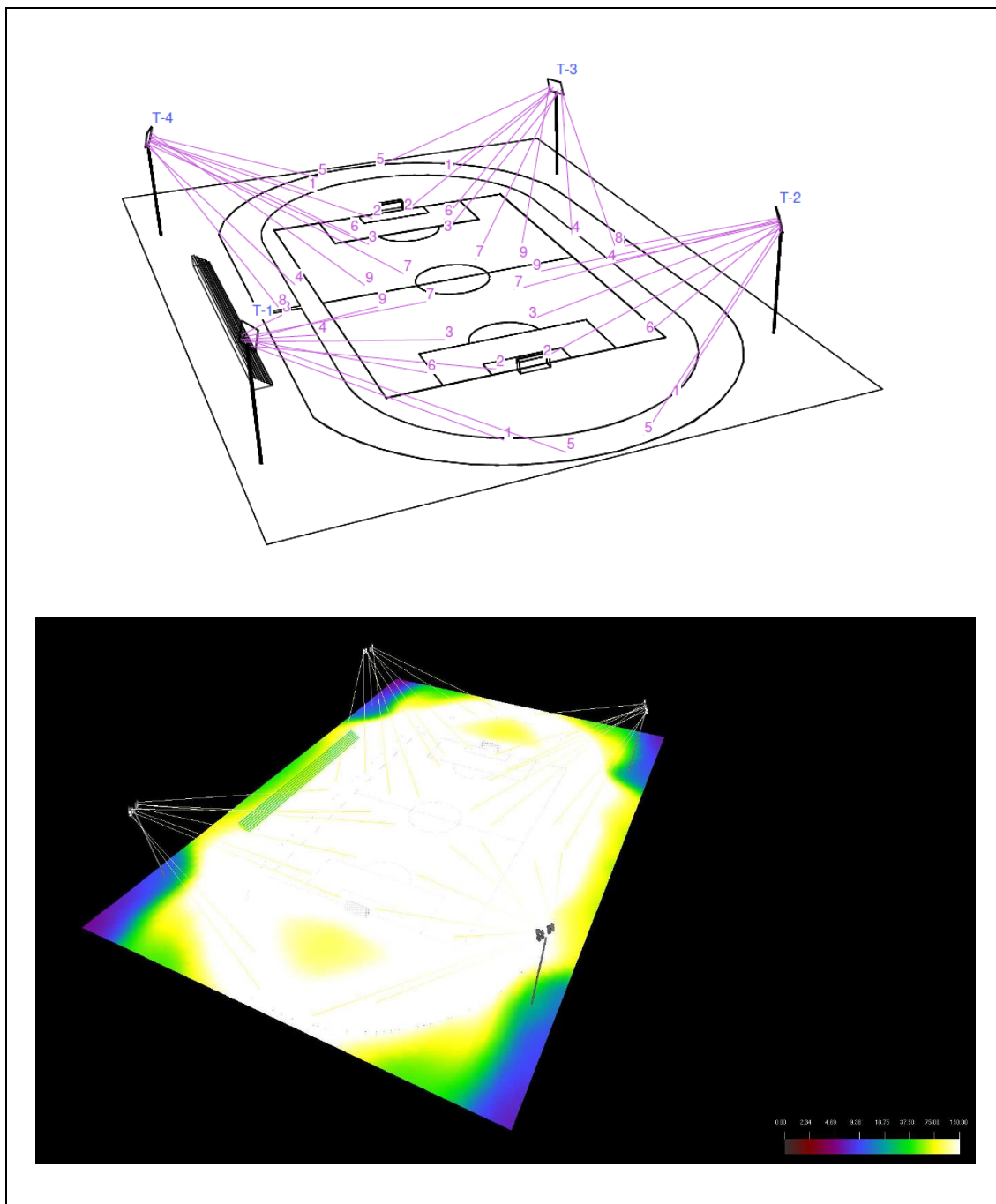
A la taula següent es detalla la solució proposada així com els estalvis energètics estimats:

SITUACIÓ PROPOSADA			
Ubicació	Lluminària	Ut	Potència (kW)
Torre 1 Pista Atletisme	1 x JUSTAIR SC4 1150W	9	10,35
Torre 1 Pista Atletisme. Emergència	1 x LED 150W	1	0,15
Torre 2 Pista Atletisme	1 x JUSTAIR SC4 1150W	9	10,35
Torre 2 Pista Atletisme. Emergència	1 x LED 150W	1	0,15
Torre 3 Pista Atletisme	1 x JUSTAIR SC4 1150W	9	10,35
Torre 3 Pista Atletisme. Emergència	1 x LED 150W	1	0,15
Torre 4 Pista Atletisme	1 x JUSTAIR SC4 1150W	9	10,35
Torre 4 Pista Atletisme. Emergència	1 x LED 150W	1	0,15
Total		40	42,00

**Les línies de la taula marcades corresponen als projectors de la línia d'emergència existent, aquets es deixen en el seu estat actual.*

2.3.4. Simulació Lumínica

A continuació s'exposa la simulació lumínica de la situació proposada per la pista d'atletisme i camp de futbol, on es pot comprovar que amb la solució adoptada s'arriben als nivells objectiu establerts en el punt anterior.



Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

1.1 Informació Àrea

Superfície	Dimensiones [m]	Àngulo ^a	Color	Coefficiente Reflexión	Ilum.Medida [lux]	Luminancia Media [cd/m ²]
Suelo	104.55x183.36	Plano	RGB-128,128,64	25%	225	18

Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Área [m]: 99.55x178.36x0.00
Reticula Puntos de Medida del Paralelepípedo [m]: dirección X 5.00 - Y 5.00

1.2 Cálculo Energético (Suelo)

Àrea	15353.69 m ²
Iluminancia Media	224.82 lx
Potencia Específica	2.70 W/m ²
Valor de Eficiencia Energética (VEEI)	1.20 W/(m ² * 100lx)
Eficiencia Energética	83.38 (m ² *lx)/W
Potencia Total Utilizada	41400.00 W

1.3 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)	225 lux	94 lux	340 lux	0.42	0.28	0.66
Suelo	Iluminancia Horizontal (E)	225 lux	94 lux	340 lux	0.42	0.28	0.66
Suelo	Luminancia (L)	18 cd/m ²	7 cd/m ²	27 cd/m ²	0.42	0.28	0.66

Tipo Cálculo: Sólo Dir.

Contaminación Lumínica

FHS Inst.
8.26 %

Índices de Deslumbramiento

Observador	GR	TI
(x=1.78,y=-88.58,z=1.50)m → (x=1.78,y=89.78)m	21.77	2.68

Índices de Deslumbramiento

Observador	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Dirección de Observación

Estructura (x=-60.59 y=-64.09 z=hObs)	48	41	40	38	45	32	37	49	46	34	19	45	40	36	37	36	38	35	30
Estructura (x=54.97 y=-58.22 z=hObs)	47	46	36	29	44	26	43	39	39	32	28	35	35	33	36	28	37	33	33
Estructura (x=53.84 y=-58.67 z=hObs)	48	47	35	33	37	28	43	40	39	34	34	36	37	28	44	27	41	32	29
Estructura (x=-59.85 y=-59.23 z=hObs)	47	40	39	35	36	35	37	49	37	33	29	44	40	35	44	31	44	35	22

Observador	Posición Observador	Observador	Posición Observador	Observador	Posición Observador
1	(x=1.78,y=0.60,z=1.50)m	2	(x=26.67,y=0.60,z=1.50)m	3	(x=26.67,y=-43.99,z=1.50)m
4	(x=26.67,y=-88.58,z=1.50)m	5	(x=1.78,y=-88.58,z=1.50)m	6	(x=51.55,y=-88.58,z=1.50)m
7	(x=51.55,y=0.60,z=1.50)m	8	(x=-23.11,y=0.60,z=1.50)m	9	(x=-23.11,y=-43.99,z=1.50)m
10	(x=-23.11,y=-88.58,z=1.50)m	11	(x=-47.99,y=-88.58,z=1.50)m	12	(x=-47.99,y=0.60,z=1.50)m
13	(x=26.67,y=45.19,z=1.50)m	14	(x=26.67,y=89.78,z=1.50)m	15	(x=1.78,y=89.78,z=1.50)m
16	(x=51.55,y=89.78,z=1.50)m	17	(x=-23.11,y=45.19,z=1.50)m	18	(x=-23.11,y=89.78,z=1.50)m
19	(x=-47.99,y=89.78,z=1.50)m				

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

3.1 Informació Luminàries/Ensayos

Ref.	Linea	Nombre de la Luminària (Nombre del Ensayo)	Código Luminària (Código Ensayo)	Luminàries nr.	Ref.Lamp.	Làmparas nr.
A	LDONE JUST ID 4K CRI70 T35 SIM	L1JID-20-SC2K4070T35 (LedMaster ONE JUST SC2)	L1JID-20-SC2K4070T35 (LEDSI302_simH0V0)	4	LMP-A	1
B	LDONE JUST ID 4K CRI70 T35 SIM	L1JID-20-SC1K4070T35 (LedMaster ONE JUST SC1)	L1JID-20-SC1K4070T35 (LEDSI301_simH0V0)	28	LMP-B	1
C	LDONE JUST ID 4K CRI70 T35 SIM	L1JID-20-SC3K4070T35 (LedMaster ONE JUST SC3)	L1JID-20-SC3K4070T35 (LEDSI303_simH0V0)	3	LMP-C	1
D	LDONE JUST ID 4K CRI70 T35 SIM	L1JID-20-SC4K4070T35 (LedMaster ONE JUST SC4)	L1JID-20-SC4K4070T35 (LEDSI286_simH0V0)	1	LMP-D	1

3.2 Informació Làmparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo lm	Potencia W	Color K	nr.
LMP-A	LED	LDONECOB002	166500	1150	4000	4
LMP-B	LED	LDONECOB001	171200	1150	4000	28
LMP-C	LED	LDONECOB003	165300	1150	4000	3
LMP-D	LED	LDONECOB004	164800	1150	4000	1

3.3 Tabla Resumen Luminarias

Ref.	Lum.	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X° Y° Z°	Código Luminària	Factor Cons.	Código Làmpara	Flujo lm
A	1	X	-60.20;-66.29;25.25	0.1;-60.4;-12.1	L1JID-20-SC2K4070T35	0.90	LDONECOB002	1*166500
	2	X	54.39;-60.38;26.05	0.0;-54.7;-156.5		0.90		
	3	X	53.45;60.87;25.25	0.1;-51.8;155.3		0.90		
	4	X	-59.46;61.43;25.65	-0.1;-60.4;18.1		0.90		
B	1	X	-60.58;-65.26;25.25	-0.0;-65.7;18.0	L1JID-20-SC1K4070T35	0.90	LDONECOB001	1*171200
	2	X	-61.33;-63.19;25.25	-0.1;-66.8;34.2		0.90		
	3	X	-61.70;-62.15;25.25	-0.1;-64.1;62.5		0.90		
	4	X	-59.96;-66.20;26.22	0.1;-64.8;-19.6		0.90		
	5	X	-61.09;-63.10;26.22	-0.1;-70.5;46.5		0.90		
	6	X	-61.47;-62.07;26.22	-0.1;-67.3;72.5		0.90		
	7	X	-59.71;-66.11;27.18	-0.1;-68.9;56.8		0.90		
	8	X	54.86;-59.38;26.05	0.1;-63.6;166.8		0.90		
	9	X	55.78;-57.39;26.05	0.1;-64.9;149.1		0.90		
	10	X	56.25;-56.39;26.05	-0.0;-63.5;109.5		0.90		
	11	X	54.16;-60.27;27.02	0.0;-62.5;-151.2		0.90		
	12	X	55.55;-57.28;27.02	0.0;-66.8;134.2		0.90		
	13	X	56.01;-56.28;27.02	-0.1;-65.0;100.6		0.90		
	14	X	53.92;-60.16;27.98	0.0;-66.8;121.9		0.90		
	15	X	53.82;-59.83;25.25	0.0;-64.1;-166.8		0.90		
	16	X	54.58;57.77;25.25	-0.0;-65.3;-147.9		0.90		
	17	X	54.96;56.74;25.25	-0.1;-61.3;-110.9		0.90		
	18	X	53.21;60.78;26.22	0.1;-63.8;150.1		0.90		
	19	X	54.34;57.68;26.22	-0.1;-68.5;-132.5		0.90		
	20	X	54.72;56.65;26.22	-0.1;-64.5;-99.5		0.90		
C	1	X	52.96;60.69;27.18	-0.1;-67.7;-120.5	L1JID-20-SC3K4070T35	0.90	LDONECOB003	1*165300
	2	X	-59.84;60.40;25.65	-0.0;-65.2;-13.9		0.90		
	3	X	-60.59;58.33;25.65	0.0;-65.4;-30.6		0.90		
	4	X	-60.98;57.29;25.65	0.1;-63.3;-60.6		0.90		
	5	X	-59.22;61.34;26.62	-0.1;-63.7;27.0		0.90		
	6	X	-60.35;58.24;26.62	0.1;-69.5;-44.9		0.90		
	7	X	-60.72;57.21;26.62	0.1;-65.4;-71.8		0.90		
	8	X	-58.98;61.25;27.58	0.1;-67.9;-55.7		0.90		
	9	X	-60.34;-65.17;26.22	-0.0;-59.7;29.3		0.90		
	10	X	53.58;59.75;26.22	-0.0;-60.8;-153.4		0.90		

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

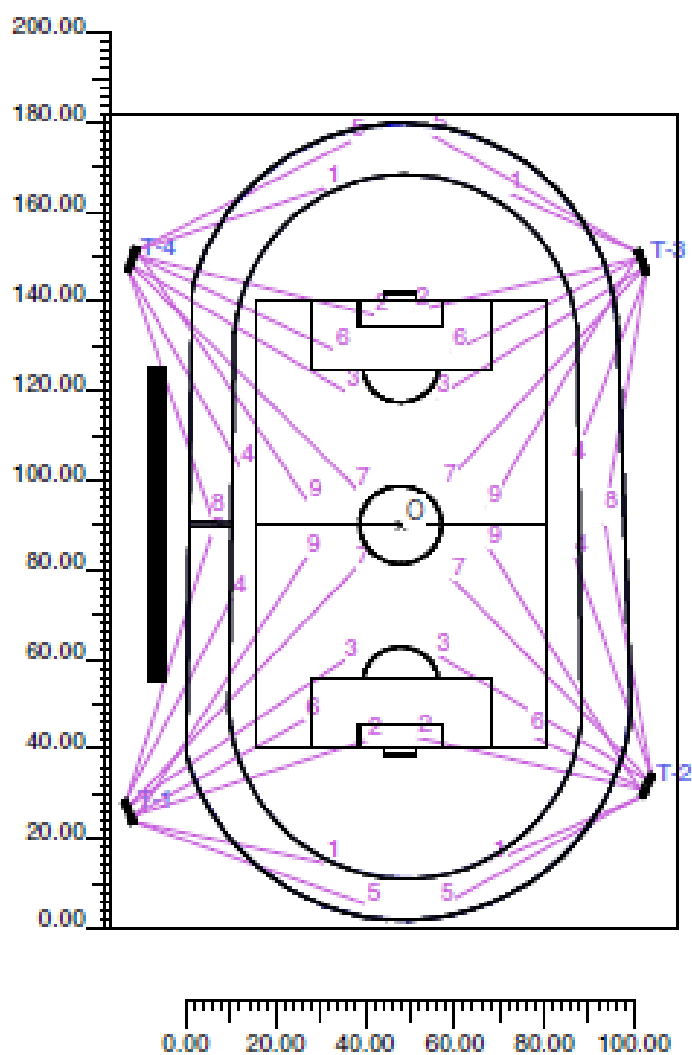
Ref.	Lum.	On	Posició Luminàries X[m] Y[m] Z[m]	Rotació Luminàries X° Y° Z°	Código Luminària	Factor Cons.	Código Làmpara	Flujo lm
C	3	X	-59.59;60.31;26.62	0.0;-61.8;-25.5	L1JID-20-SC3K4070T35	0.90	LDONECOB003	1°165300
D	1	X	54.62;-59.27;27.02	0.1;-46.4;154.2	L1JID-20-SC4K4070T35	0.90	LDONECOB004	1°164800

3.4 Tabla Resumen Enfoques

Torre	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posició Luminàries X[m] Y[m] Z[m]	Rotació Luminàries X° Y° Z°	Enfoques X[m] Y[m] Z[m]	R.Eje °	Factor Cons.	Ref.
T-1	(4)	(5)	T-1		(-60.59;-64.09;26.70)	(0;-75;20)				
	1	1	1	X	-60.20;-66.29;25.25	0.1;-60.4;-12.1	-16.65;-75.58;0.00	-0	0.90	A
	1	2	2	X	-60.58;-65.26;25.25	-0.0;-65.7;18.0	-7.42;-47.99;0.00	0	0.90	B
	1	4	3	X	-61.33;-63.19;25.25	-0.1;-66.8;34.2	-12.64;-30.17;0.00	0	0.90	B
	1	5	4	X	-61.70;-62.15;25.25	-0.1;-64.1;62.5	-37.58;-16.05;0.00	0	0.90	B
	2	1	5	X	-59.96;-66.20;26.22	0.1;-64.8;-19.6	-7.54;-84.77;0.00	-0	0.90	B
	2	2	6	X	-60.34;-65.17;26.22	-0.0;-59.7;29.3	-21.24;-43.32;0.00	0	0.90	C
	2	4	7	X	-61.09;-63.10;26.22	-0.1;-70.5;46.5	-10.06;-9.59;0.00	0	0.90	B
	2	5	8	X	-61.47;-62.07;26.22	-0.1;-67.3;72.5	-42.51;-2.24;0.00	0	0.90	B
	3	1	9	X	-59.71;-66.11;27.18	-0.1;-68.9;56.8	-21.09;-7.31;0.00	0	0.90	B
T-2	(4)	(5)	T-2		(54.97;-58.22;27.50)	(0;-75;155)				
	1	5	1	X	54.39;-60.38;26.05	0.0;-54.7;-156.5	20.62;-75.10;0.00	-0	0.90	A
	1	4	2	X	54.86;-59.38;26.05	0.1;-63.6;166.8	3.71;-47.44;0.00	-0	0.90	B
	1	2	3	X	55.78;-57.39;26.05	0.1;-64.9;149.1	8.10;-28.99;0.00	-0	0.90	B
	1	1	4	X	56.25;-56.39;26.05	-0.0;-63.5;109.5	38.88;-7.14;0.00	0	0.90	B
	2	5	5	X	54.16;-60.27;27.02	0.0;-62.5;-151.2	8.71;-85.26;0.00	-0	0.90	B
	2	4	6	X	54.62;-59.27;27.02	0.1;-46.4;154.2	29.06;-46.95;0.00	-0	0.90	D
	2	2	7	X	55.55;-57.28;27.02	0.0;-66.8;134.2	11.47;-12.05;0.00	-0	0.90	B
	2	1	8	X	56.01;-56.28;27.02	-0.1;-65.0;100.6	45.41;0.60;0.00	0	0.90	B
	3	5	9	X	53.92;-60.16;27.98	0.0;-66.8;121.9	19.51;-4.81;0.00	-0	0.90	B
T-3	(4)	(5)	T-3		(53.84;58.67;26.70)	(0;-75;-160)				
	1	1	1	X	53.45;60.87;25.25	0.1;-51.8;155.3	24.29;74.26;0.00	-0	0.90	A
	1	2	2	X	53.82;59.83;25.25	0.0;-64.1;-166.8	3.14;47.92;0.00	-0	0.90	B
	1	4	3	X	54.58;57.77;25.25	-0.0;-65.3;-147.9	7.98;28.55;0.00	0	0.90	B
	1	5	4	X	54.96;56.74;25.25	-0.1;-61.3;-110.9	38.42;13.61;0.00	0	0.90	B
	2	1	5	X	53.21;60.78;26.22	0.1;-63.8;150.1	7.05;87.22;0.00	-0	0.90	B
	2	2	6	X	53.58;59.75;26.22	-0.0;-60.8;-153.4	11.67;38.77;0.00	0	0.90	C
	2	4	7	X	54.34;57.68;26.22	-0.1;-68.5;-132.5	9.42;8.78;0.00	0	0.90	B
	2	5	8	X	54.72;56.65;26.22	-0.1;-64.5;-99.5	45.54;2.36;0.00	0	0.90	B
	3	1	9	X	52.96;60.69;27.18	-0.1;-67.7;-120.5	19.30;3.70;0.00	0	0.90	B
T-4	(4)	(5)	T-4		(-59.85;59.23;27.10)	(-0;-75;-20)				
	1	5	1	X	-59.46;61.43;25.65	-0.1;-60.4;18.1	-16.59;75.42;0.00	0	0.90	A
	1	4	2	X	-59.84;60.40;25.65	-0.0;-65.2;-13.9	-6.07;47.05;0.00	0	0.90	B
	1	2	3	X	-60.59;58.33;25.65	0.0;-65.4;-30.6	-12.27;29.81;0.00	-0	0.90	B
	1	1	4	X	-60.98;57.29;25.65	0.1;-63.3;-60.6	-35.85;12.88;0.00	-0	0.90	B
	2	5	5	X	-59.22;61.34;26.62	-0.1;-63.7;27.0	-11.15;85.77;0.00	0	0.90	B
	2	4	6	X	-59.59;60.31;26.62	0.0;-61.8;-25.5	-14.70;38.92;0.00	-0	0.90	C
	2	2	7	X	-60.35;58.24;26.62	0.1;-69.5;-44.9	-9.84;8.03;0.00	-0	0.90	B
	2	1	8	X	-60.72;57.21;26.62	0.1;-65.4;-71.8	-42.44;2.11;0.00	-0	0.90	B
	3	5	9	X	-58.98;61.25;27.58	0.1;-67.9;-55.7	-20.53;5.06;0.00	-0	0.90	B

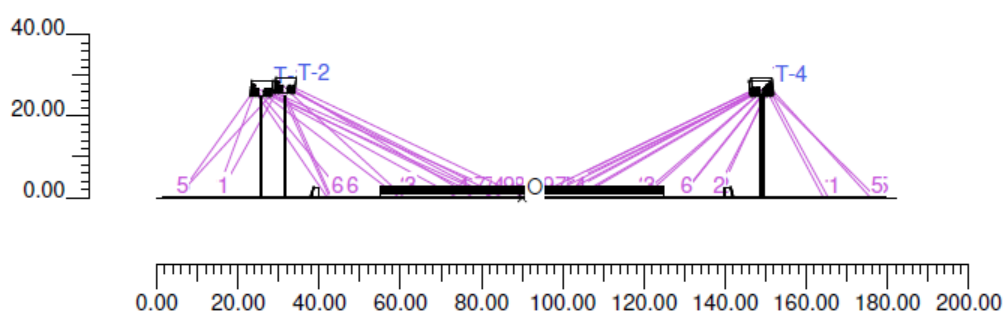
2.2 Vista 2D en Planta

Escala 1/2000



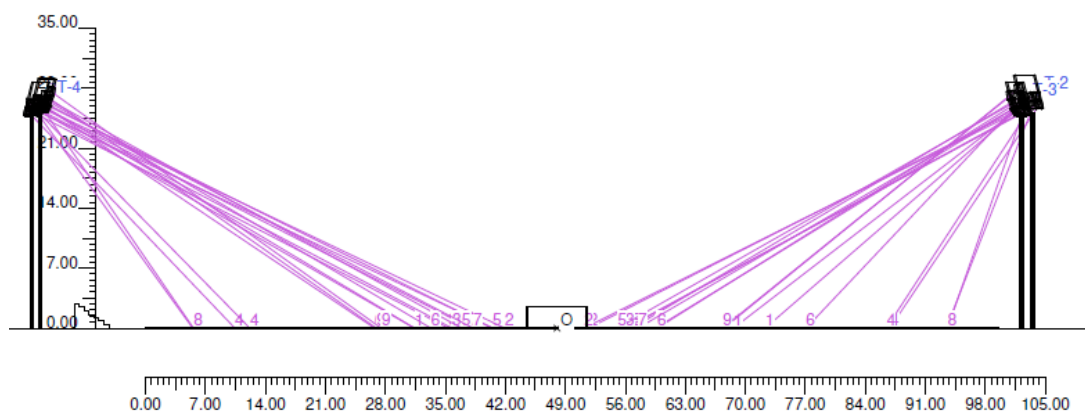
2.3 Vista Lateral

Escala 1/2000



2.4 Vista Frontal

Escala 1/700



Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

4.1 Valores de Iluminancia sobre: Campo de Fútbol

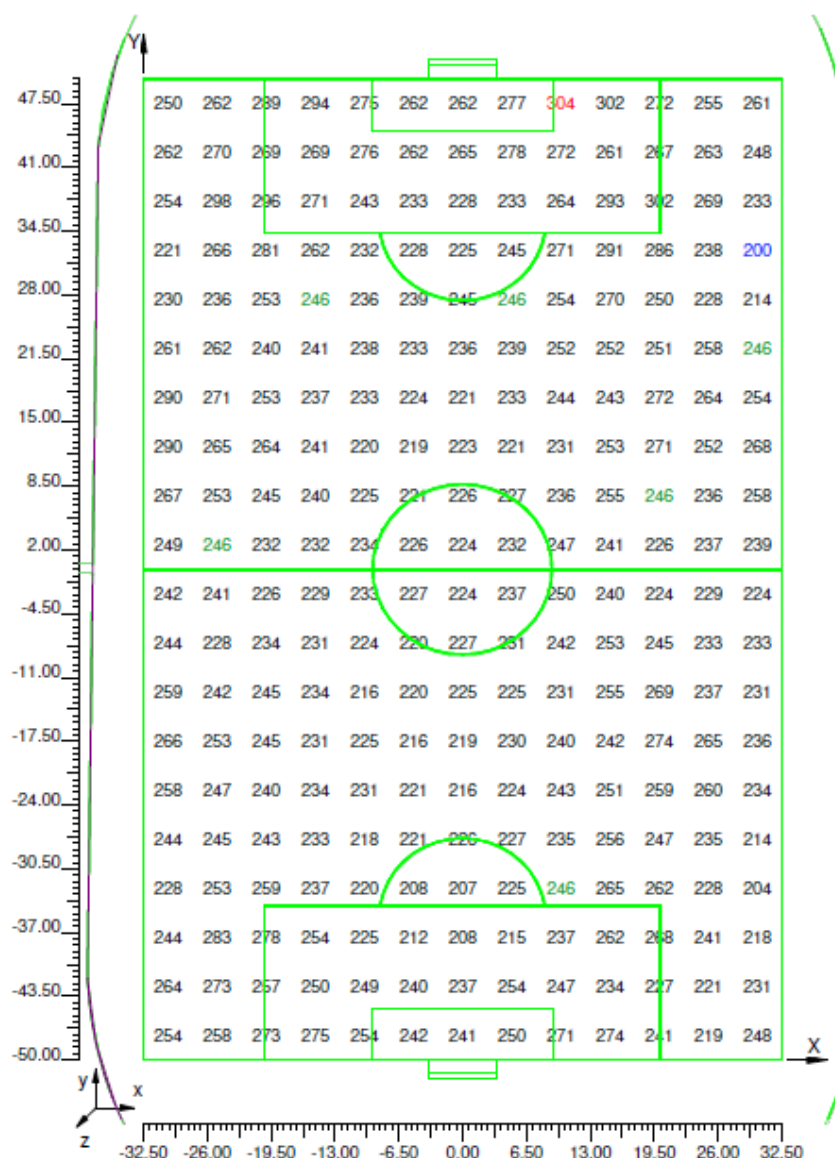
O (x:-32.50 y:-50.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Min/Medio	Min/Máx	Medio/Máx
DX:5.00 DY:5.00	Iluminancia Horizontal (E)	246 lux	200 lux	304 lux	0.82	0.66	0.81

Tipo Cálculo

Sólo Dir.

Escala 1/650

CV= 0.083



4.2 Valores de Iluminancia sobre: Pista Atletisme

O (x:-48.00 y:-88.46 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Min/Medio	Min/Máx	Medio/Máx
DX:5.00 DY:5.00	Iluminancia Horizontal (E)	226 lux	142 lux	340 lux	0.63	0.42	0.66

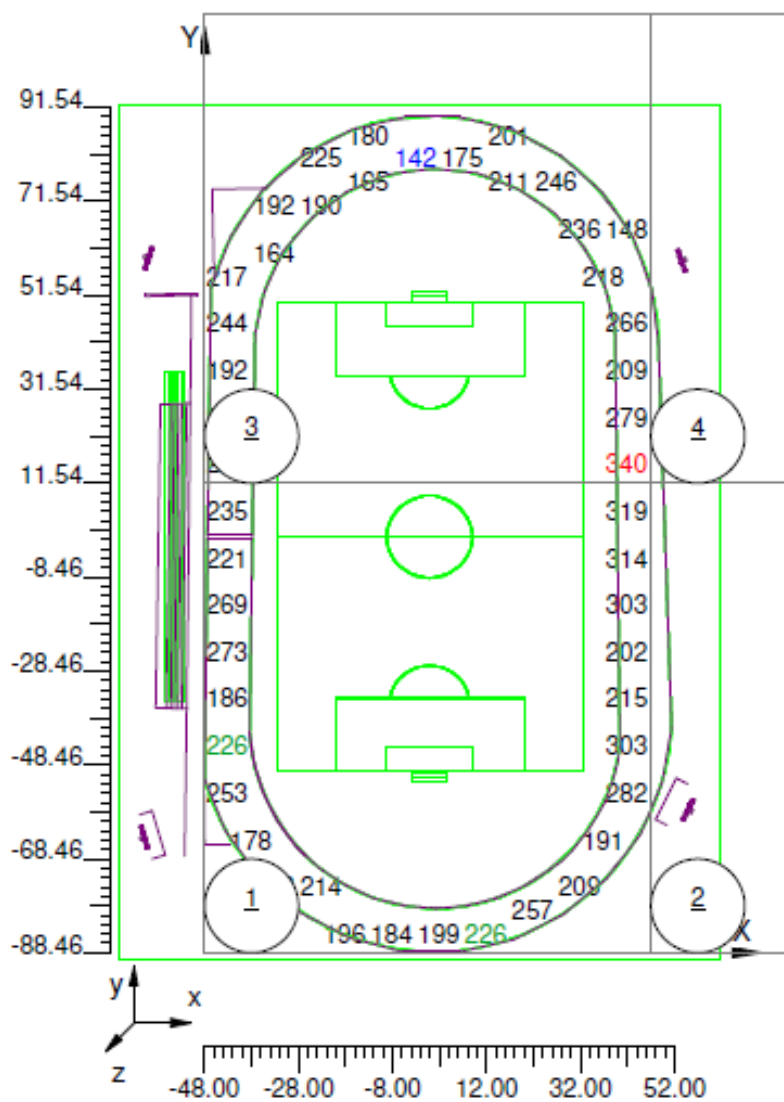
Tipo Cálculo

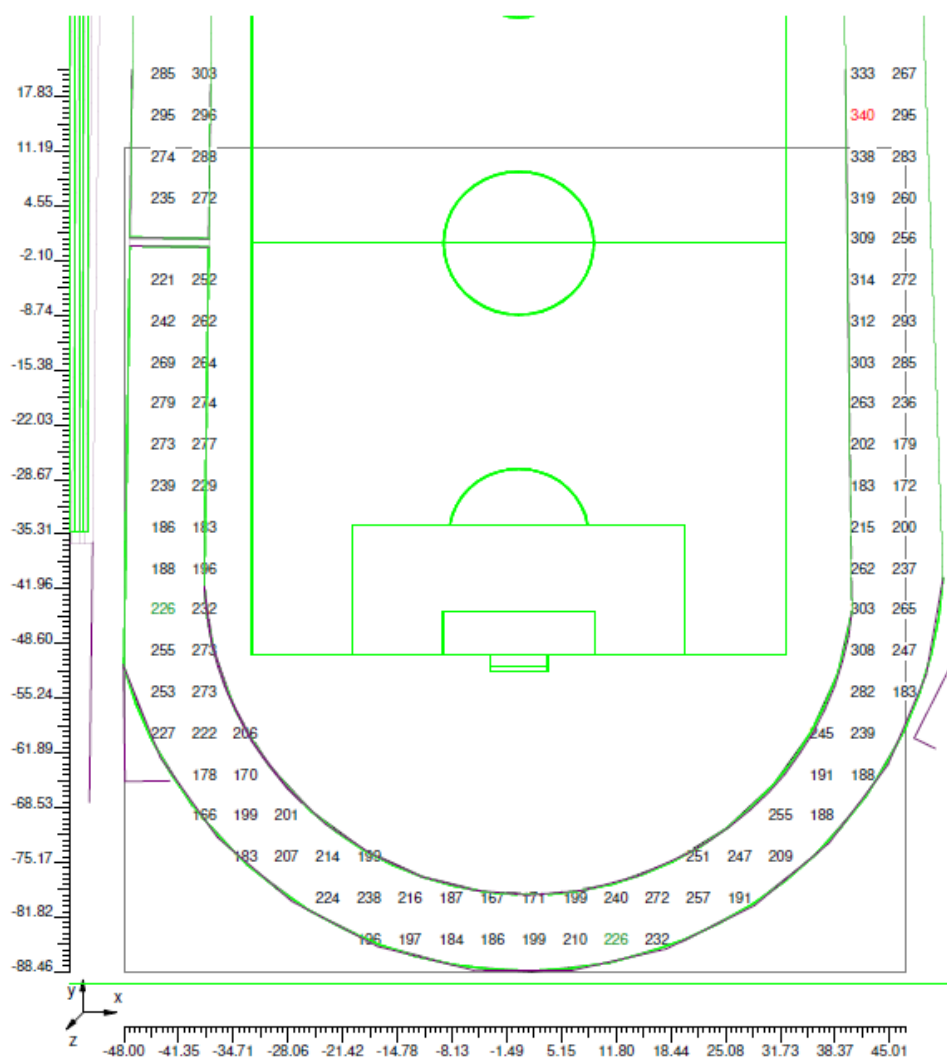
Sólo Dir.

4.2 Valores de Iluminancia sobre: Pista Atletisme

Escala 1/2000

Total Partes: 4





LOT 2

2.4. Camp futbol 11

A l'actual apartat s'aborda la substitució de les lluminàries exteriors del camp de futbol 11 de gespa artificial.

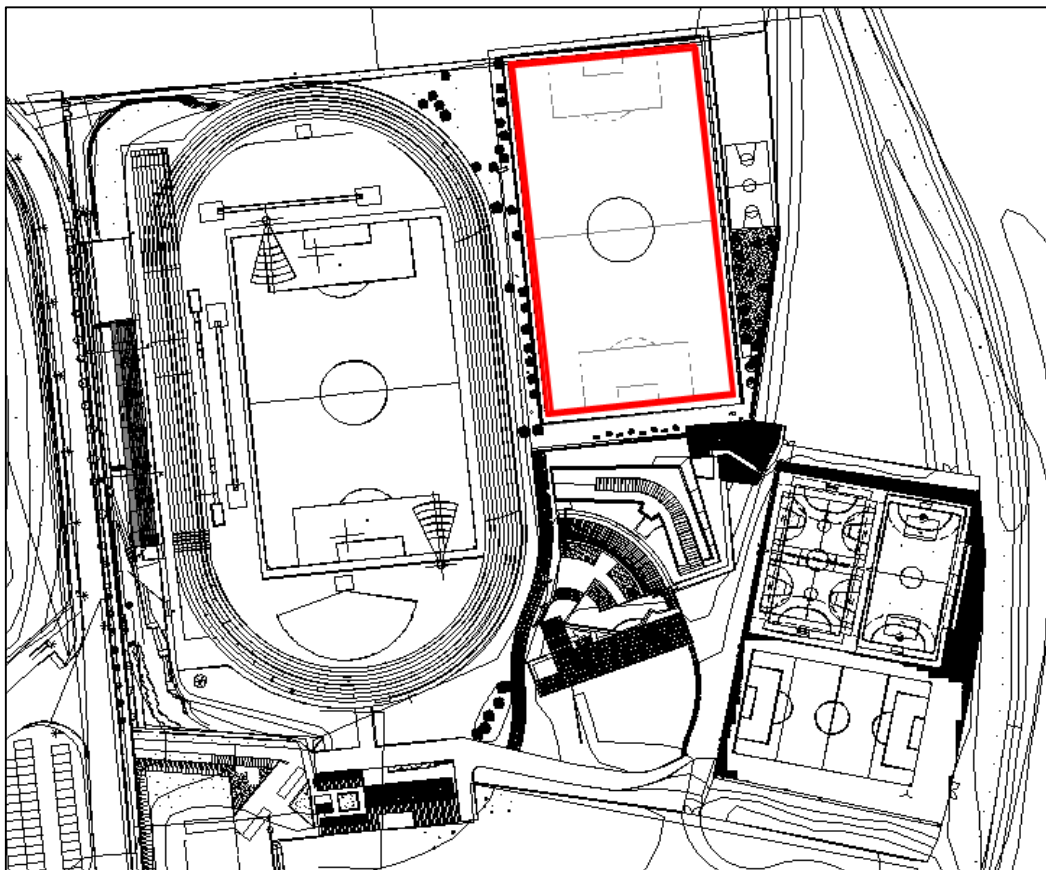
El camp de futbol és il·luminat mitjançant 12 projectors d'halogenurs metàl·lics de 1000W instal·lats a 6 columnes ubicades simètricament als laterals del terreny de joc.

Les columnes són de 15 metres d'alçada, d'acer, i tenen instal·lats 2 projectors a cadascuna. Les noves lluminàries aniran instal·lades en aquestes mateixes columnes.

Els nous projectors LED seran regulables i es controlaran mitjançant sistema de control tipus DALI o equivalent. S'haurà d'instal·lar una pantalla tàctic programada de forma adequada a les necessitats del complex. Aquest sistema ha de ser d'accés intuïtiu per tal de facilitar l'ús als usuaris. El nou quadre de del sistema de control s'instal·larà en consergeria.

La substitució de les lluminàries no afectarà negativament a l'estructura de les lluminàries existents per cap inconvenient d'increment de pes.

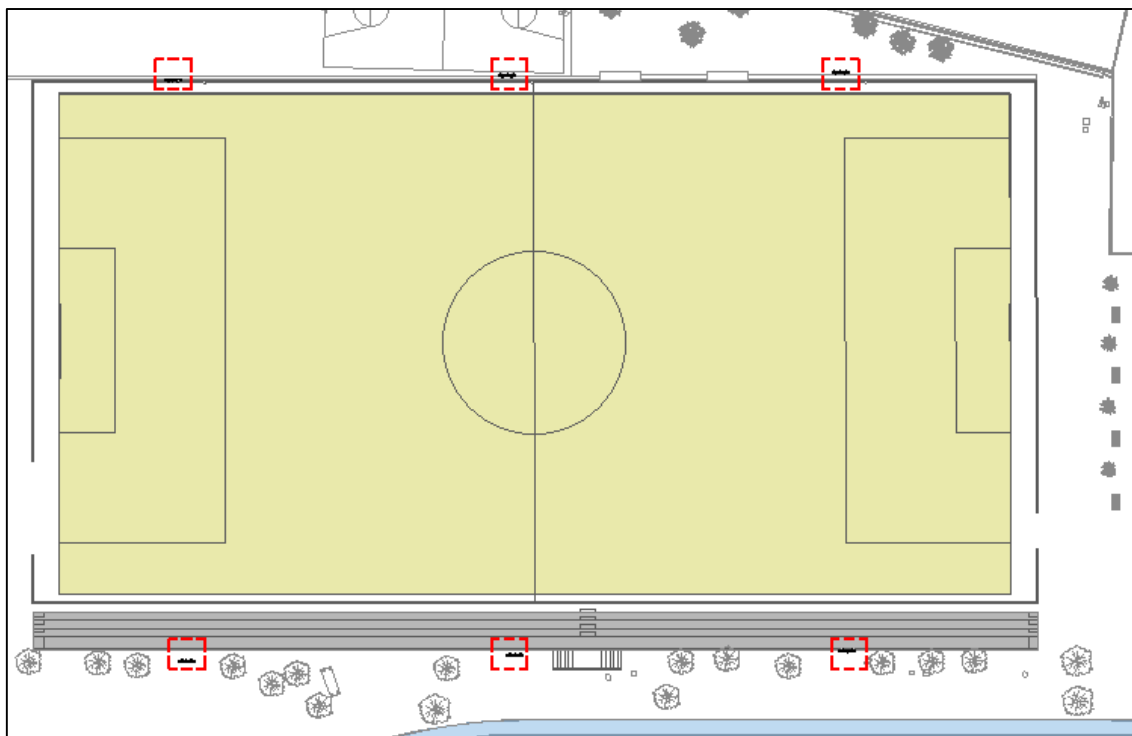
Emplaçament camp futbol 11 gespa artificial



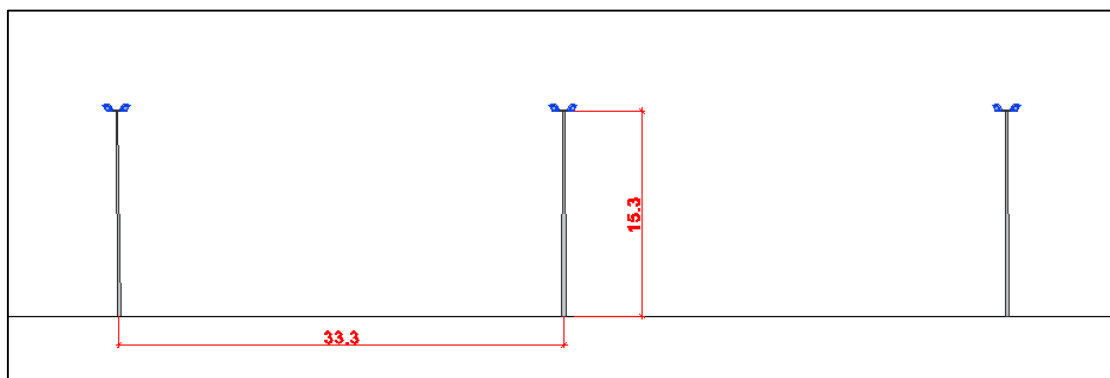
Reportatge fotogràfic



Emplaçament i situació columnes de suport:



Disposició columnes:



2.4.1. Inventari actual

Com s'ha descrit en el punt anterior, el camp de futbol és il·luminat a partir de 12 projectors d'halogenurs metàl·lics de 1000W de potència, distribuïts equitativament en les 6 columnes.

Es mostra en la taula següent la situació actual:

SITUACIÓ ACTUAL			
Ubicació	Lluminària actual	Unitats	Pot. Instal·lada (kW)
Torre 1. Camp de futbol	1 x HM 1000W	2	2,40
Torre 2. Camp de futbol	1 x HM 1000W	2	2,40
Torre 3. Camp de futbol	1 x HM 1000W	2	2,40
Torre 4. Camp de futbol	1 x HM 1000W	2	2,40
Torre 5. Camp de futbol	1 x HM 1000W	2	2,40
Torre 6. Camp de futbol	1 x HM 1000W	2	2,40
Total		12	14

2.4.2. Nivell lumínics a garantir

La il·luminació artificial serà uniforme i de manera que no provoqui enlluernaments als jugadors, arbitres ni espectadors.

En el cas del camp de futbol 11 de gespa artificial els nivells lumínics a garantir seran els següents:

Espai	Luminància horitzontal (lux)	Uniformitat (Emin/Emed)	Rendiment de color (Ra)	Grau d'enlluernament màxim (GR)
Camp futbol 11 Gespa artificial	150	0,5	60	≤55

El nivell a assolir correspon a un esglaió entremig entre competicions regionals (200 lux) i locals (75 lux) i és decisió dels personal tècnic de l'Ajuntament de Sabadell assolir el nivell establert en la taula anterior.

2.4.3. Situació proposada

A continuació es presenta la proposta de la nova situació amb lluminàries LED que garanteix els nivells lumínics definits en el punt anterior.

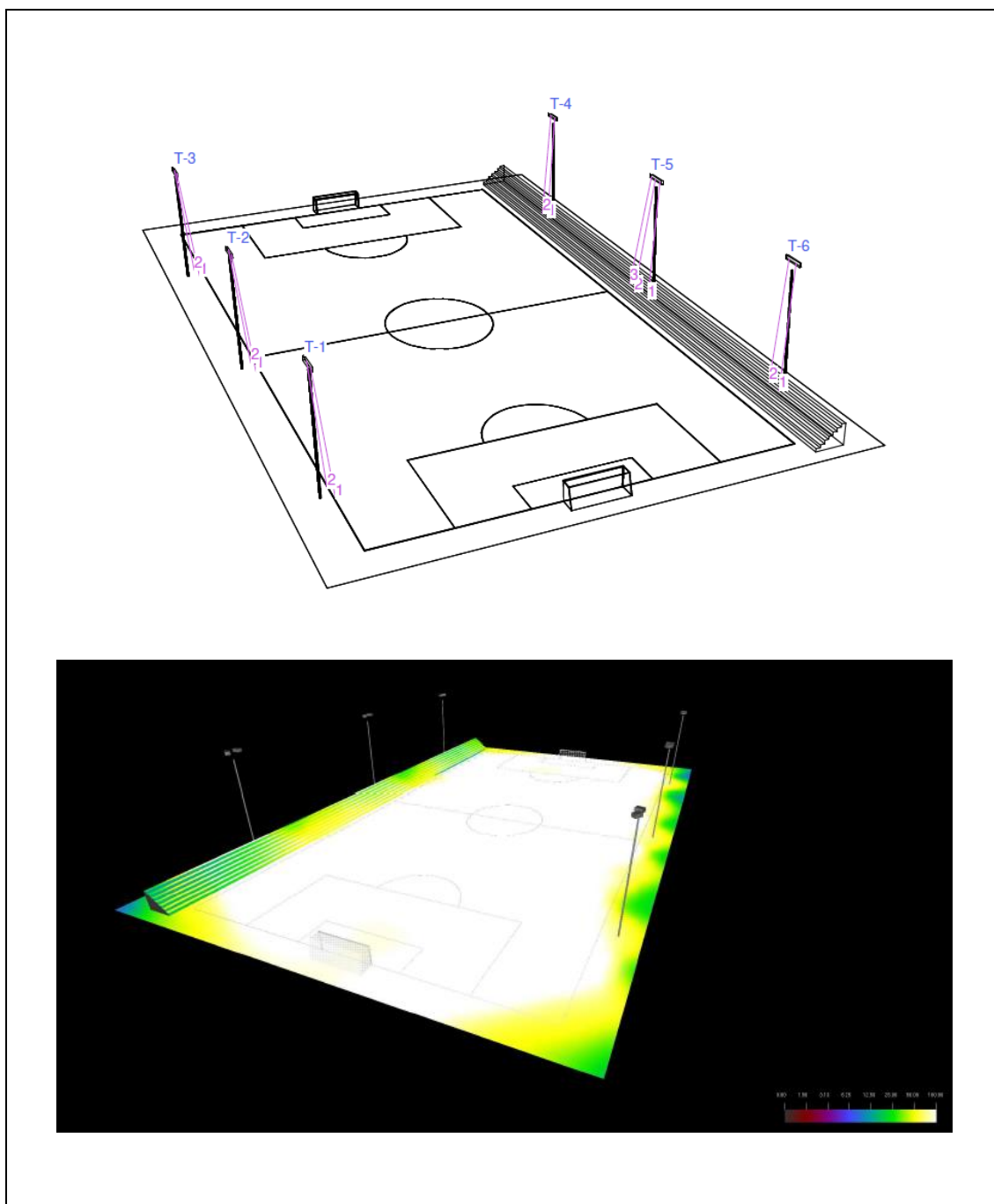
La substitució serà punt a punt, i els projectors LED proposats en aquesta memòria són els ONE JUST de 715W de la marca FAELUCE, on els instal·lats pels contractistes hauran de ser aquets o uns d'altres de característiques similars que proporcionin els mateixos valors lumínics.

A la taula següent es detalla la solució proposada així com els estalvis energètics estimats:

SITUACIÓ PROPOSADA			
Ubicació	Lluminària LED	Unitats	Pot. LED (kW)
Torre 1. Camp de futbol	1 x ONE JUST 715W	2	1,43
Torre 2. Camp de futbol	1 x ONE JUST 715W	2	1,43
Torre 3. Camp de futbol	1 x ONE JUST 715W	2	1,43
Torre 4. Camp de futbol	1 x ONE JUST 715W	2	1,43
Torre 5. Camp de futbol	1 x ONE JUST 715W	2	1,43
Torre 6. Camp de futbol	1 x ONE JUST 715W	2	1,43
Total		12	8,58

2.4.4. Simulació Lumínica

A continuació s'exposa la simulació lumínica de la situació proposada per el camp de futbol 11 de gespa artificial, on es pot comprovar que amb la solució adoptada s'arriben als nivells objectiu establerts en el punt anterior.



1.1 Informació Àrea

Superfície	Dimensions [m]	Àngulo°	Color	Coefficiente Reflexión	Ilum.Medida [lux]	Luminancia Media [cd/m²]
Suelo	50.00x95.00	Plano	RGB=128,128,64	25%	158	13

Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Área [m]: 50.00x95.00x0.00
 Reticula Puntos de Medida del Paralelepípedo [m]: dirección X 5.00 - Y 5.00

1.2 Cálculo Energético (Suelo)

Área 4750.00 m²
 Iluminancia Media 158.02 lx
 Potencia Específica 1.81 W/m²
 Valor de Eficiencia Energética (VEEI) 1.14 W/(m² * 100lx)
 Eficiencia Energética 87.48 (m²*lx)/W
 Potencia Total Utilizada 8580.00 W

1.3 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)	158 lux	90 lux	291 lux	0.57	0.31	0.54
Suelo	Iluminancia Horizontal (E)	158 lux	90 lux	291 lux	0.57	0.31	0.54
Suelo	Luminancia (L)	13 cd/m²	7 cd/m²	23 cd/m²	0.57	0.31	0.54

Tipo Cálculo Sólo Dir.

Contaminación Lumínica

FHS inst.
0.00 %

Índices de Deslumbramiento

Observador	GR	TI
(x=0.00;y=47.50;z=1.50)m ---> (x=0.00;y=47.50)m	11.18	0.93

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

1.1 Informació Àrea

Superfície	Dimensions [m]	Àngulo°	Color	Coeficiente Reflexió	Illum.Mèdia [lux]	Luminància Mèdia [cd/m²]
Suelo	50.00x95.00	Plano	RGB=128,128,64	25%	158	13

Dimensions Paralelepípedo que inclou el Àrea [m]: 50.00x95.00x0.00
 Retícula Punt de Mesura del Paralelepípedo [m]: direcció X 5.00 - Y 5.00

1.2 Càlcul Energètic (Suelo)

Àrea 4750.00 m²
 Il·luminància Mèdia 158.02 lx
 Potència Específica 1.81 W/m²
 Valor de Eficiència Energètica (VEEI) 1.14 W/(m² * 100lx)
 Eficiència Energètica 87.48 (m²*lx)/W
 Potència Total Utilitzada 8580.00 W

1.3 Paràmetres de Qualitat de la Instal·lació

Superfície	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Min/Medio	Min/Máx	Medio/Máx
Plano de Trabajo (h=0.00 m)	Iluminancia Horizontal (E)	158 lux	90 lux	291 lux	0.57	0.31	0.54
Suelo	Iluminancia Horizontal (E)	158 lux	90 lux	291 lux	0.57	0.31	0.54
Suelo	Luminancia (L)	13 cd/m²	7 cd/m²	23 cd/m²	0.57	0.31	0.54

Tipo Cálculo Sólo Dir.

Contaminación Lumínica

FHS inst.
0.00 %

Índices de Deslumbramiento

Observador	GR	TI
(x=0.00,y=-47.50,z=1.50)m ---> (x=0.00,y=47.50)m	11.18	0.93

Índices de Deslumbramiento

Observador	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Dirección de Observación

Estructura (x=-26.19 y=-36.02 z=hObs)	33	37	37	37	42	33	37	15	35	34	15	0	32	30	32	29	30	35	24
Estructura (x=-26.73 y=-2.68 z=hObs)	27	25	40	37	36	36	26	27	31	29	15	0	40	36	36	35	33	37	24
Estructura (x=-27.03 y=-30.51 z=hObs)	27	34	29	29	30	27	35	2	27	26	15	0	39	30	37	24	34	40	24
Estructura (x=-30.71 y=-31.23 z=hObs)	24	0	7	23	23	18	0	30	19	18	14	33	34	40	40	24	41	37	33
Estructura (x=-31.17 y=-1.94 z=hObs)	39	35	12	25	28	18	0	40	32	25	23	38	39	37	39	25	38	38	36
Estructura (x=-31.81 y=-34.69 z=hObs)	38	28	37	34	41	18	2	40	33	39	36	37	35	35	35	25	34	33	33

Observador	Posición Observador	Observador	Posición Observador	Observador	Posición Observador
------------	---------------------	------------	---------------------	------------	---------------------

1	(x=0.00,y=0.00,z=1.50)m	2	(x=12.50,y=0.00,z=1.50)m	3	(x=12.50,y=-23.75,z=1.50)m
4	(x=12.50,y=-47.50,z=1.50)m	5	(x=0.00,y=-47.50,z=1.50)m	6	(x=25.00,y=-47.50,z=1.50)m
7	(x=25.00,y=0.00,z=1.50)m	8	(x=-12.50,y=0.00,z=1.50)m	9	(x=-12.50,y=-23.75,z=1.50)m
10	(x=-12.50,y=-47.50,z=1.50)m	11	(x=-25.00,y=-47.50,z=1.50)m	12	(x=-25.00,y=0.00,z=1.50)m
13	(x=12.50,y=23.75,z=1.50)m	14	(x=12.50,y=47.50,z=1.50)m	15	(x=0.00,y=47.50,z=1.50)m
16	(x=25.00,y=47.50,z=1.50)m	17	(x=12.50,y=23.75,z=1.50)m	18	(x=-12.50,y=47.50,z=1.50)m
19	(x=-25.00,y=47.50,z=1.50)m				

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

3.1 Informació Luminàries/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre de la Luminaria (Nombre del Ensayo)	Código Luminaria (Código Ensayo)	Luminarias nr.	Ref.Lamp.	Lámparas nr.
A	LDONE JUST ID 4K CRI70 T35 ASY	L1JID-15AC1VK4070T35 (LedMaster ONE JUST AC1+V)	L1JID-15AC1VK4070T35 (LEDAS204+V_slmH0)	12	LMP-A	1

3.2 Informació Làmparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo lm	Potencia W	Color K	nr.
LMP-A	LED	LDONECOB079	96500	715	4000	12

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	-26.19;-36.89;15.59	-0.0;5.0;-25.0	L1JID-15AC1VK4070T35	0.90	LDONECOB079	1*96500
	2	X	-26.19;-35.14;15.59	0.0;0.0;33.0		0.90		
	3	X	-26.73;-3.56;15.59	0.0;0.0;-35.0		0.90		
	4	X	-26.73;-1.81;15.59	0.0;0.0;42.0		0.90		
	5	X	-27.03;29.64;15.59	0.0;0.0;-20.0		0.90		
	6	X	-27.03;31.39;15.59	0.0;5.0;46.0		0.90		
	7	X	30.71;30.36;16.19	-0.0;-0.0;-170.0		0.90		
	8	X	30.71;32.11;16.19	0.0;5.0;146.0		0.90		
	9	X	31.17;-2.81;16.19	-0.0;-0.0;-175.0		0.90		
	10	X	31.17;-1.06;16.19	0.0;-0.0;135.0		0.90		
	11	X	31.81;-35.56;16.19	-0.0;-0.0;-160.0		0.90		
	12	X	31.81;-33.81;16.19	0.0;0.0;145.0		0.90		

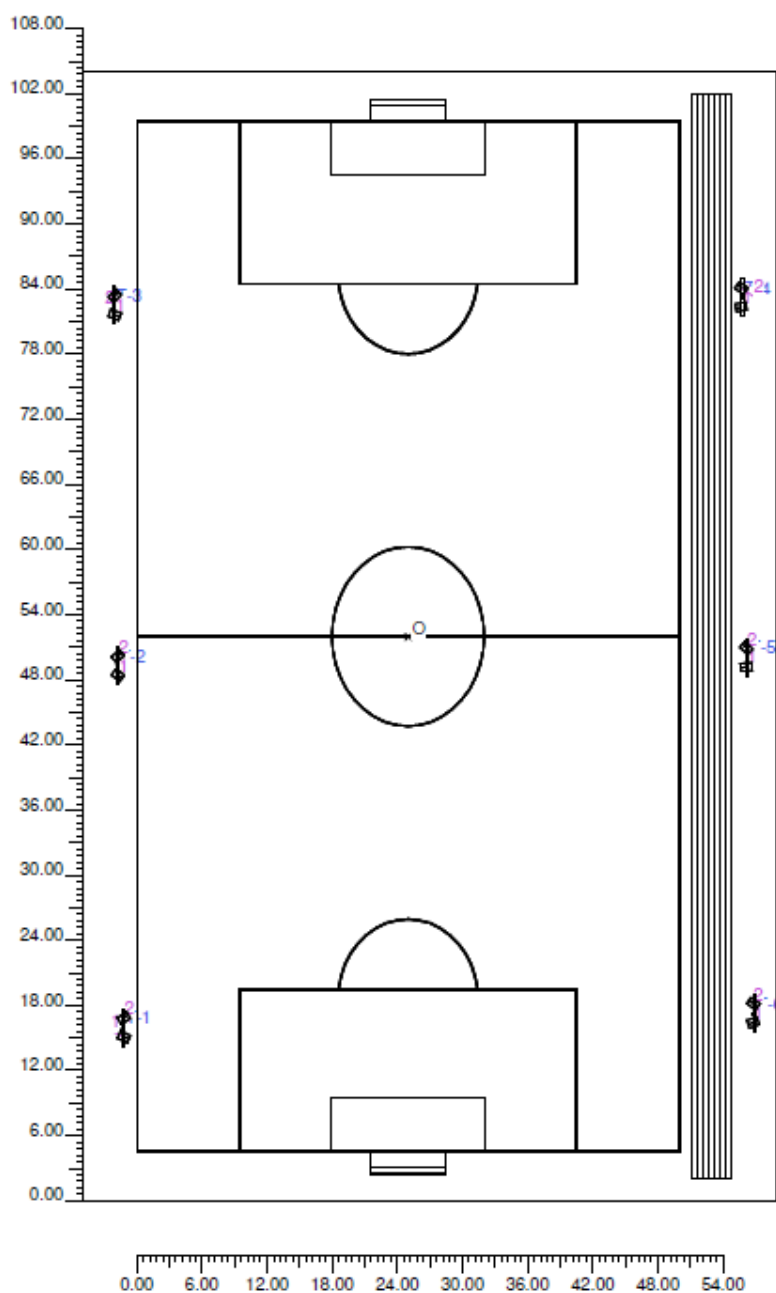
3.4 Tabla Resumen Enfoques

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.
T-1	(1)	(2)	T-1		(-26.19;-36.02;15.59)	(0;-90;0)				
	1	1	1	X	-26.19;-36.89;15.59	-0.0;5.0;-25.0	-27.43;-36.32;0.00	-180	0.90	A
	1	2	2	X	-26.19;-35.14;15.59	0.0;0.0;33.0	-26.19;-35.14;0.00	-147	0.90	A
T-2	(1)	(2)	T-2		(-26.73;-2.68;15.59)	(0;-90;0)				
	1	1	1	X	-26.73;-3.56;15.59	0.0;0.0;-35.0	-26.73;-3.55;0.00	-125	0.90	A
	1	2	2	X	-26.73;-1.81;15.59	0.0;0.0;42.0	-26.73;-1.81;0.00	42	0.90	A
T-3	(1)	(2)	T-3		(-27.03;30.51;15.59)	(0;-90;0)				
	1	1	1	X	-27.03;29.64;15.59	0.0;0.0;-20.0	-27.03;29.64;0.00	-20	0.90	A
	1	2	2	X	-27.03;31.39;15.59	0.0;5.0;46.0	-27.98;30.40;0.00	180	0.90	A
T-4	(1)	(2)	T-4		(30.71;31.23;16.19)	(180;-90;0)				
	1	2	1	X	30.71;30.36;16.19	-0.0;-0.0;-170.0	30.71;30.36;0.00	100	0.90	A
	1	1	2	X	30.71;32.11;16.19	0.0;5.0;146.0	31.88;31.31;0.00	180	0.90	A
T-5	(1)	(2)	T-5		(31.17;-1.94;16.19)	(180;-90;0)				
	1	2	1	X	31.17;-2.81;16.19	-0.0;-0.0;-175.0	31.17;-2.81;0.00	-175	0.90	A
	1	1	2	X	31.17;-1.06;16.19	0.0;-0.0;135.0	31.17;-1.06;0.00	135	0.90	A
T-6	(1)	(2)	T-6		(31.81;-34.69;16.19)	(180;-90;0)				
	1	2	1	X	31.81;-35.56;16.19	-0.0;-0.0;-160.0	31.81;-35.56;0.00	-160	0.90	A
	1	1	2	X	31.81;-33.81;16.19	0.0;0.0;145.0	31.81;-33.81;0.00	145	0.90	A



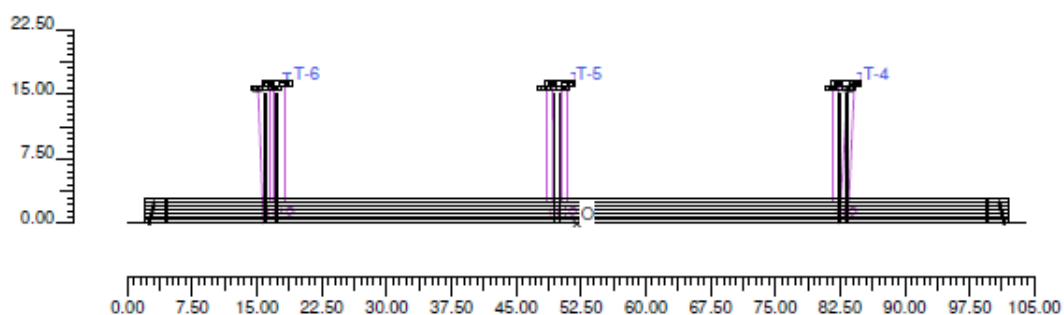
2.2 Vista 2D en Planta

Escala 1/600



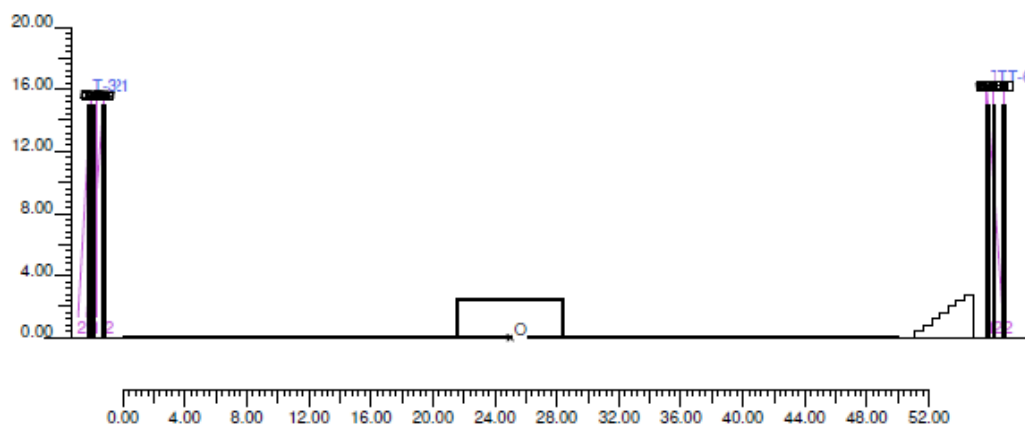
2.3 Vista Lateral

Escala 1/750



2.4 Vista Frontal

Escala 1/400



Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

4.1 Valores de Iluminancia sobre: Suelo

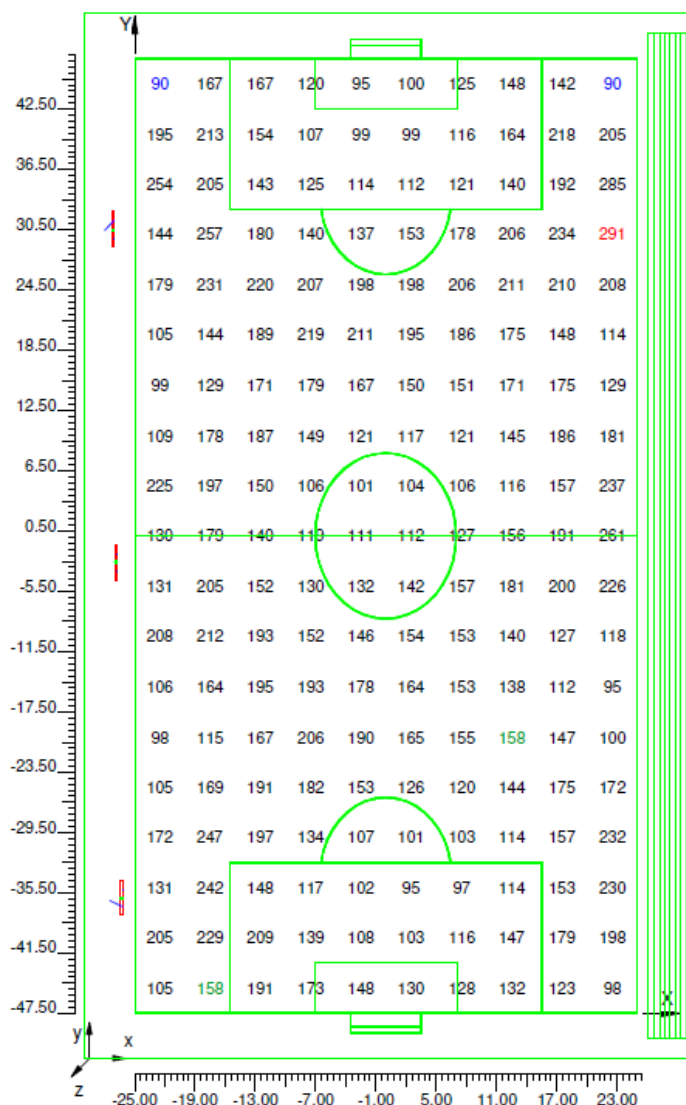
O (x:-25.00 y:-47.50 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Min/Medio	Min/Máx	Medio/Máx
DX:5.00 DY:5.00	Iluminancia Horizontal (E)	158 lux	90 lux	291 lux	0.57	0.31	0.54

Tipo Cálculo

Sólo Dir.

Escala 1/600

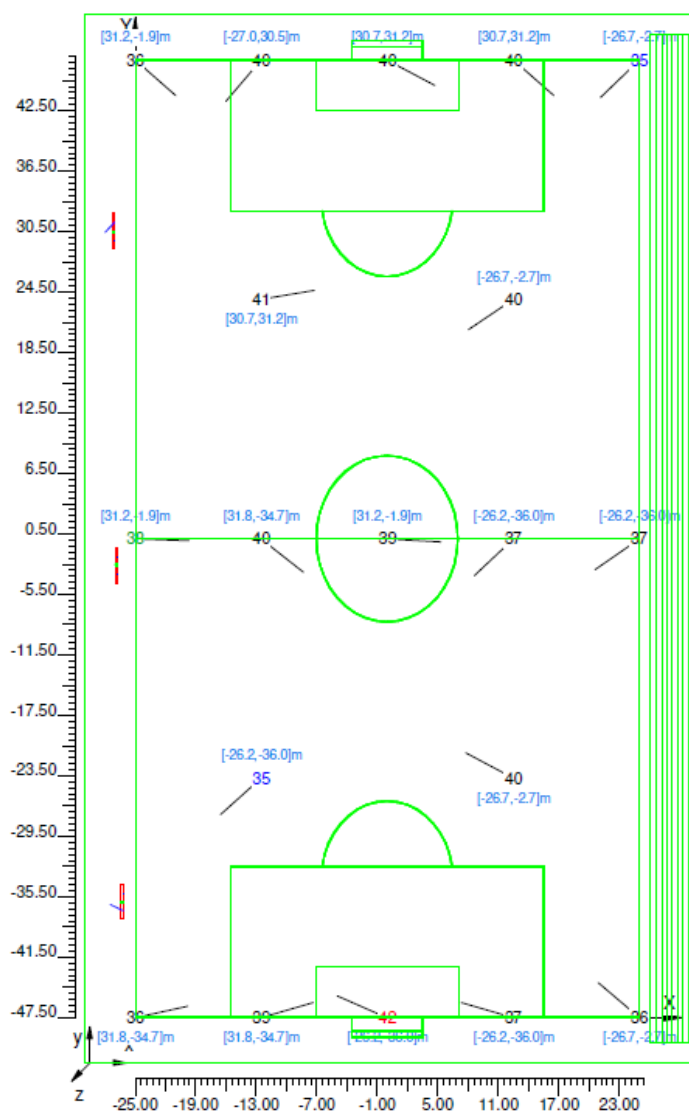
CV= 0.274



O (x:-25.00 y:-47.50 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Min/Medio	Min/Máx	Medio/Máx
DX:5.00 DY:5.00	GR	38	35	42	0.91	0.84	0.92

Sólo Dir.

Escala 1/600

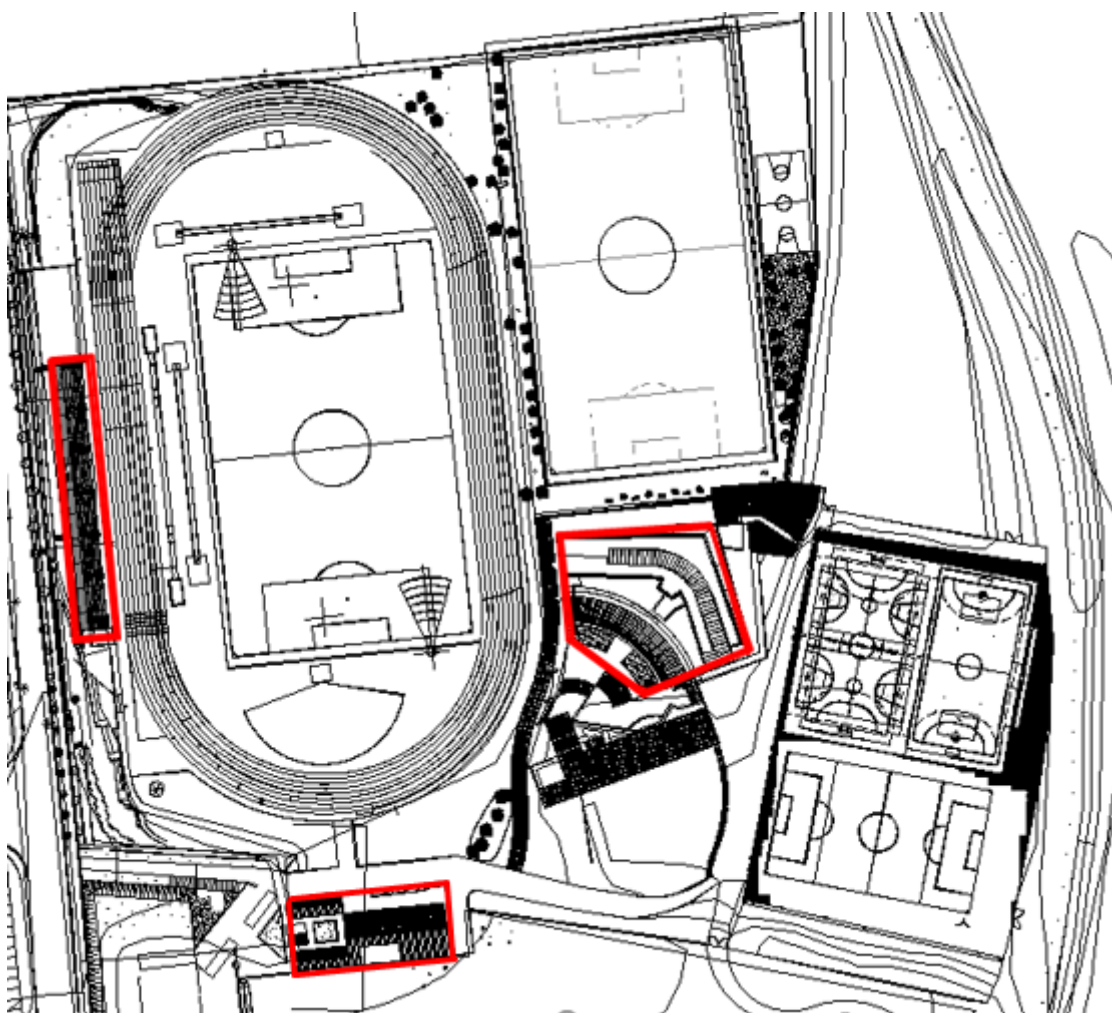


2.5. Luminàries interiors

El complex disposa també d'espais interiors susceptibles de canviar l'enllumenat. Aquets espais són majoritàriament vestidors amb dutxes, espais comuns, un gimnàs, lavabos, magatzems, etc.

Les lluminàries actuals són, en la seva majoria, de tecnologia fluorescent. També s'han inventariat *downlights* i aplics amb bombetes de baix consum.

Emplaçaments lluminàries interiors:



Reportatge fotogràfic



2.5.1. Inventari actual

A continuació s'exposa l'inventari de les lluminàries existents als espais interiors del complex esportiu subjectes a millora.

Majoritàriament, les lluminàries són pantalles fluorescents, d'un o dos tubs per lluminària, que presenten un bon estat de conservació.

SITUACIÓ ACTUAL				
Planta	Ubicació	Lluminària actual	Unitats	Pot. Instal·lada (kW)
Pista Atletisme	Sala ràdio	1 x Fluor T8 36W	4	0,17
Pista Atletisme	Sala ràdio	1 x HM 250W	1	0,30
Pista Atletisme	Magatzem	1 x Fluor T8 58W	1	0,07
Pista Atletisme	Magatzem	1 x Fluor T8 18W	2	0,04
Edifici principal	Privat	1 x Fluor T8 36W	1	0,04
Edifici principal	Sala màquines	1 x Fluor T8 36W	2	0,09
Edifici principal	Vestidor masculí	1 x Fluor T8 36W	8	0,35
Edifici principal	Vestidor femení	1 x Fluor T8 36W	8	0,35
Edifici principal	Vestidor 1	1 x Fluor T8 36W	5	0,22
Edifici principal	Vestidor 2	2 x LED 20W	3	0,12
Edifici principal	Hall planta inferior	1 x Fluor T8 36W	10	0,43
Edifici principal	Vestidor arbitres 1	1 x LED 20W	1	0,02
Edifici principal	Vestidor arbitres 2	1 x Fluor T8 36W	1	0,04
Edifici principal	Magatzem 1	1 x LED 20W	1	0,02
Edifici principal	Magatzem 2	1 x Fluor T8 36W	1	0,04
Edifici principal	Vestidor 3	1 x Fluor T8 36W	3	0,13
Edifici principal	Vestidor 4	2 x LED 20W	3	0,12
Edifici principal	Entrada	1 x LED 10W	2	0,02
Edifici principal	Entrada	2 x LBC 15W	4	0,13
Edifici gimnàs	Gimnàs	1 x Fluor T8 36W	32	1,38
Edifici gimnàs	Hall bar	2 x Fluor T8 58W	4	0,56
Edifici gimnàs	Hall bar	1 x Fluor T8 36W	1	0,04
Edifici gimnàs	Lavabo homes bar	1 x Fluor T8 36W	2	0,09
Edifici gimnàs	Lavabo homes bar	1 x Fluor T8 58W	1	0,07
Edifici gimnàs	Lavabo dones bar	1 x Fluor T8 36W	2	0,09
Edifici gimnàs	WC adaptat bar	1 x Fluor T8 36W	1	0,04
Edifici gimnàs	Cuina bar	1 x Fluor T8 36W	3	0,13
Edifici gimnàs	Exterior	1 x LBC 10W	1	0,01
Edifici gimnàs	Vestidors inferiors	1 x Fluor T8 36W	20	0,86
Edifici gimnàs	Vestidors inferiors	1 x Fluor T8 18W	1	0,02

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

SITUACIÓ ACTUAL				
Planta	Ubicació	L·luminària actual	Unitats	Pot. Instal·lada (kW)
Edifici gimnàs	Oficines	1 x Fluor T8 36W	32	1,38
Edifici gimnàs	Exterior	1 x HM 150W	15	2,70
Edifici gimnàs	Infermeria	1 x Fluor T8 36W	4	0,17
Edifici gimnàs	Lavabo	1 x Fluor T8 36W	2	0,09
Edifici gimnàs	Aula	2 x LBC 18W	10	0,38
Edifici entrada	Exterior	2 x LBC 15W	3	0,09
Edifici entrada	Exterior	1 x LBC 15W	11	0,17
Edifici entrada	Lavabo masculí	1 x Fluor T8 36W	4	0,17
Edifici entrada	Lavabo femení	1 x Fluor T8 36W	4	0,17
Edifici entrada	Oficines	1 x Fluor T8 58W	17	1,18
Edifici entrada	Oficines	2 x LBC 18W	2	0,08
Edifici entrada	Guixeta consergeria	1 x Fluor T8 36W	1	0,04
Edifici entrada	Guixeta N° 2	2 x LBC 15W	1	0,03
Edifici entrada	Guixetes venda entrades	2 x LBC 15W	5	0,16
Edifici entrada	Magatzem neteja	1 x Fluor T8 58W	2	0,14
Edifici entrada	Magatzem de material	1 x Fluor T8 36W	3	0,13
Edifici entrada	Taller	1 x Fluor T8 36W	4	0,17
Edifici entrada	Magatzem 2	1 x Fluor T8 36W	1	0,04
Edifici entrada	Magatzem 3	1 x Fluor T8 36W	3	0,13
Edifici entrada	Magatzem 4	1 x Fluor T8 36W	4	0,17
Edifici entrada	Magatzem 5	1 x Fluor T8 36W	4	0,17
Total			261	13,77

2.5.1. Nivells lumínics a garantir

La il·luminació artificial serà uniforme i de manera que no provoqui enlluernaments als jugadors, arbitres ni espectadors.

Els nivells lumínics a garantir en els espais interiors seran els establerts a la norma UNE-EN 12464-1:2012 "*Lugares de Trabajo en interior*" o equivalent. A continuació s'exposen els requisits lumínics principals a complir:

Espai	Luminància horitzontal (lux)	Uniformitat (Emin/Emed)
Vestidors	200	0,4
Passadissos	100	0,4
Sales d'activitat	300	0,6
Oficina	500	0,6

2.5.2. Situació proposada

A continuació es presenta la proposta de la nova situació amb lluminàries LED.

Les lluminàries interiors es substitueixen punt a punt. Per el cas dels fluorescents, es mantindrà la lluminària, anul·lant els equips auxiliars d'encesa, i es substituiran els tubs fluorescents per els nous tubs LED.

A la taula següent es detalla la solució proposada:

SITUACIÓ FUTURA				
Planta	Ubicació	Lluminària LED	Unitats	Pot. LED (kW)
Pista Atletisme	Sala ràdio	1 x T8 LED 18W	4	0,07
Pista Atletisme	Sala ràdio	1 x NEXT2 93W	1	0,09
Pista Atletisme	Magatzem	1 x T8 LED 22W	1	0,02
Pista Atletisme	Magatzem	1 x T8 LED 10W	2	0,02
Edifici principal	Privat	1 x T8 LED 18W	1	0,02
Edifici principal	Sala màquines	1 x T8 LED 18W	2	0,04
Edifici principal	Vestidor masculí	1 x T8 LED 18W	8	0,14
Edifici principal	Vestidor femení	1 x T8 LED 18W	8	0,14
Edifici principal	Vestidor 1	1 x T8 LED 18W	5	0,09
Edifici principal	Vestidor 2	2 x LED 20W	3	0,12
Edifici principal	Hall planta inferior	1 x T8 LED 18W	10	0,18
Edifici principal	Vestidor arbitres 1	1 x LED 20W	1	0,02
Edifici principal	Vestidor arbitres 2	1 x T8 LED 18W	1	0,02
Edifici principal	Magatzem 1	1 x LED 20W	1	0,02
Edifici principal	Magatzem 2	1 x T8 LED 18W	1	0,02
Edifici principal	Vestidor 3	1 x T8 LED 18W	3	0,05
Edifici principal	Vestidor 4	2 x LED 20W	3	0,12
Edifici principal	Entrada	1 x LED 10W	2	0,02
Edifici principal	Entrada	2 x LED BULB 7W	4	0,06
Edifici gimnàs	Gimnàs	1 x T8 LED 18W	32	0,58
Edifici gimnàs	Hall bar	2 x T8 LED 22W	4	0,18
Edifici gimnàs	Hall bar	1 x T8 LED 18W	1	0,02
Edifici gimnàs	Lavabo homes bar	1 x T8 LED 18W	2	0,04
Edifici gimnàs	Lavabo homes bar	1 x T8 LED 22W	1	0,02
Edifici gimnàs	Lavabo dones bar	1 x T8 LED 18W	2	0,04
Edifici gimnàs	WC adaptat bar	1 x T8 LED 18W	1	0,02
Edifici gimnàs	Cuina bar	1 x T8 LED 18W	3	0,05
Edifici gimnàs	Exterior	1 x LED BULB 7W	1	0,01
Edifici gimnàs	Vestidors inferiors	1 x T8 LED 18W	20	0,36

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

SITUACIÓ FUTURA				
Planta	Ubicació	Lluminària LED	Unitats	Pot. LED (kW)
Edifici gimnàs	Vestidors inferiors	1 x T8 LED 10W	1	0,01
Edifici gimnàs	Oficines	1 x T8 LED 18W	32	0,58
Edifici gimnàs	Exterior	1 x LED 60W	15	0,90
Edifici gimnàs	Infermeria	1 x T8 LED 18W	4	0,07
Edifici gimnàs	Lavabo	1 x T8 LED 18W	2	0,04
Edifici gimnàs	Aula	Downlight LED 15W	10	0,15
Edifici entrada	Exterior	2 x LED BULB 7W	3	0,04
Edifici entrada	Exterior	1 x LED BULB 7W	11	0,08
Edifici entrada	Lavabo masculí	1 x T8 LED 18W	4	0,07
Edifici entrada	Lavabo femení	1 x T8 LED 18W	4	0,07
Edifici entrada	Oficines	1 x T8 LED 22W	17	0,37
Edifici entrada	Oficines	Downlight LED 15W	2	0,03
Edifici entrada	Guixeta consergeria	1 x T8 LED 18W	1	0,02
Edifici entrada	Guixeta N° 2	2 x LED BULB 7W	1	0,01
Edifici entrada	Guixetes venda entrades	2 x LED BULB 7W	5	0,07
Edifici entrada	Magatzem neteja	1 x T8 LED 22W	2	0,04
Edifici entrada	Magatzem de material	1 x T8 LED 18W	3	0,05
Edifici entrada	Taller	1 x T8 LED 18W	4	0,07
Edifici entrada	Magatzem 2	1 x T8 LED 18W	1	0,02
Edifici entrada	Magatzem 3	1 x T8 LED 18W	3	0,05
Edifici entrada	Magatzem 4	1 x T8 LED 18W	4	0,07
Edifici entrada	Magatzem 5	1 x T8 LED 18W	4	0,07
Total			261	5,47

**Les línies de la taula marcades corresponen als projectors de la línia d'emergència existent, aquets es deixen en el seu estat actual.*

2.6. Pistes exteriors

El complex, segons s'ha descrit anteriorment, a més de la pista d'atletisme i els dos camps de futbol 11, disposa d'altres pistes exteriors. Aquestes pistes són:

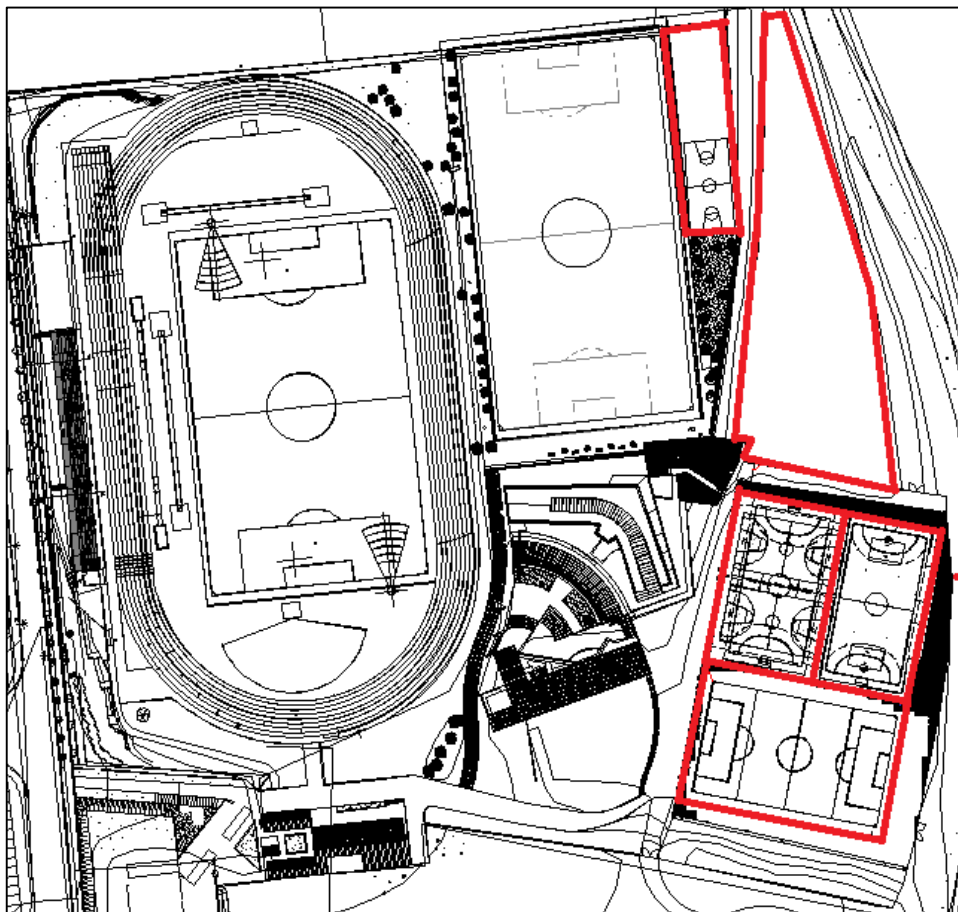
- Pista Hoquei
- Pista futbol sala
- Camp futbol 7 de sauló
- Pista bàsquet
- Camp de llançament

Per les pistes de hoquei, futbol sala i camp de sauló, les lluminàries són projectors d'halogenurs metàl·lics instal·lats a 4 columnes compartides pels 3 camps.

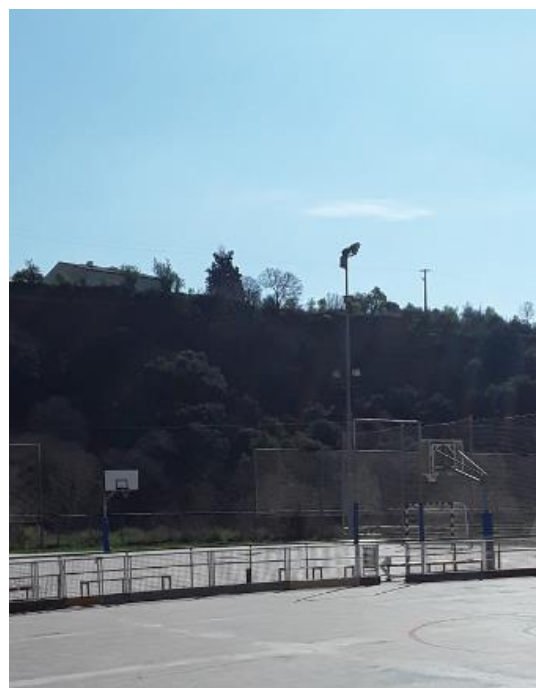
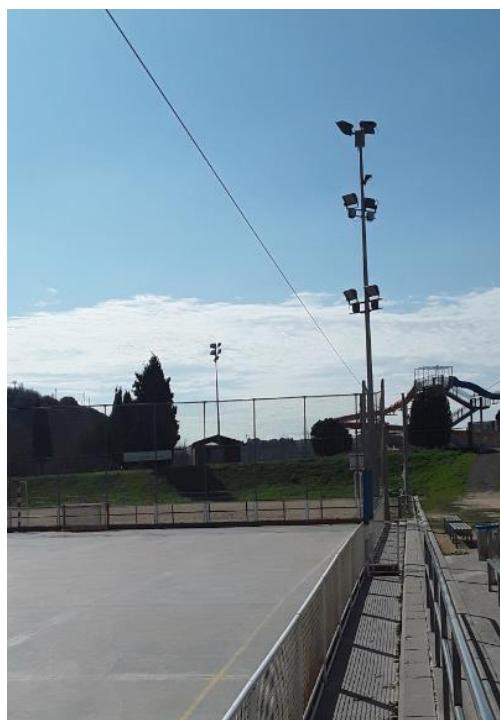
La pista de bàsquet disposa de dues columnes amb un projector d'halogenur metàl·lic a cadascuna.

El camp de llançament disposa d'una filera de columnes amb un projector per columna d'halogenur metàl·lic de 250W.

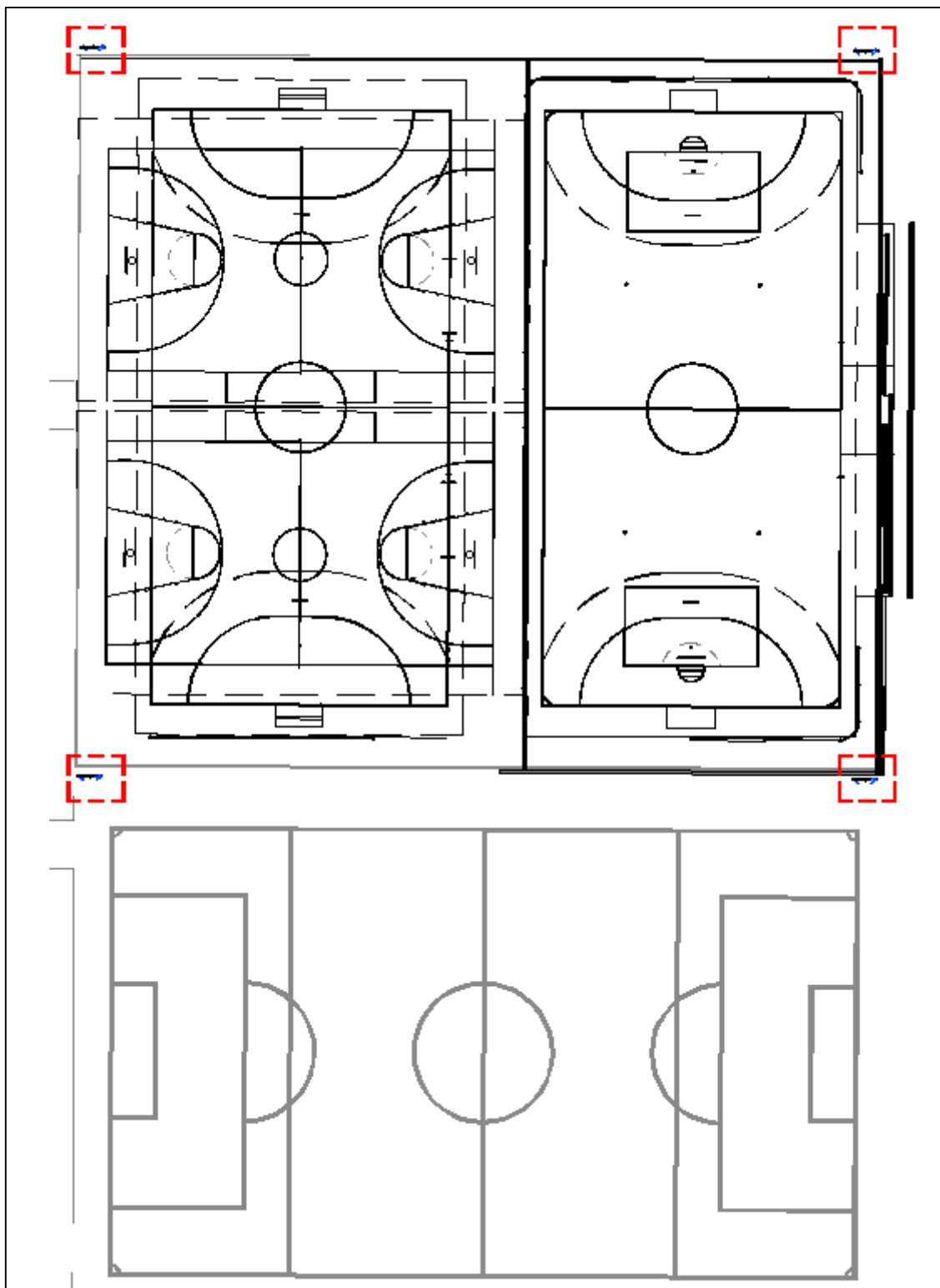
La substitució de les lluminàries no afectarà negativament a l'estructura de les lluminàries existents per cap inconvenient d'increment de pes.



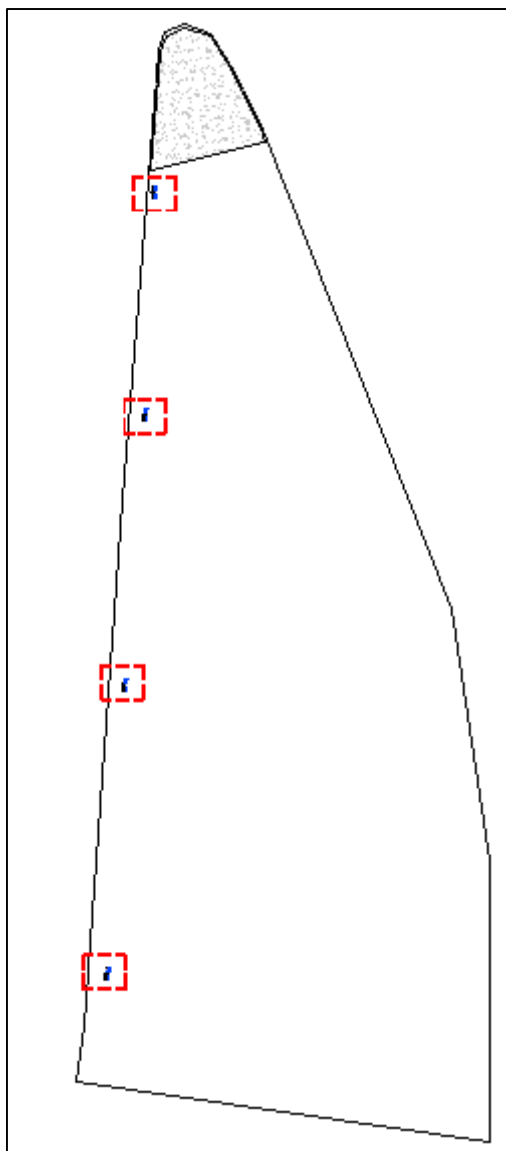
Reportatge fotogràfic



Emplaçament i situació de les tres pistes de la part inferior del complex:



Emplaçament i situació del camp de llançament:



2.6.1. Inventari actual

Les lluminàries d'aquets espais són totes tipus projector d'halogenur metàl·lic de potències entre 400W i 2000W. A continuació es presenta l'inventari de la situació actual:

SITUACIÓ ACTUAL			
Ubicació	Lluminària actual	Unitats	Pot. Instal·lada (kW)
Torre 1. Pista de basquet i frontó	1 x HM 400W	2	0,96
Torre 2. Pista de basquet	1 x HM 400W	2	0,96
Torre 1. Camp llançament	1 x HM 400W	2	0,96
Torre 2. Camp llançament	1 x HM 400W	2	0,96
Torre 3. Camp llançament	1 x HM 400W	2	0,96
Torre 4. Camp llançament	1 x HM 400W	2	0,96
Torre 1. Pista hoquei	1 x HM 1000W	2	2,40
Torre 1. Pistes inferiors	1 x HM 400W	1	0,48
Torre 2. Pista bàsquet	1 x HM 1000W	2	2,40
Torre 3. Futbol sauló	1 x HM 2000W	2	4,80
Torre 3. Pista hoquei	1 x HM 1000W	3	3,60
Torre 3. Futbol sauló	1 x HM 1000W	1	1,20
Torre 4. Futbol sauló	1 x HM 2000W	2	4,80
Torre 4. Pista hoquei	1 x HM 1000W	3	3,60
Torre 4. Futbol sauló	1 x HM 1000W	1	1,20
Total		29	30,24

2.6.1. Nivells lumínics a garantir

La il·luminació artificial serà uniforme i de manera que no provoqui enlluernaments als jugadors, arbitres ni espectadors. Els nivells lumínics a garantir amb la substitució de les lluminàries serà el definit a la taula següent:

Espai	Luminància horitzontal (lux)	Uniformitat (Emin/Emed)	Rendiment de color (Ra)	Grau d'enlluernament màxim (GR)
Pista Hoquei	150	0,5	60	≤55
Pista futbol sala	150	0,5	60	≤55
Camp sauló	135	0,5	60	≤55

El nivell a assolir correspon a un esglaó entremig entre competicions regionals (200 lux) i locals (75 lux) i és decisió del personal tècnic de l'Ajuntament de Sabadell assolir el nivell establert en la taula anterior.

2.6.2. Situació proposada

A continuació es presenta la proposta de la nova situació amb lluminàries LED que garanteix els nivells lumínics definits en el punt anterior.

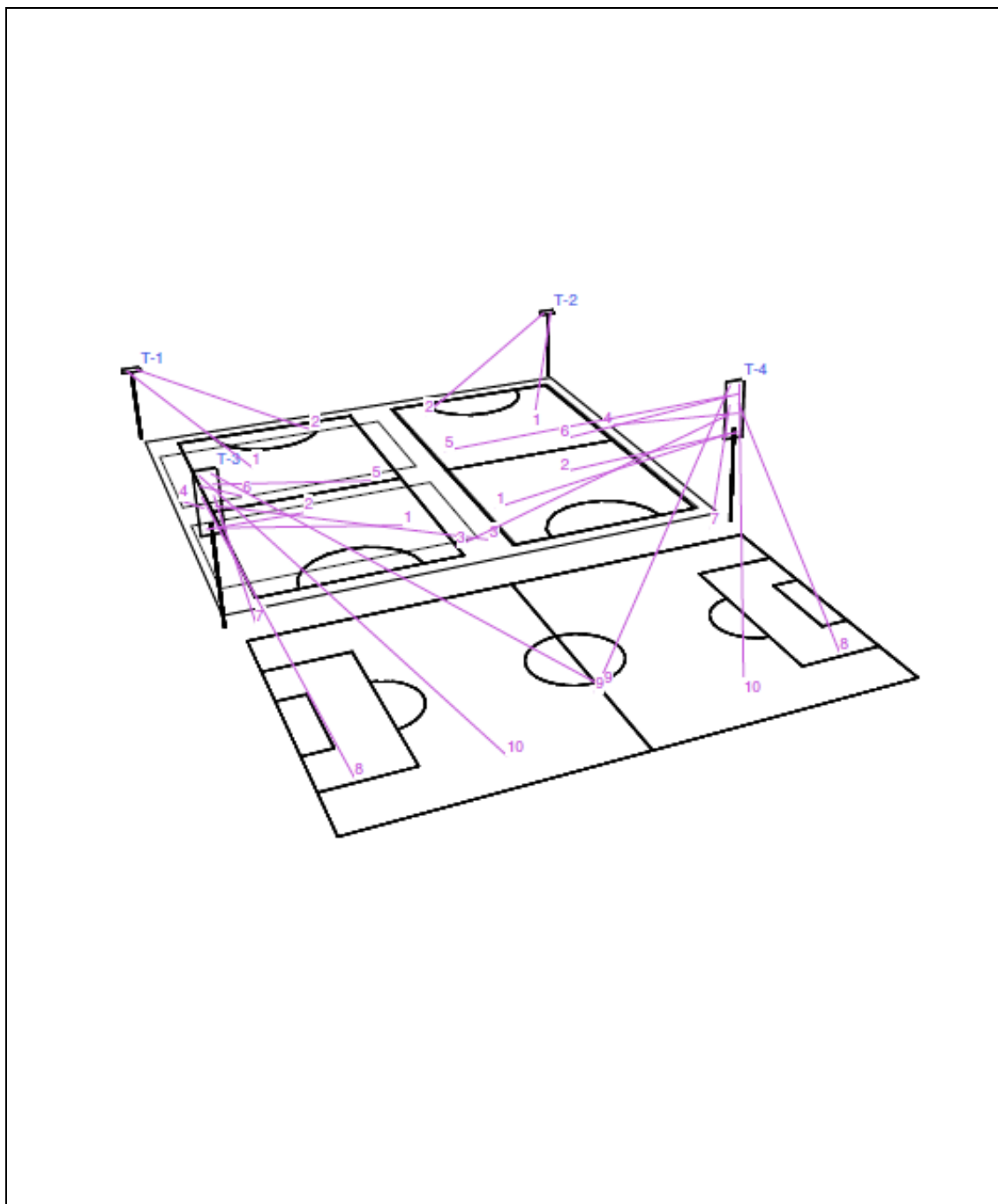
Donat que s'aprofiten les columnes de suport existents, s'han d'ampliar el número de projectors LED a instal·lar. Es descriu amb detall a la simulació lumínica.

A la taula següent es detalla la solució proposada:

Ubicació	Lluminària LED	Unitats	Pot. LED (kW)
Torre 1. Pista de basquet i frontó	1 x NEXT3 162W	2	0,32
Torre 2. Pista de basquet	1 x NEXT3 162W	2	0,32
Torre 1. Camp llançament	1 x NEXT3 162W	2	0,32
Torre 2. Camp llançament	1 x NEXT3 162W	2	0,32
Torre 3. Camp llançament	1 x NEXT3 162W	2	0,32
Torre 4. Camp llançament	1 x NEXT3 162W	2	0,32
Torre 1. Pista hoquei	1 x LEDMASTER3 296W	2	0,59
Torre 1. Pistes inferiors	1 x NEXT3 162W	1	0,16
Torre 2. Pista bàsquet	1 x LEDMASTER3 296W	2	0,59
Torre 3. Futbol sauló	1 x LEDMASTER3 296W	4	1,18
Torre 3. Pista hoquei	1 x LEDMASTER3 296W	6	1,78
Torre 4. Futbol sauló	1 x LEDMASTER3 296W	4	1,18
Torre 4. Pista hoquei	1 x LEDMASTER3 296W	6	1,78
Total		37	9,21

2.6.3. Simulació lumínica

A continuació s'exposa la simulació lumínica de la situació proposada per les pistes de hoquei i bàsquet, on es pot comprovar que amb la solució adoptada s'arriben als nivells objectiu establerts en el punt anterior.



Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

1.1 Informació Àrea

Superfície	Dimensions [m]	Àngulo°	Color	Coefficiente Reflexión	Ilum.Medida [lux]	Luminancia Media [cd/m²]
Suelo	50.00x46.50	Plano	RGB= 128,128,64	25%	184	15

Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Área [m]: 50.00x44.00x0.00
 Reticula Puntos de Medida del Paralelepípedo [m]: dirección X 2.50 - Y 2.50

1.2 Cálculo Energético (Suelo)

Àrea	2200.00 m2
Iluminancia Media	184.28 lx
Potencia Especifica	3.23 W/m2
Valor de Eficiencia Energética (VEEI)	1.75 W/(m2 * 100lx)
Eficiencia Energética	57.07 (m2*lx)/W
Potencia Total Utilizada	7104.00 W

1.3 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)	184 lux	56 lux	319 lux	0.30	0.17	0.58
Suelo	Iluminancia Horizontal (E)	184 lux	56 lux	319 lux	0.30	0.17	0.58
Suelo	Luminancia (L)	15 cd/m²	4 cd/m²	25 cd/m²	0.30	0.17	0.58

Tipo Cálculo: Sólo Dir.

Contaminación Lumínica

FHS Inst.
6.80 %

Índices de Deslumbramiento

Observador	GR	TI
(x=-1.00;y=-22.00;z=1.50)m → (x=-1.00;y=22.00)m	16.03	1.49

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

3.1 Informació Luminàries/Ensayos

Ref.	Linea	Nombre de la Luminaria (Nombre del Ensayo)	Código Luminaria (Código Ensayo)	Luminarias nr.	Ref.Lamp.	Lámparas nr.
A	LEDMASTER 3	LM3 S4 2x13 24XHP70 1050mA Ta35 (LM3 S4 2x13 XHP70)	47506 (LEDSI193Nu)	14	LMP-A	1
B	LEDMASTER 3	LM3 S3 2x11 24XHP70 1050mA Ta35 (LM3 S3 2x11 XHP70)	47505 (LEDSI192Nu)	1	LMP-B	1
C	LEDMASTER 3	LM3 ASYOT1 24XHP70 1050mA Ta35 (LM3 ASY OT A1 XHP70)	47520 (LEDA SI96Nu)	2	LMP-C	1
D	LEDMASTER 3	LM3 S1 2x6 24XHP70 1050mA Ta35 (LM3 S1 2x6 XHP)	47570 (LEDSI152Nu)	5	LMP-D	1
E	LEDMASTER 3	LM3 S2 2x9 24XHP70 1050mA Ta35 (LM3 S2 2x9 XHP70)	47504 (LEDSI191Nu)	2	LMP-E	1

3.2 Informació Làmparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo lm	Potencia W	Color K	nr.
LMP-A	LED	FLUX 660	42600	296	5000	14
LMP-B	LED	FLUX 661	43000	296	5000	1
LMP-C	LED	FLUX 520	39800	296	5000	2
LMP-D	LED	FLUX 579	44100	296	5000	5
LMP-E	LED	FLUX 662	43400	296	5000	2

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	-26.70;23.20;8.25	-0.0;-64.0;-53.0	47506	0.90	FLUX 660	1*42600
	2	X	-25.70;23.20;8.25	-0.0;-66.0;-17.0		0.90		
	3	X	-25.70;-24.00;9.50	0.0;-68.0;33.0		0.90		
	4	X	-26.70;-24.00;9.50	0.0;-68.0;58.0		0.90		
	5	X	-25.70;-24.00;11.50	0.0;-67.0;13.0		0.90		
	6	X	-26.70;-24.00;11.50	-0.0;-68.0;87.0		0.90		
	7	X	-26.70;-24.00;13.50	-0.0;-64.0;74.0		0.90		
	8	X	24.70;23.20;8.25	-0.0;-66.0;-120.0		0.90		
	9	X	23.70;23.20;8.25	-0.0;-67.0;-160.0		0.90		
	10	X	23.70;-24.00;9.50	-0.0;-68.0;147.0		0.90		
	11	X	24.70;-24.00;9.50	-0.0;-66.0;122.0		0.90		
	12	X	23.70;-24.00;11.50	-0.0;-67.0;167.0		0.90		
	13	X	24.70;-24.00;11.50	0.0;-68.0;93.0		0.90		
	14	X	24.70;-24.00;13.50	0.0;-64.0;106.0		0.90		
B	1	X	-25.70;-24.00;13.50	0.0;-67.0;51.0	47505	0.90	FLUX 661	1*43000
C	1	X	-25.70;-24.00;12.50	-0.0;-10.0;-21.0	47520	0.90	FLUX 520	1*39800
D	2	X	23.70;-24.00;12.50	0.0;-10.0;-158.0	47570	0.90	FLUX 579	1*44100
	1	X	-26.70;-24.00;14.50	-0.0;-65.0;-80.0		0.90		
	2	X	-26.70;-24.00;14.50	-0.0;-66.0;-61.0		0.90		
	3	X	23.70;-24.00;13.50	-0.0;-69.0;124.0		0.90		
	4	X	24.70;-24.00;12.50	0.0;-65.0;-100.0		0.90		
E	5	X	24.70;-24.00;14.50	-0.0;-66.0;-116.0	47504	0.90	FLUX 662	1*43400
	1	X	-25.70;-24.00;14.50	-0.0;-67.0;-42.0		0.90		
	2	X	23.70;-24.00;14.50	-0.0;-67.0;-137.0		0.90		

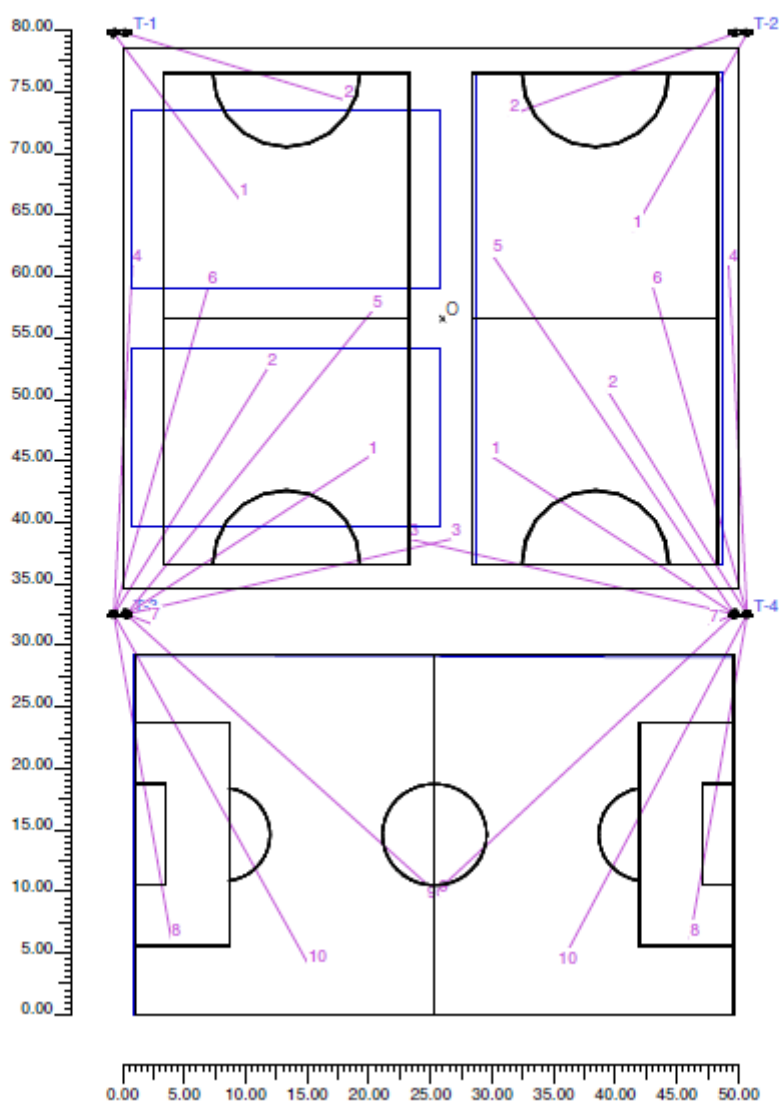
Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

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.
T-1	(1)	(2)	T-1		(-26.20;23.20;8.25)	(-90;-90;0)				
	1	1	1	X	-26.70;23.20;8.25	-0.0;-64.0;-53.0	-16.52;9.69;0.00	0	0.90	A
	1	2	2	X	-25.70;23.20;8.25	-0.0;-66.0;-17.0	-7.98;17.78;0.00	0	0.90	A
T-3	(6)	(2)	T-3		(-26.20;-24.00;12.00)	(90;-90;0)				
	1	1	1	X	-25.70;-24.00;9.50	0.0;-68.0;33.0	-5.98;-11.19;0.00	-0	0.90	A
	1	2	2	X	-26.70;-24.00;9.50	0.0;-68.0;58.0	-14.24;-4.06;0.00	-0	0.90	A
	3	1	3	X	-25.70;-24.00;11.50	0.0;-67.0;13.0	0.70;-17.91;0.00	-0	0.90	A
	3	2	4	X	-26.70;-24.00;11.50	-0.0;-68.0;87.0	-25.21;4.42;0.00	0	0.90	A
	5	1	5	X	-25.70;-24.00;13.50	0.0;-67.0;51.0	-5.69;0.72;0.00	-0	0.90	B
	5	2	6	X	-26.70;-24.00;13.50	-0.0;-64.0;74.0	-19.07;2.61;-0.00	0	0.90	A
	4	1	7	X	-25.70;-24.00;12.50	-0.0;-10.0;-21.0	-23.64;-24.79;0.00	0	0.90	C
	4	2	8	X	-26.70;-24.00;12.50	-0.0;-65.0;-80.0	-22.05;-50.40;0.00	0	0.90	D
	6	1	9	X	-25.70;-24.00;14.50	-0.0;-67.0;-42.0	-0.31;-46.86;0.00	-0	0.90	E
T-2	(1)	(2)	T-2		(24.20;23.20;8.25)	(-90;-90;0)				
	1	2	1	X	24.70;23.20;8.25	-0.0;-66.0;-120.0	15.44;7.15;0.00	0	0.90	A
	1	1	2	X	23.70;23.20;8.25	-0.0;-67.0;-160.0	5.44;16.55;0.00	0	0.90	A
T-4	(6)	(2)	T-4		(24.20;-24.00;12.00)	(-90;-90;180)				
	1	2	1	X	23.70;-24.00;9.50	-0.0;-68.0;147.0	3.98;-11.19;0.00	0	0.90	A
	1	1	2	X	24.70;-24.00;9.50	-0.0;-66.0;122.0	13.39;-5.90;0.00	0	0.90	A
	3	2	3	X	23.70;-24.00;11.50	-0.0;-67.0;167.0	-2.70;-17.91;0.00	0	0.90	A
	3	1	4	X	24.70;-24.00;11.50	0.0;-68.0;93.0	23.21;4.42;0.00	-0	0.90	A
	5	2	5	X	23.70;-24.00;13.50	-0.0;-69.0;124.0	4.03;5.16;0.00	0	0.90	D
	5	1	6	X	24.70;-24.00;13.50	0.0;-64.0;106.0	17.07;2.61;0.00	-0	0.90	A
	4	2	7	X	23.70;-24.00;12.50	0.0;-10.0;-158.0	21.66;-24.83;0.00	-0	0.90	C
	4	1	8	X	24.70;-24.00;12.50	0.0;-65.0;-100.0	20.05;-50.40;0.00	0	0.90	D
	6	2	9	X	23.70;-24.00;14.50	-0.0;-67.0;-137.0	-1.28;-47.30;0.00	0	0.90	E
	6	1	10	X	24.70;-24.00;14.50	-0.0;-66.0;-118.0	9.41;-52.76;0.00	-0	0.90	D

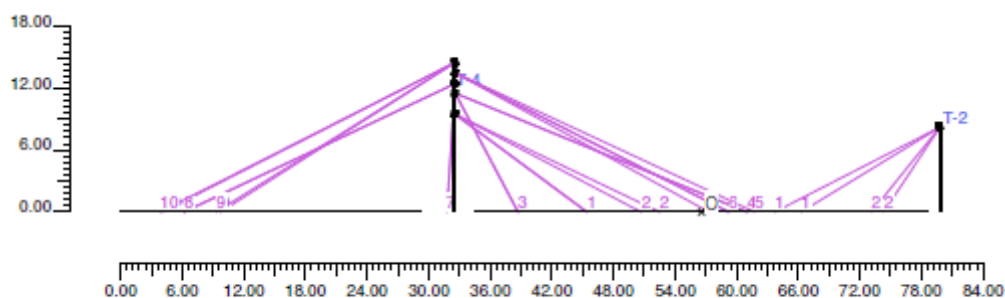
2.2 Vista 2D en Planta

Escala 1/500



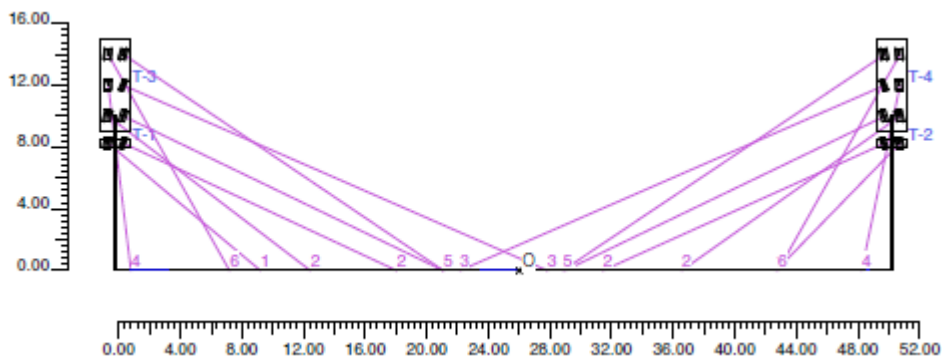
2.3 Vista Lateral

Escala 1/600



2.4 Vista Frontal

Escala 1/400



Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

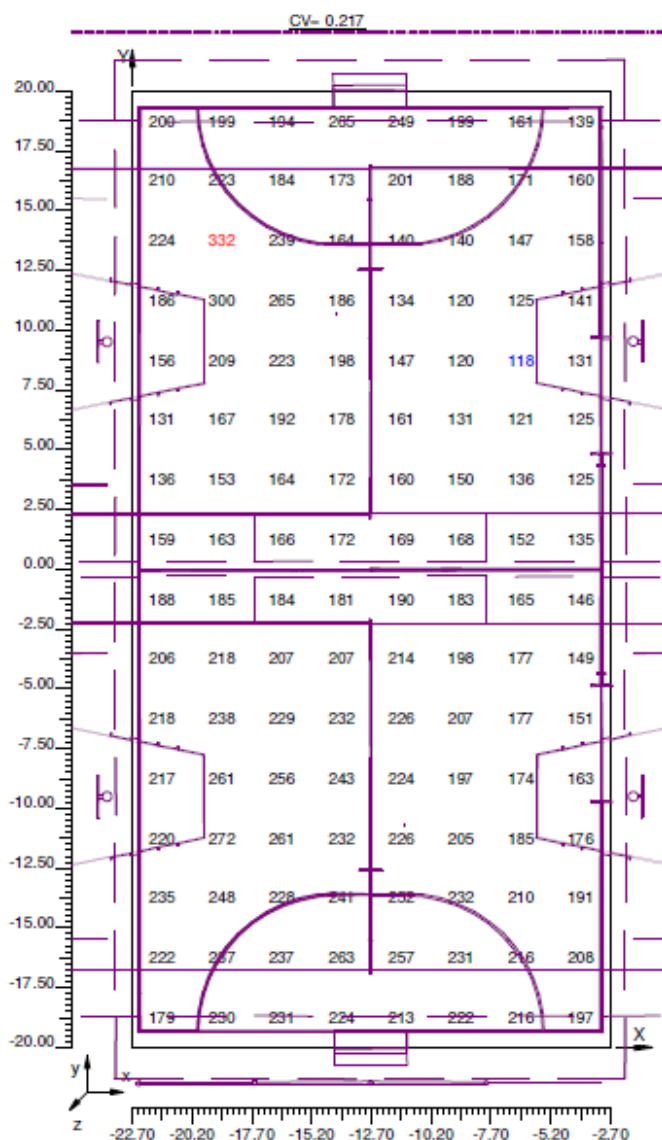
4.1 Valores de Iluminancia sobre: Futsal 1

O (x:-22.70 y:-20.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Minimo	Máximo	Min/Medio	Min/Máx	Medio/Máx
DX:2.50 DY:2.50	Iluminancia Horizontal (E)	193 lux	118 lux	332 lux	0.61	0.36	0.58

Tipo Cálculo

Sólo Dir.

Escala 1/250



Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

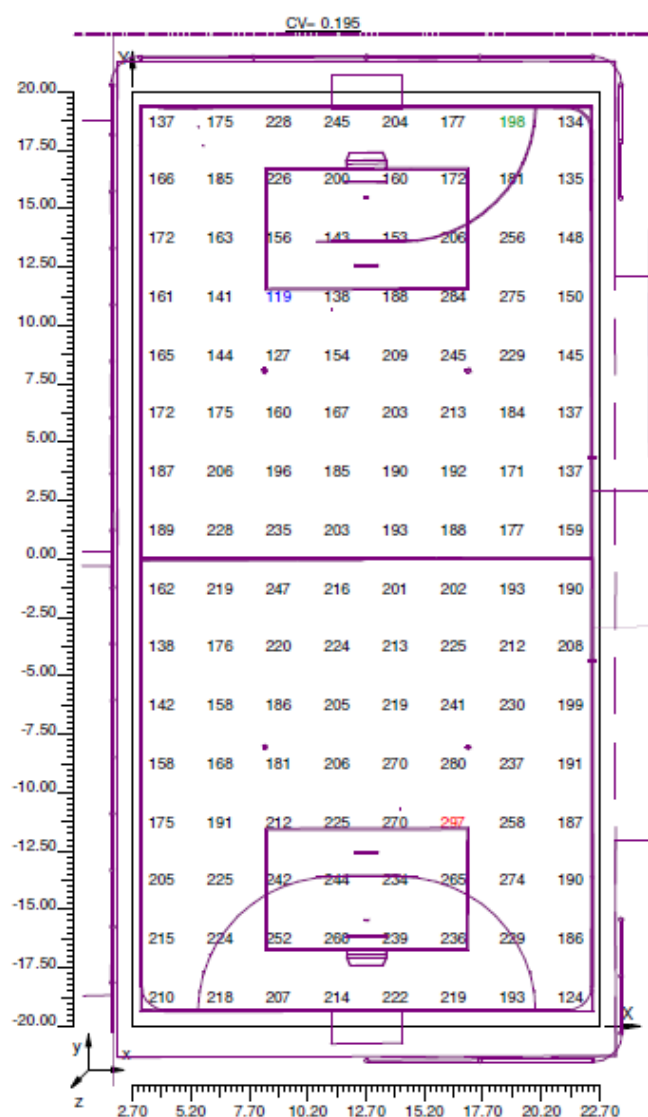
4.2 Valores de Iluminancia sobre: Futsal 2

O (x:2.70 y:-20.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Minimo	Máximo	Min/Medio	Min/Máx	Medio/Máx
DX:2.50 DY:2.50	Iluminancia Horizontal (E)	198 lux	119 lux	297 lux	0.60	0.40	0.67

Tipo Cálculo

Sólo Dir.

Escala 1/250



4.3 Valores de Iluminancia sobre: Basket 1

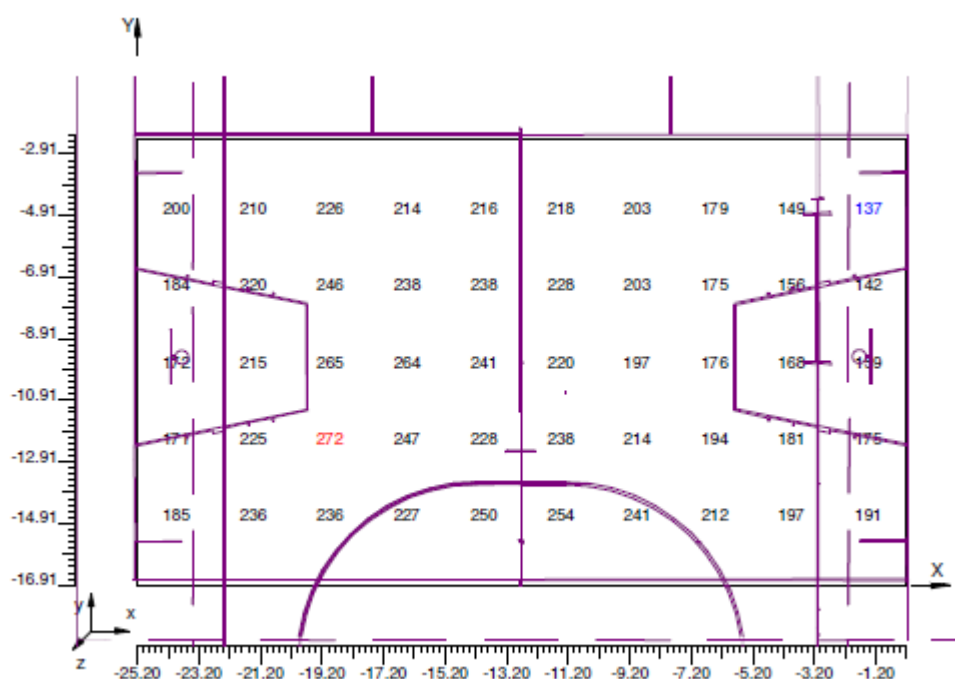
O (x:-25.20 y:-16.91 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Min/Medio	Min/Máx	Medio/Máx
DK:2.50 DY:2.50	Iluminancia Horizontal (E)	209 lux	137 lux	272 lux	0.66	0.50	0.77

Tipo Cálculo

Sólo Dir.

Escala 1/200

CV= 0.160



4.4 Valores de Iluminancia sobre: Basket 2

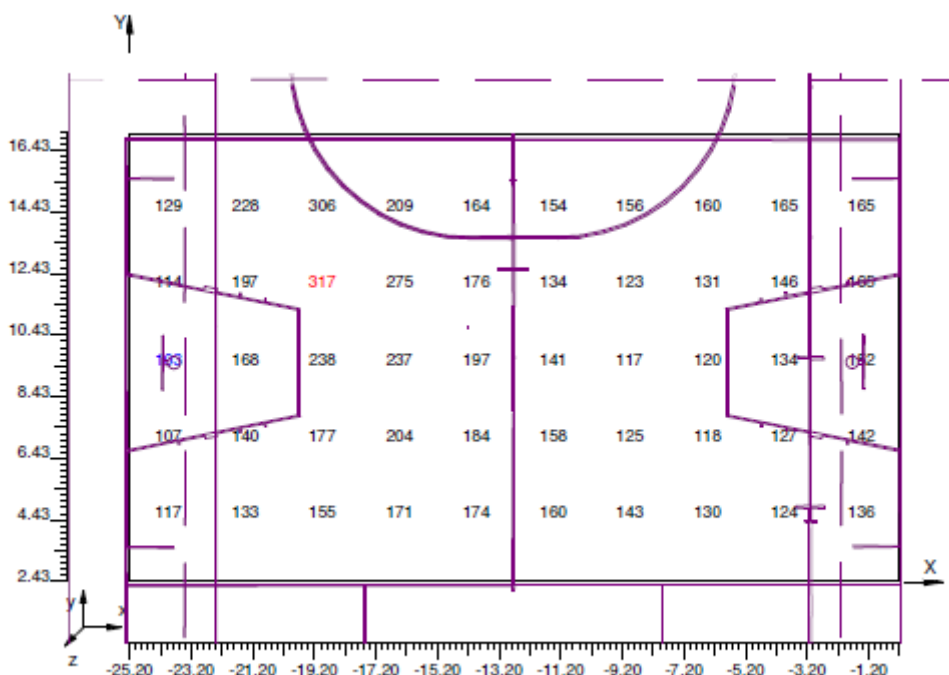
O (x:-25.20 y:2.41 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Min/Medio	Min/Máx	Medio/Máx
DX:2.50 DY:2.50	Iluminancia Horizontal (E)	163 lux	103 lux	317 lux	0.63	0.32	0.51

Tipo Cálculo

Sólo Dir.

Escala 1/200

CV= 0.290



Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

4.5 Valores de Iluminancia sobre: Futbol

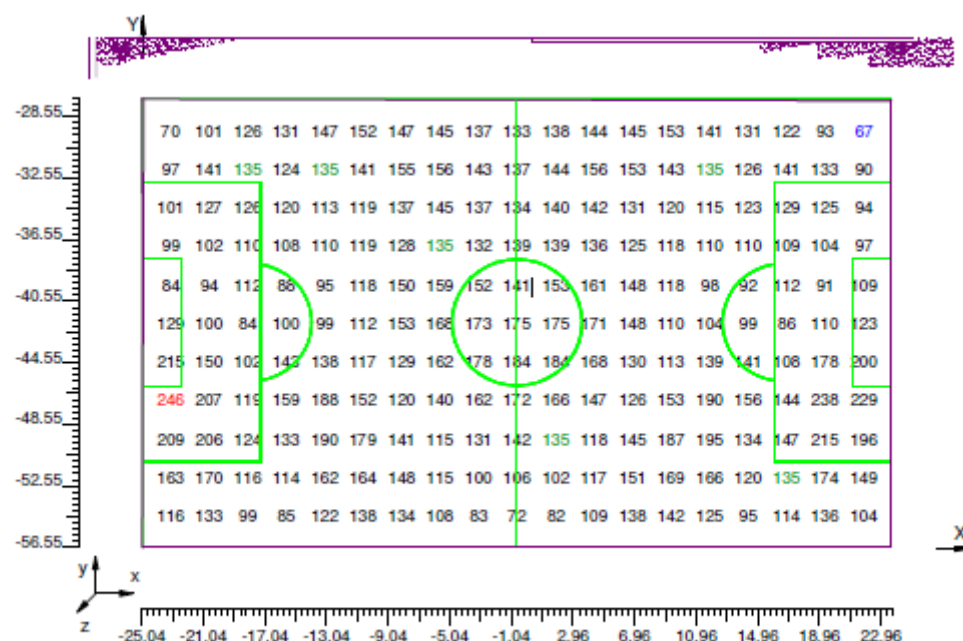
O (x:-25.00 y:-56.59 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Min/Medio	Min/Máx	Medio/Máx
DX:2.50 DY:2.50	Iluminancia Horizontal (E)	135 lux	67 lux	246 lux	0.50	0.27	0.55

Tipo Cálculo

Sólo Dir.

Escala 1/400

CV= 0.234

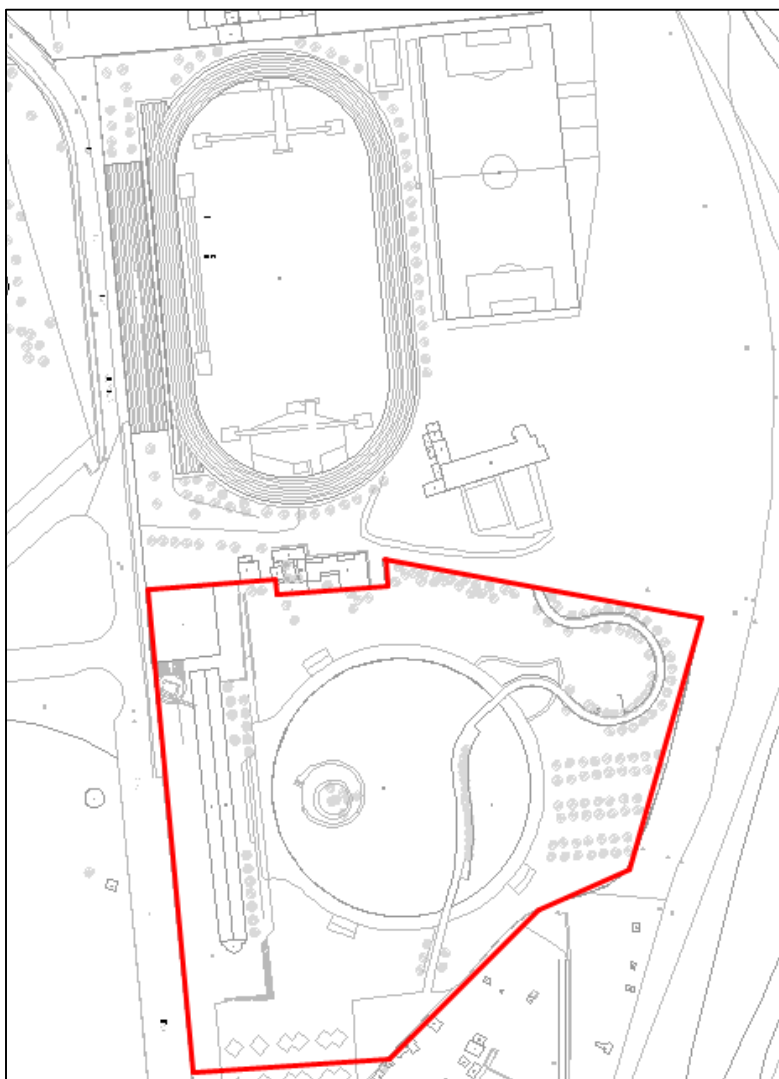




2.7. Bassa

Per últim, el complex esportiu disposa d'un espai anomenat "La Bassa" on hi ha una piscina exterior d'estiu i un edifici de vestidors. En el present apartat s'exposa la solució proposada per millorar l'eficiència energètica de l'enllumenat d'aquesta zona.

En els espais exteriors de la bassa, hi ha lluminàries tipus projectors d'halogenurs metàl·lics de 400W instal·lats en columnes. A la part de vestidors, les lluminàries son majoritàriament fluorescents, instal·lats en pantalles estanques que presenten un bon estat de conservació.



2.7.1. Inventari actual

Les lluminàries són principalment tubs fluorescents instal·lats en pantalles estanques que presenten bon estat de conservació. A la part exterior hi ha projectors d'halogenurs metàl·lics instal·lats en columnes.

A la taula següent es presenta l'inventari de la situació actual:

SITUACIÓ ACTUAL			
Ubicació	Lluminària actual	Unitats	Pot. Instal·lada (kW)
Exterior	1 x HM 400W	10	4,80
Pícnic	1 x HM 400W	6	2,88
Pícnic	1 x Fluor T8 58W	4	0,28
Vestidors	1 x Fluor T8 18W	6	0,13
Vestidors	1 x Fluor T8 58W	37	2,58
Restaurant	1 x Fluor T8 36W	11	0,48
Restaurant	1 x Fluor T8 36W	29	1,25
Restaurant	1 x Fluor T8 18W	2	0,04
Restaurant	1 x Fluor T8 18W	2	0,04
Carpa	1 x Fluor T8 58W	20	1,39
Lavabos	2 x LBC 18W	16	0,60
Sales Bar	1 x Fluor T8 58W	6	0,42
Total		149	14,89

2.7.2. Nivells lumínics a garantir

La il·luminació artificial serà uniforme i de manera que no provoqui enlluernaments als jugadors, arbitres ni espectadors.

Els nivells lumínics a garantir en els espais interiors seran els establerts a la norma UNE-EN 12464-1:2012 "*Lugares de Trabajo en interior*" o equivalent. A continuació s'exposen els requisits lumínics principals a complir:

Espai	Luminància horitzontal (lux)	Uniformitat (Emin/Emed)
Vestidors	200	0,4
Passadissos	100	0,4
Sales d'activitat	300	0,6
Oficina	500	0,6

2.7.3. Situació proposada

A continuació es presenta la proposta de la nova situació amb lluminàries LED.

Les lluminàries interiors es substitueixen punt a punt. Per el cas dels fluorescents, es mantindrà la lluminària, anul·lant els equips auxiliars d'encesa, i es substituiran els tubs fluorescents per els nous tubs LED.

A la taula següent es detalla la solució proposada:

SITUACIÓ PROPOSADA			
Ubicació	Lluminària LED	Unitats	Pot. LED (kW)
Exterior	1 x NEXT3 130W	10	1,30
Pícnic	1 x NEXT3 130W	6	0,78
Pícnic	1 x T8 LED 22W	4	0,09
Vestidors	1 x T8 LED 10W	6	0,06
Vestidors	1 x T8 LED 22W	37	0,81
Restaurant	1 x T8 LED 18W	11	0,20
Restaurant	1 x T8 LED 18W	29	0,52
Restaurant	1 x T8 LED 10W	2	0,02
Restaurant	1 x T8 LED 10W	2	0,02
Carpa	1 x T8 LED 22W	20	0,44
Lavabos	Downlight LED 15W	16	0,24
Sales Bar	1 x T8 LED 22W	6	0,13
Total		149	4,61

3. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

LOT 1

3.1. Proposta tècnica de l'enllumenat i mecanismes de control

3.1.1. Pista d'Atletisme i camp de futbol 11 de gespa natural

Per les característiques tècniques de les lluminàries proposades, s'optimitzen els punts de llum de cada torre, on dels 15 projectors convencionals per torre s'instal·len 9 projectors LED. Les noves lluminàries que fan possible aquesta reducció són els projectors LED ONE JUST, de 1150W de la marca FAELUCE, on els instal·lats pels contractistes hauran de ser aquets o uns d'altres de característiques similars que proporcionin els mateixos valors lumínics.

El projector JUST de FAELUCE és un projector dissenyat per grans espais. És simètric, amb tecnologia LED COB amb cos d'alumini injectat amb alta resistència als agents atmosfèrics. El suport del projector és d'acer galvanitzat en calent amb cargolaria exterior en acer inoxidable.

En cas que s'instal·li un nombre de projectors LED diferent als especificats en el present document, s'haurà de justificar que la reducció de potència instal·lada és la mateixa que la definida en la present memòria.

La disposició dels nous projectors a instal·lar haurà de ser la definida en els estudis lumínics del present document, assegurant que els apuntaments es fan correctament.

Cada torre disposa d'un quadre elèctric amb les proteccions elèctriques i equips auxiliars dels projectors. Aquets quadres presenten un grau d'envelliment elevat i s'han de substituir per uns de nous. Els nous quadres elèctrics disposaran de les proteccions elèctriques de cada lluminària de la torre.

3.1.1.1. Característiques tècniques lluminàries

Els projectors LED a instal·lar per el contractista hauran de ser iguals o de característiques similars als proposats en l'actual memòria tècnica, que per aquest cas són els FAEL LUCE, model ONE JUST de 1150W. Les característiques tècniques mínimes que han de tenir els projectors LED a instal·lar en pista són:

PROJECTOR FAELUCE ONE JUST 1150W

Potència elèctrica:	1150 W
Flux nominal:	171.200 lúmens
Eficiència Lm/W:	149
Temperatura de color:	4000K – CRI >70
Òptica:	Simètric
Factor de potència:	>90

3.2. Els paràmetres lumínics mínims a garantir

En tot cas es compliran amb els requisits lumínics establerts en el present document o en el seu defecte amb els establerts per normativa d'aplicació.

La il·luminació artificial serà uniforme i de manera que no provoqui enlluernaments als jugadors, arbitres ni espectadors.

PISTA ATLETISME

Nivell de competició	Luminància horitzontal (lux)	Uniformitat (Emin/Emed)	Rendiment de color (Ra)
Competicions regionals i locals, entrenament alt nivell	200	0,5	>20

CAMP FÚTBOL 11 DE GESPA NATURAL

Nivell de competició	Luminància horitzontal (lux)	Uniformitat (Emin/Emed)	Rendiment de color (Ra)	Grau d'enlluernament màxim (GR)
Competicions regionals i locals, entrenament alt nivell	200	0,6	60	≤50

CAMP DE FUTBOL 11 DE GESPA ARTIFICIAL

Espai	Luminància horitzontal (lux)	Uniformitat (Emin/Emed)	Rendiment de color (Ra)	Grau d'enlluernament màxim (GR)
Camp futbol 11 Gespa artificial	150	0,5	60	≤55

ESPAIS INTERIORS

Espai	Luminància horitzontal (lux)	Uniformitat (Emin/Emed)
Vestidors	200	0,4
Passadissos	100	0,4
Sales d'activitat	300	0,6
Oficina	500	0,6

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**

Una manera de fer Europa



PISITES EXTERIORS

Espai	Luminància horitzontal (lux)	Uniformitat (Emin/Emed)	Rendiment de color (Ra)	Grau d'enlluernament màxim (GR)
Pista Hoquei	150	0,5	60	≤55
Pista futbol sala	150	0,5	60	≤55
Camp sauló	135	0,5	60	≤55

3.3. Treballs a executar i calendari d'actuacions

3.3.1. Pista d'Atletisme i camp de futbol 11 de gespa natural (LOT 1)

3.3.1.1. Treballs preliminars

Abans de començar qualsevol actuació, s'ha de delimitar l'àmbit d'actuació alhora que s'han de prendre les mesures necessàries per no fer malbé el paviment.

3.3.1.2. Enderrocs instal·lacions actuals i noves instal·lacions

S'han de tenir especials precaucions a l'hora de manipular equips elèctrics, abans de començar a manipular qualsevol equip s'han d'obrir totes les proteccions elèctriques, deixant-les inutilitzades de forma manual per tal d'evitar accidents. En cap cas es treballarà amb tensió.

Els treballs es faran pujant a peu a través de l'escala de les torres existents. Els treballadors hauran de estar permanentment ancorats als medis de protecció existents. En cas que aquets medis siguin deficientes, prèviament s'hauran de substituir per uns de nous.

Es podran utilitzar cistelles elevadores si fos necessari.

Cada torre disposa d'un quadre elèctric amb proteccions elèctriques i sistemes auxiliars de funcionament dels projectors. Aquets quadres es troben en mal estat de conservació i s'han de substituir per uns de nous.

Es retiraran les lluminàries a substituir de forma esgraonada, delimitant la zona d'actuació. S'han de retirar tant la lluminària com els equips auxiliars de funcionament de les mateixes.

Les lluminàries es retiraran de forma que es puguin tornar a fer funcionar en altres instal·lacions.

A mesura que es van retirant lluminàries antigues, s'han d'anar instal·lant les noves. Les noves lluminàries es subjectaran a l'estructura existent mitjançant cargolaria d'acer inoxidable. Les lluminàries s'han de instal·lar amb la orientació definida en el present document, en l'apartat d'estudi lumínic.

El cablejat elèctric que dona servei a les quatre torres d'enllumenat de la pista d'atletisme s'ha de substituir per un de nou. Aquest cablejat serà multipolar, tipologia RZ1-K, lliure d'halògens i amb tensió d'aïllament de 1Kv.

El cablejat elèctric que va des dels sub-quadres elèctrics de cada torre a les noves lluminàries serà de nova instal·lació. Aquest cablejat serà multipolar, tipologia RZ1-K, lliure d'halògens i amb tensió d'aïllament de 1kV. El cablejat nou s'haurà de protegir del sol mitjançant safata de PVC amb tapa.

El sistema de control a instal·lar s'haurà de cablejar també fins les lluminàries. Aquest cablejat serà multipolar, tipologia RZ1-K, lliure d'halògens i amb tensió d'aïllament de 1kV. El cablejat nou s'haurà de protegir del sol mitjançant safata de PVC amb tapa.

El nou quadre de regulació i control de les lluminàries s'instal·larà en la sala de conserge. En cas necessari, els nous sub-quadres elèctrics a instal·lats en cada torre podran allotjar sistemes auxiliars de control.

Totes les instal·lacions elèctriques s'han d'executar segons Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió RD 842/2002 i les seves instruccions tècniques complementaries, així com qualsevol altra norma particular d'aplicació.

3.3.1.3. Pla de mesura i verificació

Un cop executada la instal·lació dels projectors LED, es realitzaran mesures lumíniques mitjançant un luxímetre portàtil per tal de verificar que es compleixen els requisits detallats en el present document.

Els punts de mesura, tant en número com en disposició, seran definits per la direcció facultativa.

Aquestes mesures i verificacions aniran a càrrec del contractista.

3.3.1.4. Termini d'execució

El termini d'execució de les actuacions del LOT 1 serà de cinc (5) setmanes.

Els períodes d'execució són simultanis al LOT 1 i al LOT 2

3.4. Justificació estalvi energètic, medi ambiental i econòmic

En apartat actual es presenten els estalvis energètics esperats amb la implementació de la proposta descrita anteriorment.

3.4.1. Pista atletisme i camp de futbol gespa natural

Situació actual

A continuació s'exposa l'inventari inicial de les lluminàries existents:

SITUACIÓ ACTUAL					
Ubicació	Lluminària actual	Ut	Pot. Instal·lada (kW)	Hores anuals (h/any)	Consum actual (kWh/any)
Torre 1 Pista Atletisme	1 x HM 2000W	15	36,00	1.408	50.683
Torre 1 Pista Atletisme. Emergència	1 x LED 150W	1	0,15	1.408	211
Torre 2 Pista Atletisme	1 x HM 2000W	15	36,00	1.408	50.683
Torre 2 Pista Atletisme. Emergència	1 x LED 150W	1	0,15	1.408	211
Torre 3 Pista Atletisme	1 x HM 2000W	15	36,00	1.408	50.683
Torre 3 Pista Atletisme. Emergència	1 x LED 150W	1	0,15	1.408	211
Torre 4 Pista Atletisme	1 x HM 2000W	15	36,00	1.408	50.683
Torre 4 Pista Atletisme. Emergència	1 x LED 150W	1	0,15	1.408	211
Total		64	144,60	1.408	203.576

Taula amb valors de reposició de les lluminàries actuals:

Tipologia làmpada	Vida útil (h)	Preu làmpada (€/ut)
HM 2000W	10.000	346,43

Situació Proposada

En la taula següent es detalla l'alternativa LED per a cada espai, indicant la potència instal·lada i el consum energètic.

SITUACIÓ PROPOSSADA					
Ubicació	Lluminària	Ut	Potència (kW)	Consum elèctric (kWh/any)	Estalvi (kWh/any)
Torre 1 Pista Atletisme	1 x ONE JUST 1150W	9	10,35	14.571	36.112
Torre 1 Pista Atletisme. Emergència	1 x LED 150W	1	0,15	211	0
Torre 2 Pista Atletisme	1 x ONE JUST 1150W	9	10,35	14.571	36.112
Torre 2 Pista Atletisme. Emergència	1 x LED 150W	1	0,15	211	0
Torre 3 Pista Atletisme	1 x ONE JUST 1150W	9	10,35	14.571	36.112
Torre 3 Pista Atletisme. Emergència	1 x LED 150W	1	0,15	211	0
Torre 4 Pista Atletisme	1 x ONE JUST 1150W	9	10,35	14.571	36.112
Torre 4 Pista Atletisme. Emergència	1 x LED 150W	1	0,15	211	0
Total		40	42,00	59.130	144.446

Taula resum amb la proposta LED adoptada:

SITUACIÓ ACTUAL		TAULA LLUMINÀRIES LED			
Lluminària	Potència ut (W)	Lluminària	Potència (W)	Ut	Preu (€)
1 x HM 2000W	2300,0	1 x ONE JUST 1150W	1150,00	36	2.290 €

S'ha tingut en compte un factor de 1,20 per els equips auxiliars de les lluminàries fluorescents i de descàrrega, i un factor de 1,05 per els equips auxiliars de les lluminàries de fluorescència compacta.

Estalvis

A continuació s'exposa una taula resum amb l'estalvi energètic i econòmic esperat:

INVERSIÓ	Valor
Inversió noves lluminàries (€)	82.424
Inversió nous quadres elèctrics (€)	4.415
Inversió cablejat (€)	15.230
Inversió rasses (€)	14.277
Inversió demolicions (€)	1.532
PEM (€)	117.878
6% Benefici + 13% costos generals (€)	22.397
PEC (€)	140.275
IVA 21% (€)	29.458
Inversió total (€)	169.733
ESTALVIS	Valor
Estalvi energètic (kWh/any)	144.446
Reducció potència (kW)	102,60
Factor emissions CO2 segons EDUSI (kgCO2/kWh)	0,521
Emissions CO2 estalviades EDUSI (tCO2/any)	75,26
Factor emissions CO2 segons factura (kgCO2/kWh)	0,390
Emissions CO2 estalviades segons factura (tCO2/any)	56,33
Cost unitari energia (€/kWh)	0,1249
Cost kW contractat (€/kW)	86,01
Estalvi econòmic per energia (€/any)	18.045
Estalvi econòmic per reposició (€/any)	2.926
Estalvi econòmic per potència (€/any)	8.825
Estalvi econòmic total (€/any)	29.797
PRS	5,70
Vida útil	30
VAN	811.473
TIR	36%

3.4.1.1.Reducció de la potència contractada

Es pot comprovar que la reducció de potència amb la solució proposada seria de 102,60kW, tenint en compte un cost anual de 86€/kW, l'estalvi es situa en 8.825€/any.

En tot cas, s'haurà de garantir la reducció de potència definida al present document.

3.5. Justificació del compliment de normativa en relació a l'enllumenat

3.5.1.CTE Document Bàsic HE 3 Eficiència energètica de les instal·lacions de ll·luminació

Valor d'eficiència energètica de la instal·lació

L'eficiència energètica d'una instal·lació d'enllumenat d'una zona es determinarà mitjançant el valor de l'eficiència energètica de la instal·lació VEEI (W/m²) per cada 100 lux mitjançant l'expressió:

$$VEEI = \frac{P \times 100}{S \times Em}$$

On:

P: potència instal·lada en il·luminació (comptabilitzant equip auxiliar) [W]

S: superfície il·luminada [m²]

Em: luminància mitja horitzontal mantinguda [lux]

Es comprova la pista d'atletisme:

$$VEEI = \frac{1150W \times 36 \times 100}{8212 \times 225} = 2.24$$

La taula 2.1 del CTE DB HE 3, estableix per instal·lacions esportives un VEEI màxim de 4 i per tant es compleix normativa.

3.5.2.Sistema de control

El contractista haurà de instal·lar un sistema de control tipus DALI que permeti el control d'encesa del les lluminàries exteriors de les diferents pistes incloses en el Lot 1 de la present memòria.

El sistema disposarà dels elements suficients per controlar la totalitat de les lluminàries de la pista d'atletisme mitjançant la tecnologia DALI. Aquest sistema serà capaç de comandar les lluminàries per tal de disposar d'un mínim de 3 nivells lumínics a pista:

- Nivell partits
- Nivell entrenaments
- Nivell neteja

LOT 2

3.6. Proposta tècnica de l'enllumenat i mecanismes de control

3.6.1. Camp de futbol 11 gespa artificial

La substitució serà punt a punt, i els projectors LED proposats en aquesta memòria són els ONE JUST de 715W de la marca FAELUCE, on els instal·lats pels contractistes hauran de ser aquets o uns d'altres de característiques similars que proporcionin els mateixos valors lumínics.

El projector JUST de FAELUCE és un projector dissenyat per grans espais. Es asimètric, amb tecnologia LED COB amb cos d'alumini injectat amb alta resistència als agents atmosfèrics. El suport dels projector és d'acer galvanitzat en calent amb cargolaria exterior en acer inoxidable.

En cas que s'instal·li un numero de projectors LED diferent als especificats en el present document, s'haurà de justificar que la reducció de potència instal·lada és la mateixa que la definida en la present memòria.

La disposició dels nous projectors a instal·lar haurà de ser la definida en els estudis lumínics del present document, assegurant que els apuntaments es fan correctament.

3.6.1.1. Característiques tècniques lluminàries

Els projectors LED a instal·lar per el contractista hauran de ser iguals o de característiques similars als proposats en l'actual memòria tècnica, que per aquest cas són els FAEL LUCE, model ONE JUST de 715W. Les característiques tècniques mínimes que han de tenir els projectors LED a instal·lar en pista són:

Projector camp de futbol 11 gespa artificial:

L80 B10:	>70.000hores a 35°C
L90 B10:	>50.000hores a 35°C
Tecnologia LED	LED COB
CRI	>70
Temperatura de color:	4000K
Óptica:	Asimètric
Factor de potència:	>90
Grau protecció	IP66 i IK08
Flux nominal	125.000 lm
Eficiència	>174,82 lm/W

3.6.2. Luminàries espais interiors

Les lluminàries interiors es substituiran punt a punt, en el cas dels tubs fluorescents instal·lats en pantalles estanques que presentin bon estat de conservació, aquets es substituiran per nous tubs LED T8 mantenint la lluminària. S'hauran de desmantellar els equips auxiliars dels fluorescents.

En el cas dels downlight encastats, aquets es substituiran per nous LED de forma integral.

En el cas de bombetes roscades on la lluminària presenti un bon estat de conservació, aquestes es substituiran per noves bombetes compatibles segons tipologia de rosca.

En cas que s'instal·li un número de lluminàries diferent al definit en el present document, s'haurà de justificar que la reducció de potència instal·lada és la mateixa que la definida en la present memòria.

3.6.2.1. Característiques tècniques lluminàries

Tub LED 600mm:

Flux nominal:	1050 lúmens
Eficiència:	150 Lm/W
Temperatura de color:	4000K
Factor de potència:	>90

Tub LED 1200mm:

Flux nominal:	2500 lúmens
Eficiència:	156 Lm/W
Temperatura de color:	4000K
Factor de potència:	>90

Tub LED 1500mm:

Flux nominal:	3700 lúmens
Eficiència:	148 Lm/W
Temperatura de color:	4000K
Factor de potència:	>90

Downlight LED (diàmetre 200mm)

Flux nominal:	1600 lúmens
Eficiència:	148 Lm/W
Temperatura de color:	4000K
Factor de potència:	>90

3.6.3. Luminàries Pistes Exteriors

En general, la substitució dels projectors de la zona de pistes exteriors serà punt a punt.

Per les pistes inferiors, de futbols sala i hoquei, s'han d'augmentar el número de punts de llum per poder arribar a les exigències lumíniques objectiu. En aquests espais, es proposa la instal·lació de projectors model LED MASTER del fabricant FAELUCE, amb potències de 296W. Els instal·lats pels contractistes hauran de ser aquets o uns d'altres de característiques similars que proporcionin els mateixos valors lumínics.

En cas que s'instal·li un número de projectors LED diferent als especificats en el present document, s'haurà de justificar que la reducció de potència instal·lada és la mateixa que la definida en la present memòria.

La disposició dels nous projectors a instal·lar haurà de ser la definida en els estudis lumínics del present document, assegurant que els apuntaments es fan correctament.

3.6.3.1. Característiques tècniques lluminàries

Els projectors LED a instal·lar per el contractista hauran de ser iguals o de característiques similars als proposats en l'actual memòria tècnica. Les característiques tècniques mínimes que han de tenir els projectors LED a instal·lar són:

Projector NEXT3 162W:

Flux nominal:	22.000 lúmens
Eficiència:	136
Temperatura de color:	4000K – CRI >70
Óptica	Asimètric
Factor de potència	0,9

Projector LEDMASTER296W

Flux nominal:	54000 lúmens
Eficiència:	155 Lm/W
Temperatura de color:	5000K – CRI >70
Factor de potència:	>70

3.6.4. Bassa

Les lluminàries es substituiran punt a punt, en el cas dels tubs fluorescents instal·lats en pantalles estanques que presentin bon estat de conservació, aquets es substituiran per nous tubs LED T8 mantenint la lluminària. S'hauran de desmantellar els equips auxiliars dels fluorescents.

En el cas dels downlights encastats, aquets es substituiran per nous downlight LED de forma integral.

En el cas de bombetes roscades on la lluminària presenti un bon estat de conservació, aquestes es substituiran per noves bombetes compatibles segons tipologia de rosca.

En cas que s'instal·li un número de lluminàries diferent al definit en el present document, s'haurà de justificar que la reducció de potència instal·lada és la mateixa que la definida en la present memòria.

3.6.4.1. Característiques tècniques lluminàries

Projector LED:

Flux nominal:	18600 lúmens
Eficiència:	143 Lm/W
Temperatura de color:	4000K
Factor de potència:	>90

Tub LED 600mm:

Flux nominal:	1050 lúmens
Eficiència:	150 Lm/W
Temperatura de color:	4000K
Factor de potència:	>90

Tub LED 1200mm:

Flux nominal:	2500 lúmens
Eficiència:	156 Lm/W
Temperatura de color:	4000K
Factor de potència:	>90

Tub LED 1500mm:

Flux nominal:	3700 lúmens
Eficiència:	148 Lm/W
Temperatura de color:	4000K
Factor de potència:	>90

Downlight LED (diàmetre 200mm)

Flux nominal:	1600 lúmens
Eficiència:	148 Lm/W
Temperatura de color:	4000K
Factor de potència:	>90

3.7. Els paràmetres lumínics mínims a garantir

En tot cas es compliran amb els requisits lumínics establerts en el present document o en el seu defecte amb els establerts per normativa d'aplicació.

La il·luminació artificial serà uniforme i de manera que no provoqui enlluernaments als jugadors, arbitres ni espectadors.

PISTA ATLETISME

Nivell de competició	Luminància horitzontal (lux)	Uniformitat (Emin/Emed)	Rendiment de color (Ra)
Competicions regionals i locals, entrenament alt nivell	200	0,5	>20

CAMP FÚTBOL 11 DE GESPA NATURAL

Nivell de competició	Luminància horitzontal (lux)	Uniformitat (Emin/Emed)	Rendiment de color (Ra)	Grau d'enlluernament màxim (GR)
Competicions regionals i locals, entrenament alt nivell	200	0,6	60	≤50

CAMP DE FUTBOL 11 DE GESPA ARTIFICIAL

Espai	Luminància horitzontal (lux)	Uniformitat (Emin/Emed)	Rendiment de color (Ra)	Grau d'enlluernament màxim (GR)
Camp futbol 11 Gespa artificial	150	0,5	60	≤55

ESPAIS INTERIORS

Espai	Luminància horitzontal (lux)	Uniformitat (Emin/Emed)
Vestidors	200	0,4
Passadissos	100	0,4
Sales d'activitat	300	0,6
Oficina	500	0,6

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**

Una manera de fer Europa



PISTES EXTERIORS

Espai	Luminància horitzontal (lux)	Uniformitat (Emin/Emed)	Rendiment de color (Ra)	Grau d'enlluernament màxim (GR)
Pista Hoquei	150	0,5	60	≤55
Pista futbol sala	150	0,5	60	≤55
Camp sauló	135	0,5	60	≤55

3.8. Treballs a executar i calendari d'actuacions

3.8.1. Camp de futbol 11 de gespa artificial (LOT 2)

3.8.1.1. Treballs preliminars

Abans de començar qualsevol actuació, s'ha de delimitar l'àmbit d'actuació alhora que s'han de prendre les mesures necessàries per no fer malbé el paviment ni la gespa artificial.

3.8.1.2. Enderrocs instal·lacions actuals i noves instal·lacions

S'han de tenir especials precaucions a l'hora de manipular equips elèctrics, abans de començar a manipular qualsevol equip s'han d'obrir totes les proteccions elèctriques, deixant-les inutilitzades de forma manual per tal d'evitar accidents. En cap cas es treballarà amb tensió.

Els treballs a la pista es faran mitjançant cistella elevadora de 15 metres, on prèviament s'haurà protegit el paviment per no fer-ho malbé.

Es retiraran les lluminàries a substituir delimitant la zona d'actuació. S'han de retirar tant la lluminària com els equips auxiliars de funcionament de les mateixes.

Les lluminàries es retiraran de forma que es puguin tornar a fer funcionar en altres instal·lacions.

A mesura que es van retirant lluminàries antigues, s'han d'anar instal·lant les noves. Les noves lluminàries es subjectaran a l'estructura existent mitjançant cargolaria d'acer inoxidable. Les lluminàries s'han de instal·lar amb la orientació definida en el present document, en l'apartat d'estudi lumínic.

El cablejat de potència, sempre que estigui en bones condicions, es mantindrà per donar servei a les noves lluminàries LED. En cas que el cablejat no es pugui mantenir, la direcció facultativa determinarà les característiques tècniques del mateix (tipologia, secció, protecció, etc.)

En cas que es requereixi cablejat de control, aquest haurà de ser multipolar, tipologia RZ1-K, lliure d'halògens i amb tensió d'aïllament de 1kV.

El nou quadre de regulació i control de les lluminàries s'instal·larà en la sala del conserge.

Totes les instal·lacions elèctriques s'han d'executar segons Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió RD 842/2002 i les seves instruccions tècniques complementaries, així com qualsevol altra norma particular d'aplicació.

3.8.1.3. Pla de mesura i verificació

Un cop executada la instal·lació dels projectors LED, es realitzaran mesures lumíniques mitjançant un luxímetre portàtil per tal de verificar que es compleixen els requisits detallats en el present document.

Els punts de mesura, tant en número com en disposició, seran definits per la direcció facultativa.

Aquestes mesures i verificacions aniran a càrrec del contractista.

3.8.1.4. Termini d'execució

El termini d'execució de les actuacions del camp de futbol 11 de gespa artificial serà de cinc (5) setmanes

Els períodes d'execució són simultanis al LOT 1 i al LOT 2.

3.8.2. L·luminàries interiors (LOT 2)

3.8.2.1. Treballs preliminars

Abans de començar qualsevol actuació, s'ha de delimitar l'àmbit d'actuació alhora que s'han de prendre les mesures necessàries per no fer malbé el paviment.

3.8.2.2. Enderrocs instal·lacions actuals i noves instal·lacions

S'han de tenir especials precaucions a l'hora de manipular equips elèctrics, abans de començar a manipular qualsevol equip s'han d'obrir totes les proteccions elèctriques, deixant-les inutilitzades de forma manual per tal d'evitar accidents. Mai es podrà treballar amb tensió.

Es retiraran les lluminàries a substituir de forma esgraonada, delimitant la zona d'actuació. S'han de retirar tant la lluminària com els equips auxiliars de funcionament de les mateixes.

A mesura que es van retirant lluminàries antigues, s'han d'anar instal·lant les noves. El cablejat d'alimentació a les actuals lluminàries es manté sempre que estigui en bones condicions.

Totes les instal·lacions elèctriques s'han d'executar segons Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió RD 842/2002 i les seves instruccions tècniques complementaries, així com qualsevol altra norma particular d'aplicació.

3.8.2.3. Pla de mesura i verificació

Un cop executada la instal·lació, es realitzaran mesures lumíniques mitjançant un luxímetre portàtil per tal de verificar que es compleixen els requisits detallats en el present document.

Els punts de mesura, tant en número com en disposició, seran definits per la direcció facultativa.

Aquestes mesures i verificacions aniran a càrrec del contractista.

3.8.2.4. Termini d'execució

El termini d'execució de les actuacions de les lluminàries d'espais interiors serà de tres (3) setmanes

Els períodes d'execució són simultanis al LOT1 i al LOT 2

3.8.3. Pistes exteriors (LOT 2)

3.8.3.1. Treballs preliminars

Abans de començar qualsevol actuació, s'ha de delimitar l'àmbit d'actuació alhora que s'han de prendre les mesures necessàries per no fer malbé el paviment.

3.8.3.2. Enderrocs instal·lacions actuals i noves instal·lacions

S'han de tenir especials precaucions a l'hora de manipular equips elèctrics, abans de començar a manipular qualsevol equip s'han d'obrir totes les proteccions elèctriques, deixant-les inutilitzades de forma manual per tal d'evitar accidents. Mai es podrà treballar amb tensió.

Els treballs d'alçada es faran mitjançant cistella elevadora de 15 metres.

Es retiraran les lluminàries a substituir de forma esgraonada, delimitant la zona d'actuació. S'han de retirar tant la lluminària com els equips auxiliars de funcionament de les mateixes.

En el cas de les lluminàries exteriors industrials, aquestes s'han de retirar de forma que es puguin tornar a instal·lar en altres dependències.

El cablejat elèctric d'alimentació de les lluminàries es manté, sempre que estigui en bones condicions de funcionament.

En cas que es requereixi cablejat de control, aquest haurà de ser multipolar, tipologia RZ1-K, lliure d'halògens i amb tensió d'aïllament de 1kV.

Totes les instal·lacions elèctriques s'han d'executar segons Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió RD 842/2002 i les seves instruccions tècniques complementaries, així com qualsevol altra norma particular d'aplicació.

3.8.3.3. Pla de mesura i verificació

Un cop executada la instal·lació dels projectors LED de pista, es realitzaran mesures lumíniques mitjançant un luxímetre portàtil per tal de verificar que es compleixen els requisits detallats en el present document.

Els punts de mesura, tant en número com en disposició, seran definits per la direcció facultativa.

Aquestes mesures i verificacions aniran a càrrec del contractista.

3.8.3.4. Termini d'execució

El termini d'execució de les actuacions de les lluminàries de les pistes exteriors serà de quatre (4) setmanes.

Els períodes d'execució són simultanis al LOT 1 i al LOT 2

3.8.4. Bassa (LOT 2)

3.8.4.1. Treballs preliminars

Abans de començar qualsevol actuació, s'ha de delimitar l'àmbit d'actuació alhora que s'han de prendre les mesures necessàries per no fer malbé el paviment.

3.8.4.2. Enderrocs instal·lacions actuals i noves instal·lacions

S'han de tenir especials precaucions a l'hora de manipular equips elèctrics, abans de començar a manipular qualsevol equip s'han d'obrir totes les proteccions elèctriques, deixant-les inutilitzades de forma manual per tal d'evitar accidents. Mai es podrà treballar amb tensió.

Els treballs d'alçada es faran mitjançant cistella elevadora de 15 metres.

Es retiraran les lluminàries a substituir de forma esgraonada, delimitant la zona d'actuació. S'han de retirar tant la lluminària com els equips auxiliars de funcionament de les mateixes.

En el cas de les lluminàries exteriors industrials, aquestes s'han de retirar de forma que es puguin tornar a instal·lar en altres dependències.

El cablejat elèctric d'alimentació de les lluminàries es manté, sempre que estigui en bones condicions de funcionament.

En cas que es requereixi cablejat de control, aquest haurà de ser multipolar, tipologia RZ1-K, lliure d'halògens i amb tensió d'aïllament de 1kV.

Totes les instal·lacions elèctriques s'han d'executar segons Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió RD 842/2002 i les seves instruccions tècniques complementaries, així com qualsevol altra norma particular d'aplicació.

3.8.4.3. Pla de mesura i verificació

Un cop executada la instal·lació dels projectors LED de pista, es realitzaran mesures lumíniques mitjançant un luxímetre portàtil per tal de verificar que es compleixen els requisits detallats en el present document.

Els punts de mesura, tant en número com en disposició, seran definits per la direcció facultativa.

Aquestes mesures i verificacions aniran a càrrec del contractista.

3.8.4.4. Termini d'execució

El termini d'execució de les actuacions de les lluminàries de les pistes exteriors serà de quatre (4) setmanes

Els períodes d'execució són simultanis al LOT 1 i al LOT 2

3.9. Justificació estalvi energètic, medi ambiental i econòmic

En apartat actual es presenten els estalvis energètics esperats amb la implementació de la proposta descrita anteriorment.

3.9.1. Camp de futbol 11 gespa artificial

Situació actual

A continuació s'exposa l'inventari inicial de les lluminàries existents:

SITUACIÓ ACTUAL					
Ubicació	Lluminària actual	Ut	Pot. Instal·lada (kW)	Hores anuals (h/any)	Consum actual (kWh/any)
Torre 1. Camp de futbol	1 x HM 1000W	2	2,40	1.408	3.379
Torre 2. Camp de futbol	1 x HM 1000W	2	2,40	1.408	3.379
Torre 3. Camp de futbol	1 x HM 1000W	2	2,40	1.408	3.379
Torre 4. Camp de futbol	1 x HM 1000W	2	2,40	1.408	3.379
Torre 5. Camp de futbol	1 x HM 1000W	2	2,40	1.408	3.379
Torre 6. Camp de futbol	1 x HM 1000W	2	2,40	1.408	3.379
Total		12	14,40	1.407,86	20.273

Taula amb valors de reposició de les lluminàries actuals:

Tipologia làmpada	Vida útil (h)	Preu làmpada (€/ut)
HM 1000W	10.000	219,0

Situació Proposada

En la taula següent es detalla l'alternativa LED per a cada espai, indicant la potència instal·lada i el consum energètic.

SITUACIÓ ACTUAL					
Ubicació	Lluminària LED	Unitats	Pot. LED (kW)	Consum LED (kWh/any)	Estalvi (kWh/any)
Torre 1. Camp de futbol	1 x ONE JUST 715W	2	1,43	2.013	1.366
Torre 2. Camp de futbol	1 x ONE JUST 715W	2	1,43	2.013	1.366
Torre 3. Camp de futbol	1 x ONE JUST 715W	2	1,43	2.013	1.366
Torre 4. Camp de futbol	1 x ONE JUST 715W	2	1,43	2.013	1.366
Torre 5. Camp de futbol	1 x ONE JUST 715W	2	1,43	2.013	1.366
Torre 6. Camp de futbol	1 x ONE JUST 715W	2	1,43	2.013	1.366
Total		12	8,58	12.079	8.194

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

Taula resum amb la proposta LED adoptada:

SITUACIÓ ACTUAL		TAULA LLUMINÀRIES LED			
Lluminària	Potència ut (W)	Lluminària	Potència (W)	Ut	Preu (€)
HM 1000W	1.200,0	1 x ONE JUST 715W	715,00	12	1.974 €

S'ha tingut en compte un factor de 1,20 per els equips auxiliars de les lluminàries fluorescents i de descàrrega, i un factor de 1,05 per els equips auxiliars de les lluminàries de fluorescència compacta.

Estalvis

A continuació s'exposa una taula resum amb l'estalvi energètic i econòmic esperat:

	Valor
Inversió noves lluminàries (€)	23.683
Inversió nous quadres elèctrics (€)	0
Inversió cablejat (€)	3.109
Inversió demolicions (€)	310
PEM (€)	27.102
6% Benefici + 13% costos generals (€)	5.149
PEC (€)	32.252
IVA 21% (€)	6.773
Inversió total (€)	39.025
ESTALVIS	Valor
Estalvi energètic (kWh/any)	8.194
Reducció potència (kW)	5,82
Factor emissions CO2 segons EDUSI (kgCO2/kWh)	0,521
Emissions CO2 estalviades EDUSI (tCO2/any)	4,27
Factor emissions CO2 segons factura (kgCO2/kWh)	0,390
Emissions CO2 estalviades segons factura (tCO2/any)	3,20
Cost unitari energia (€/kWh)	0,1249
Cost kW contractat (€/kW)	86,01
Estalvi econòmic per energia (€/any)	1.024
Estalvi econòmic per reposició (€/any)	370
Estalvi econòmic per potència (€/any)	501
Estalvi econòmic total (€/any)	1.894
PRS	20,60
Vida útil	30
VAN	33.143
TIR	7%

3.9.1.1.Reducció de la potència contractada

Es pot comprovar que la reducció de potència amb la solució proposada seria de 5,82kW, tenint en compte un cost anual de 86€/kW, l'estalvi es situa en 501€/any.

En tot cas, s'haurà de garantir la reducció de potència definida al present document.

3.9.2.Lluminàries espais interiors

Situació actual

A continuació s'exposa l'inventari inicial de les lluminàries existents:

SITUACIÓ ACTUAL						
Planta	Ubicació	Lluminària actual	Ut	Pot. Instal·lada (kW)	Hores anuals (h/any)	Consum actual (kWh/any)
Pista Atletisme	Sala ràdio	1 x Fluor T8 36W	4	0,17	104	18
Pista Atletisme	Sala ràdio	1 x HM 250W	1	0,30	104	31
Pista Atletisme	Magatzem	1 x Fluor T8 58W	1	0,07	626	44
Pista Atletisme	Magatzem	1 x Fluor T8 18W	2	0,04	626	27
Edifici principal	Privat	1 x Fluor T8 36W	1	0,04	261	11
Edifici principal	Sala màquines	1 x Fluor T8 36W	2	0,09	261	23
Edifici principal	Vestidor masculí	1 x Fluor T8 36W	8	0,35	2.920	1.009
Edifici principal	Vestidor femení	1 x Fluor T8 36W	8	0,35	2.920	1.009
Edifici principal	Vestidor 1	1 x Fluor T8 36W	5	0,22	2.920	631
Edifici principal	Vestidor 2	2 x LED 20W	3	0,12	2.920	350
Edifici principal	Hall planta inferior	1 x Fluor T8 36W	10	0,43	2.920	1.261
Edifici principal	Vestidor arbitres 1	1 x LED 20W	1	0,02	417	8
Edifici principal	Vestidor arbitres 2	1 x Fluor T8 36W	1	0,04	417	18
Edifici principal	Magatzem 1	1 x LED 20W	1	0,02	261	5
Edifici principal	Magatzem 2	1 x Fluor T8 36W	1	0,04	261	11
Edifici principal	Vestidor 3	1 x Fluor T8 36W	3	0,13	2.920	378
Edifici principal	Vestidor 4	2 x LED 20W	3	0,12	2.920	350
Edifici principal	Entrada	1 x LED 10W	2	0,02	2.086	42
Edifici principal	Entrada	2 x LBC 15W	4	0,13	2.086	263
Edifici gimnàs	Gimnàs	1 x Fluor T8 36W	32	1,38	1.564	2.162
Edifici gimnàs	Hall bar	2 x Fluor T8 58W	4	0,56	2.086	1.161
Edifici gimnàs	Hall bar	1 x Fluor T8 36W	1	0,04	2.086	90
Edifici gimnàs	Lavabo homes bar	1 x Fluor T8 36W	2	0,09	1.460	126
Edifici gimnàs	Lavabo homes bar	1 x Fluor T8 58W	1	0,07	1.460	102
Edifici gimnàs	Lavabo dones bar	1 x Fluor T8 36W	2	0,09	1.460	126
Edifici gimnàs	WC adaptat bar	1 x Fluor T8 36W	1	0,04	1.460	63
Edifici gimnàs	Cuina bar	1 x Fluor T8 36W	3	0,13	2.920	378
Edifici gimnàs	Exterior	1 x LBC 10W	1	0,01	1.043	11
Edifici gimnàs	Vestidors inferiors	1 x Fluor T8 36W	20	0,86	2.503	2.162
Edifici gimnàs	Vestidors inferiors	1 x Fluor T8 18W	1	0,02	2.503	54
Edifici gimnàs	Oficines	1 x Fluor T8 36W	32	1,38	2.086	2.883
Edifici gimnàs	Exterior	1 x HM 150W	15	2,70	1.043	2.816

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

SITUACIÓ ACTUAL						
Planta	Ubicació	Lluminària actual	Ut	Pot. Instal·lada (kW)	Hores anuals (h/any)	Consum actual (kWh/any)
Edifici gimnàs	Infermeria	1 x Fluor T8 36W	4	0,17	1.043	180
Edifici gimnàs	Lavabo	1 x Fluor T8 36W	2	0,09	1.043	90
Edifici gimnàs	Aula	2 x LBC 18W	10	0,38	1.043	394
Edifici entrada	Exterior	2 x LBC 15W	3	0,09	2.920	276
Edifici entrada	Exterior	1 x LBC 15W	11	0,17	2.920	506
Edifici entrada	Lavabo masculí	1 x Fluor T8 36W	4	0,17	2.920	505
Edifici entrada	Lavabo femení	1 x Fluor T8 36W	4	0,17	2.920	505
Edifici entrada	Oficines	1 x Fluor T8 58W	17	1,18	2.920	3.455
Edifici entrada	Oficines	2 x LBC 18W	2	0,08	2.920	221
Edifici entrada	Guixeta consergeria	1 x Fluor T8 36W	1	0,04	2.920	126
Edifici entrada	Guixeta N° 2	2 x LBC 15W	1	0,03	2.920	92
Edifici entrada	Guixetes venda entrades	2 x LBC 15W	5	0,16	2.920	460
Edifici entrada	Magatzem neteja	1 x Fluor T8 58W	2	0,14	2.920	406
Edifici entrada	Magatzem de material	1 x Fluor T8 36W	3	0,13	2.920	378
Edifici entrada	Taller	1 x Fluor T8 36W	4	0,17	2.920	505
Edifici entrada	Magatzem 2	1 x Fluor T8 36W	1	0,04	2.920	126
Edifici entrada	Magatzem 3	1 x Fluor T8 36W	3	0,13	2.920	378
Edifici entrada	Magatzem 4	1 x Fluor T8 36W	4	0,17	2.920	505
Edifici entrada	Magatzem 5	1 x Fluor T8 36W	4	0,17	2.920	505
Total			261	13,77	1.978	27.239

Taula amb valors de reposició de les lluminàries actuals:

Tipo de làmpada	Vida útil (h)	Preu làmpada (€/ut)
HM 400W	10.000	137,04
HM 150W	10.000	61,25
Fluor T8 18W	10.000	7,71
Fluor T8 36W	10.000	7,71
Fluor T8 58W	10.000	9,27
LBC 15W	10.000	9,18
LBC 18W	10.000	17,00

Situació Proposada

En la taula següent es detalla l'alternativa LED per a cada espai, indicant la potència instal·lada i el consum energètic.

SITUACIÓ ACTUAL						
Planta	Ubicació	Lluminària LED	Ut	Pot. LED (kW)	Consum LED (kWh/any)	Estalvi (kWh/any)
Pista Atletisme	Sala ràdio	1 x T8 LED 18W	4	0,07	8	11
Pista Atletisme	Sala ràdio	1 x NEXT2 93W	1	0,09	10	22
Pista Atletisme	Magatzem	1 x T8 LED 22W	1	0,02	14	30
Pista Atletisme	Magatzem	1 x T8 LED 10W	2	0,02	13	15
Edifici principal	Privat	1 x T8 LED 18W	1	0,02	5	7
Edifici principal	Sala màquines	1 x T8 LED 18W	2	0,04	9	13
Edifici principal	Vestidor masculí	1 x T8 LED 18W	8	0,14	420	589
Edifici principal	Vestidor femení	1 x T8 LED 18W	8	0,14	420	589
Edifici principal	Vestidor 1	1 x T8 LED 18W	5	0,09	263	368
Edifici principal	Vestidor 2	2 x LED 20W	3	0,12	350	0
Edifici principal	Hall planta inferior	1 x T8 LED 18W	10	0,18	526	736
Edifici principal	Vestidor arbitres 1	1 x LED 20W	1	0,02	8	0
Edifici principal	Vestidor arbitres 2	1 x T8 LED 18W	1	0,02	8	11
Edifici principal	Magatzem 1	1 x LED 20W	1	0,02	5	0
Edifici principal	Magatzem 2	1 x T8 LED 18W	1	0,02	5	7
Edifici principal	Vestidor 3	1 x T8 LED 18W	3	0,05	158	221
Edifici principal	Vestidor 4	2 x LED 20W	3	0,12	350	0
Edifici principal	Entrada	1 x LED 10W	2	0,02	42	0
Edifici principal	Entrada	2 x LED BULB 7W	4	0,06	117	146
Edifici gimnàs	Gimnàs	1 x T8 LED 18W	32	0,58	901	1.261
Edifici gimnàs	Hall bar	2 x T8 LED 22W	4	0,18	367	794

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

SITUACIÓ ACTUAL						
Planta	Ubicació	Lluminària LED	Ut	Pot. LED (kW)	Consum LED (kWh/any)	Estalvi (kWh/any)
Edifici gimnàs	Hall bar	1 x T8 LED 18W	1	0,02	38	53
Edifici gimnàs	Lavabo homes bar	1 x T8 LED 18W	2	0,04	53	74
Edifici gimnàs	Lavabo homes bar	1 x T8 LED 22W	1	0,02	32	69
Edifici gimnàs	Lavabo dones bar	1 x T8 LED 18W	2	0,04	53	74
Edifici gimnàs	WC adaptat bar	1 x T8 LED 18W	1	0,02	26	37
Edifici gimnàs	Cuina bar	1 x T8 LED 18W	3	0,05	158	221
Edifici gimnàs	Exterior	1 x LED BULB 7W	1	0,01	7	4
Edifici gimnàs	Vestidors inferiors	1 x T8 LED 18W	20	0,36	901	1.261
Edifici gimnàs	Vestidors inferiors	1 x T8 LED 10W	1	0,01	25	29
Edifici gimnàs	Oficines	1 x T8 LED 18W	32	0,58	1.201	1.682
Edifici gimnàs	Exterior	1 x LED 60W	15	0,90	939	1.877
Edifici gimnàs	Infermeria	1 x T8 LED 18W	4	0,07	75	105
Edifici gimnàs	Lavabo	1 x T8 LED 18W	2	0,04	38	53
Edifici gimnàs	Aula	Downlight LED 15W	10	0,15	156	238
Edifici entrada	Exterior	2 x LED BULB 7W	3	0,04	123	153
Edifici entrada	Exterior	1 x LED BULB 7W	11	0,08	225	281
Edifici entrada	Lavabo masculí	1 x T8 LED 18W	4	0,07	210	294
Edifici entrada	Lavabo femení	1 x T8 LED 18W	4	0,07	210	294
Edifici entrada	Oficines	1 x T8 LED 22W	17	0,37	1.092	2.363
Edifici entrada	Oficines	Downlight LED 15W	2	0,03	88	133
Edifici entrada	Guixeta consergeria	1 x T8 LED 18W	1	0,02	53	74
Edifici entrada	Guixeta Nº 2	2 x LED BULB 7W	1	0,01	41	51
Edifici entrada	Guixetes venda entrades	2 x LED BULB 7W	5	0,07	204	256
Edifici entrada	Magatzem neteja	1 x T8 LED 22W	2	0,04	128	278
Edifici entrada	Magatzem de material	1 x T8 LED 18W	3	0,05	158	221
Edifici entrada	Taller	1 x T8 LED 18W	4	0,07	210	294
Edifici entrada	Magatzem 2	1 x T8 LED 18W	1	0,02	53	74
Edifici entrada	Magatzem 3	1 x T8 LED 18W	3	0,05	158	221
Edifici entrada	Magatzem 4	1 x T8 LED 18W	4	0,07	210	294
Edifici entrada	Magatzem 5	1 x T8 LED 18W	4	0,07	210	294
Total			261	5,47	11.071	16.167

Taula resum amb la proposta LED adoptada:

SITUACIÓ ACTUAL		TAULA LLUMINÀRIES LED			
Lluminària	Potència ut (W)	Lluminària	Potència (W)	Ut	Preu (€)
1 x HM 250W	300,0	1 x NEXT2 93W	93,00	1	276,6 €
1 x HM 150W	180,0	1 x LED 60W	60,00	15	296,7 €
1 x Fluor T8 16W	19,2	1 x T8 LED 10W	10,00	3	28 €
1 x Fluor T8 32W	38,4	1 x T8 LED 18W	18,00	170	30 €
1 x Fluor T8 51W	61,2	1 x T8 LED 22W	22,00	21	33 €
2 x Fluor T8 51W	122,4	2 x T8 LED 22W	44,00	4	65 €
2 x LBC 15W	31,5	2 x LED BULB 7W	14,00	13	49 €
1 x LBC 15W	15,8	1 x LED BULB 7W	7,00	12	24 €
2 x LBC 18W	37,8	Downlight LED 15W	15,00	12	51 €

S'ha tingut en compte un factor de 1,20 per els equips auxiliars de les lluminàries fluorescents i de descàrrega, i un factor de 1,05 per els equips auxiliars de les lluminàries de fluorescència compacta.

Estalvis

A continuació s'exposa una taula resum amb l'estalvi energètic i econòmic esperat:

	Valor
Inversió noves lluminàries (€)	12.349
Inversió nous quadres elèctrics (€)	0
Inversió cablejat (€)	0
Inversió demolicions (€)	2.196
PEM (€)	14.545
6% Benefici + 13% costos generals (€)	2.764
PEC (€)	17.308
IVA 21% (€)	3.635
Inversió total (€)	20.943
ESTALVIS	Valor
Estalvi energètic (kWh/any)	16.167
Reducció potència (kW)	8,31
Factor emissions CO2 segons EDUSI (kgCO2/kWh)	0,521
Emissions CO2 estalviades EDUSI (tCO2/any)	8,42
Factor emissions CO2 segons factura (kgCO2/kWh)	0,390
Emissions CO2 estalviades segons factura (tCO2/any)	6,31
Cost unitari energia (€/kWh)	0,1249
Cost kW contractat (€/kW)	86,01
Estalvi econòmic per energia (€/any)	2.020
Estalvi econòmic per reposició (€/any)	607
Estalvi econòmic per potencia (€/any)	715
Estalvi econòmic total (€/any)	3.341
PRS	6,27
Vida útil	10
VAN	21.059
TIR	24%

3.9.2.1.Reducció de la potència contractada

Es pot comprovar que la reducció de potència amb la solució proposada seria de 6,40kW, tenint en compte un cost anual de 86€/kW, l'estalvi es situa en 550€/any.

En tot cas, s'haurà de garantir la reducció de potència definida al present document.

3.9.3.Lluminàries pistes exteriors

Situació actual

A continuació s'exposa l'inventari inicial de les lluminàries existents:

SITUACIÓ ACTUAL					
Ubicació	Lluminària actual	Ut	Pot. Instal·lada (kW)	Hores anuals (h/any)	Consum actual (kWh/any)
Torre 1. Pista de basquet i frontó	1 x HM 400W	2	0,96	1.408	1.352
Torre 2. Pista de basquet	1 x HM 400W	2	0,96	1.408	1.352
Torre 1. Camp llançament	1 x HM 400W	2	0,96	1.408	1.352
Torre 2. Camp llançament	1 x HM 400W	2	0,96	1.408	1.352
Torre 3. Camp llançament	1 x HM 400W	2	0,96	1.408	1.352
Torre 4. Camp llançament	1 x HM 400W	2	0,96	1.408	1.352
Torre 1. Pista hoquei	1 x HM 1000W	2	2,40	1.408	3.379
Torre 1. Pistes inferiors	1 x HM 400W	1	0,48	1.408	676
Torre 2. Pista bàsquet	1 x HM 1000W	2	2,40	1.408	3.379
Torre 3. Futbol sauló	1 x HM 2000W	2	4,80	1.408	6.758
Torre 3. Pista hoquei	1 x HM 1000W	3	3,60	1.408	5.068
Torre 3. Futbol sauló	1 x HM 1000W	1	1,20	1.408	1.689
Torre 4. Futbol sauló	1 x HM 2000W	2	4,80	1.408	6.758
Torre 4. Pista hoquei	1 x HM 1000W	3	3,60	1.408	5.068
Torre 4. Futbol sauló	1 x HM 1000W	1	1,20	1.408	1.689
Total		29	30,24	1.407,86	42.574

Taula amb valors de reposició de les lluminàries actuals:

Làmpada	Vida útil (h)	Preu làmpada(€/ut)
HM 400W	10.000	137,04
HM 1000W	10.000	159,00
HM 2000W	10.000	346,43

Situació Proposada

En la taula següent es detalla l'alternativa LED per a cada espai, indicant la potència instal·lada i el consum energètic.

Ubicació	Lluminària LED	Unitats	Pot. LED (kW)	Consum LED (kWh/any)	Estalvi (kWh/any)
Torre 1. Pista de basquet i frontó	1 x NEXT3 162W	2	0,32	456	895
Torre 2. Pista de basquet	1 x NEXT3 162W	2	0,32	456	895
Torre 1. Camp llançament	1 x NEXT3 162W	2	0,32	456	895
Torre 2. Camp llançament	1 x NEXT3 162W	2	0,32	456	895
Torre 3. Camp llançament	1 x NEXT3 162W	2	0,32	456	895
Torre 4. Camp llançament	1 x NEXT3 162W	2	0,32	456	895
Torre 1. Pista hoquei	1 x LEDMASTER3 296W	2	0,59	833	2.545
Torre 1. Pistes inferiors	1 x NEXT3 162W	1	0,16	228	448
Torre 2. Pista bàsquet	1 x LEDMASTER3 296W	2	0,59	833	2.545
Torre 3. Futbol sauló	1 x LEDMASTER3 296W	4	1,18	1.667	5.091
Torre 3. Pista hoquei	1 x LEDMASTER3 296W	6	1,78	2.500	2.568
Torre 4. Futbol sauló	1 x LEDMASTER3 296W	4	1,18	1.667	5.091
Torre 4. Pista hoquei	1 x LEDMASTER3 296W	6	1,78	2.500	2.568
Total		37	9,21	12.966	29.607

Taula resum amb la proposta LED adoptada:

SITUACIÓ ACTUAL		SITUACIÓ PROPOSADA			
Lluminària	Potència ut (W)	Lluminària	Potència (W)	Ut	Preu (€)
HM 400W	480,0	1 x NEXT3 162W	162,00	13	552 €
HM 1000W	1.200,0	1 x LEDMASTER3 296W	296,00	24	1.160 €
HM 1000W	1.200,0				
HM 2000W	2.400,0				

S'ha tingut en compte un factor de 1,20 per els equips auxiliars de les lluminàries fluorescents i de descàrrega, i un factor de 1,05 per els equips auxiliars de les lluminàries de fluorescència compacta.

Estalvis

A continuació s'exposa una taula resum amb l'estalvi energètic i econòmic esperat:

	Valor
Inversió noves lluminàries (€)	39.466
Inversió nous quadres (€)	0
Inversió cablejat auxiliar (€)	0
Inversió demolicions (€)	756
PEM (€)	40.222
6% Benefici + 13% costos generals (€)	7.642
PEC (€)	47.864
IVA 21% (€)	10.052
Inversió total (€)	57.916
ESTALVIS	Valor
Estalvi energètic (kWh/any)	29.607
Reducció potència (kW)	21,03
Factor emissions CO2 segons EDUSI (kgCO2/kWh)	0,521
Emissions CO2 estalviades EDUSI (tCO2/any)	15,43
Factor emissions CO2 segons factura (kgCO2/kWh)	0,390
Emissions CO2 estalviades segons factura (tCO2/any)	11,55
Cost unitari energia (€/kWh)	0,1320
Cost kW contractat (€/kW)	86,01
Estalvi econòmic per energia (€/any)	3.908
Estalvi econòmic per reposició (€/any)	715
Estalvi econòmic per potencia (€/any)	1.809
Estalvi econòmic total (€/any)	6.432
PRS	9,01
Vida útil	30
VAN	153.480
TIR	16%

3.9.3.1.Reducció de la potència contractada

Es pot comprovar que la reducció de potència amb la solució proposada seria de 21,03kW, tenint en compte un cost anual de 86€/kW, l'estalvi es situa en 1.809€/any.

En tot cas, s'haurà de garantir la reducció de potència definida al present document.

3.9.4. Lluminares Bassa

Situació actual

A continuació s'exposa l'inventari inicial de les lluminàries existents:

SITUACIÓ ACTUAL					
Ubicació	Lluminària actual	Ut	Pot. Instal·lada (kW)	Hores anuals (h/any)	Consum actual (kWh/any)
Exterior	1 x HM 400W	10	4,80	365	1.752
Pícnic	1 x HM 400W	6	2,88	365	1.051
Pícnic	1 x Fluor T8 58W	4	0,28	1.460	406
Vestidors	1 x Fluor T8 18W	6	0,13	1.460	189
Vestidors	1 x Fluor T8 58W	37	2,58	1.460	3.760
Restaurant	1 x Fluor T8 36W	11	0,48	1.460	694
Restaurant	1 x Fluor T8 36W	29	1,25	1.460	1.829
Restaurant	1 x Fluor T8 18W	2	0,04	1.460	63
Restaurant	1 x Fluor T8 18W	2	0,04	1.460	63
Carpa	1 x Fluor T8 58W	20	1,39	1.460	2.032
Lavabos	2 x LBC 18W	16	0,60	1.460	883
Sales Bar	1 x Fluor T8 58W	6	0,42	1.460	610
Total		149	14,89	895,29	13.333

Taula amb valors de reposició de les lluminàries actuals:

Làmpada	Vida útil (h)	Preu làmpada(€/ut)
HM 400W	10.000	137,04
Fluor T8 18W	10.000	7,71
Fluor T8 36W	10.000	7,71
Fluor T8 58W	10.000	9,27
LBC 18W	10.000	17,00

Situació Proposada

En la taula següent es detalla l'alternativa LED per a cada espai, indicant la potència instal·lada i el consum energètic.

SITUACIÓ PROPOSADA					
Ubicació	L·luminària LED	Ut	Pot. LED (kW)	Consum LED (kWh/any)	Estalvi (kWh/any)
Exterior	1 x NEXT3 130W	10	1,30	475	1.278
Pícnic	1 x NEXT3 130W	6	0,78	285	767
Pícnic	1 x T8 LED 22W	4	0,09	128	278
Vestidors	1 x T8 LED 10W	6	0,06	88	102
Vestidors	1 x T8 LED 22W	37	0,81	1.188	2.571
Restaurant	1 x T8 LED 18W	11	0,20	289	405
Restaurant	1 x T8 LED 18W	29	0,52	762	1.067
Restaurant	1 x T8 LED 10W	2	0,02	29	34
Restaurant	1 x T8 LED 10W	2	0,02	29	34
Carpa	1 x T8 LED 22W	20	0,44	642	1.390
Lavabos	Downlight LED 15W	16	0,24	350	533
Sales Bar	1 x T8 LED 22W	6	0,13	193	417
Total		149	4,61	4.459	8.874

Taula resum amb la proposta LED adoptada:

SITUACIÓ ACTUAL		TAULA LLUMINÀRIES LED			
L·luminària	Potència ut (W)	L·luminària	Potència (W)	Ut	Preu (€)
1 x HM 400W	480,0	1 x NEXT3 130W	130,00	16	553 €
1 x Fluor T8 18W	19,2	1 x T8 LED 10W	10,00	10	28 €
1 x Fluor T8 36W	43,2	1 x T8 LED 18W	18,00	40	30 €
1 x Fluor T8 58W	69,6	1 x T8 LED 22W	22,00	67	33 €
2 x LBC 18W	37,8	Downlight LED 15W	15,00	16	51 €

S'ha tingut en compte un factor de 1,20 per els equips auxiliars de les lluminàries fluorescents i de descàrrega, i un factor de 1,05 per els equips auxiliars de les lluminàries de fluorescència compacta.

Estalvis

A continuació s'exposa una taula resum amb l'estalvi energètic i econòmic esperat:

	Valor
Inversió noves lluminàries (€)	13.326
Inversió nous quadres elèctrics (€)	0
Inversió cablejat auxiliar (€)	0
Inversió demolicions (€)	1.516
PEM (€)	14.843
6% Benefici + 13% costos generals (€)	2.820
PEC (€)	17.663
IVA 21% (€)	3.709
Inversió total (€)	21.372
ESTALVIS	Valor
Estalvi energètic (kWh/any)	8.874
Reducció potència (kW)	10,28
Factor emissions CO2 segons EDUSI (kgCO2/kWh)	0,521
Emissions CO2 estalviades EDUSI (tCO2/any)	4,62
Factor emissions CO2 segons factura (kgCO2/kWh)	0,390
Emissions CO2 estalviades segons factura (tCO2/any)	3,46
Cost unitari energia (€/kWh)	0,1249
Cost kW contractat (€/kW)	86,01
Estalvi econòmic per energia (€/any)	1.109
Estalvi econòmic per reposició (€/any)	306
Estalvi econòmic per potencia (€/any)	884
Estalvi econòmic total (€/any)	2.299
PRS	9,30
Vida útil	30
VAN	55.643
TIR	17%

3.9.4.1.Reducció de la potència contractada

Es pot comprovar que la reducció de potència amb la solució proposada seria de 10,28kW, tenint en compte un cost anual de 86€/kW, l'estalvi es situa en 884€/any.

En tot cas, s'haurà de garantir la reducció de potència definida al present document.

3.10. Justificació del compliment de normativa en relació a l'enllumenat

3.10.1. CTE Document Bàsic HE 3 Eficiència energètica de les instal·lacions de il·luminació

Valor d'eficiència energètica de la instal·lació

L'eficiència energètica d'una instal·lació d'enllumenat d'una zona es determinarà mitjançant el valor de l'eficiència energètica de la instal·lació VEEI (W/m²) per cada 100 lux mitjançant l'expressió:

$$VEEI = \frac{P \times 100}{S \times Em}$$

On:

P: potència instal·lada en il·luminació (comptabilitzant equip auxiliar) [W]

S: superfície il·luminada [m²]

Em: luminància mitja horitzontal mantinguda [lux]

Es comprova el camp de futbol 11:

$$VEEI = \frac{715W \times 12 \times 100}{5559 \times 158} = 0.97$$

La taula 2.1 del CTE DB HE 3, estableix per instal·lacions esportives un VEEI màxim de 4 i per tant es compleix normativa.

3.10.2. Sistema de control

El contractista haurà de instal·lar un sistema de control que permeti el control d'encesa del les lluminàries exteriors de les diferents pistes incloses en el Lot 2 de la present memòria.

Aquest control serà tipus ON – OFF i anirà comandat a través d'una pantalla tàctil a ubicar en la consergeria del complex.

El contractista haurà d'instal·lar els sistemes auxiliars de comandament (contactors, cablejat, alimentació auxiliar, etc.) així com el cablejat necessari per la senyal fins els subquadres de comandament.

4. NORMATIVA APLICABLE

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i instruccions tècniques complementaries, Reial Decret 842/2002.
- Codi Tècnic de l'Edificació, CTE DB HE3, Eficiència Energètica de les instal·lacions d'enllumenat.
- Codi Tècnic de l'Edificació, CTE DB HS, Salubritat.
- UNE-EN 12193:2020. Il·luminació en instal·lacions esportives, o equivalent.
- UNE-EN 12464:2012. Il·luminació en llocs de treball, o equivalent.

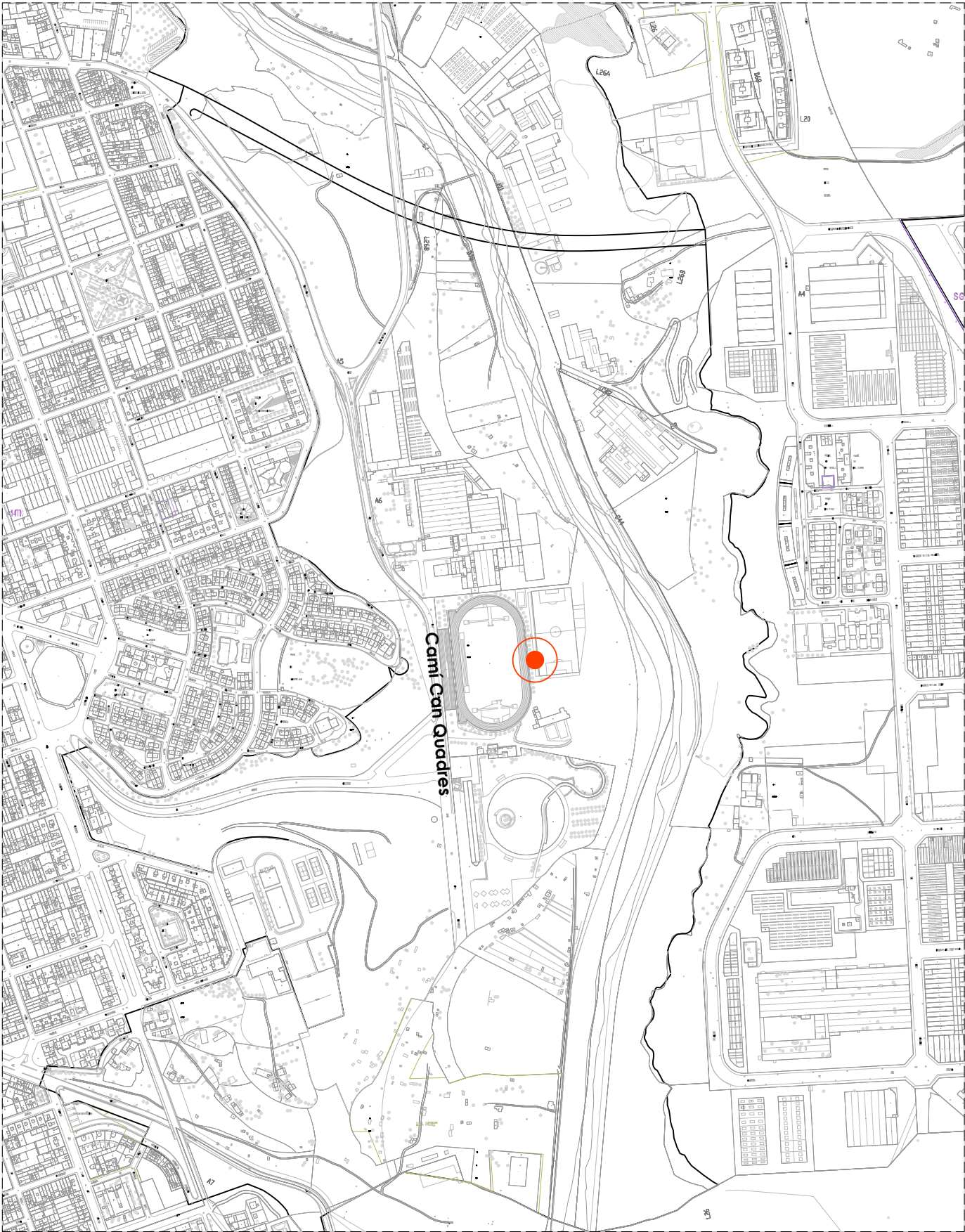


**PROJECTE TÈCNIC DE MILLORA ENERGÈTICA DE LA
IL·LUMINACIÓ DEL COMPLEX SANT OLEGUER, SABADELL.**

ANNEX I
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



CUBIC
estudi d'enginyeria, s.l.

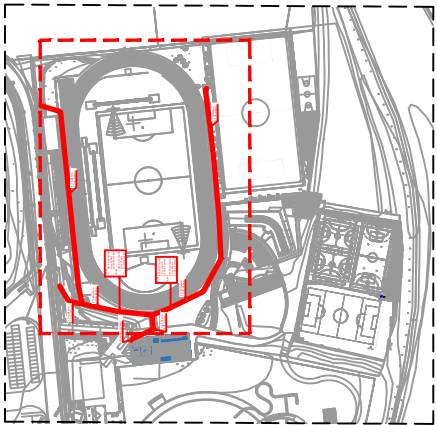
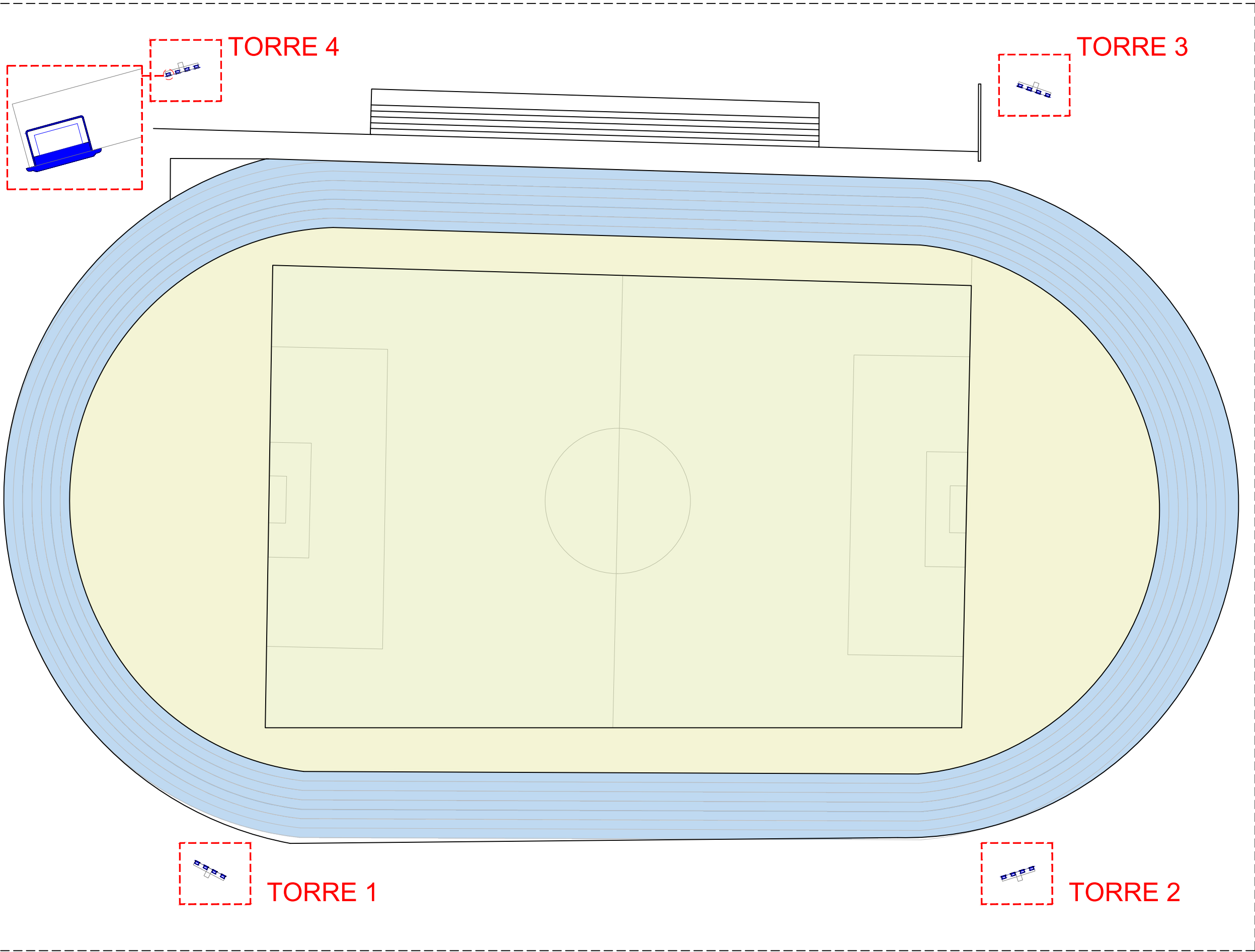


SITUACIÓ



EMPLAÇAMENT

Aquest document ha estat firmat per CARLOS MOISES CERVERA MARTINEZ a les 15:18 del dia 02/11/2021. Mitjançant el codi de verificació segura 3H5O236P6F-432P4Y08WG pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

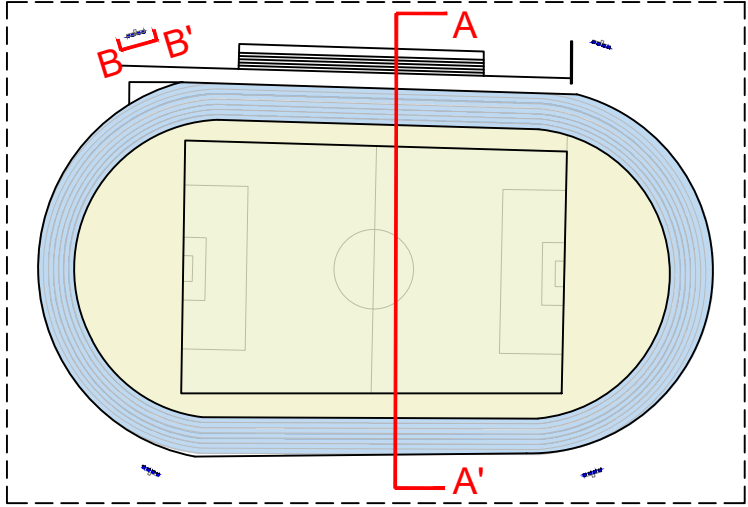


LLUMINARIA ACTUAL	
	PROJECTOR HM DE 2000W
LLUMINARIA PROPOSADA	
	PROJECTOR FAELUCE JUSTAIR 1150W

Aquest document ha estat firmat per CARLOS MOISES CERVERA MARTINEZ a les 15:18 del dia 02/11/2021. Mitjançant el codi de verificació segura 3H5O236P6F432P4Y08WG pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

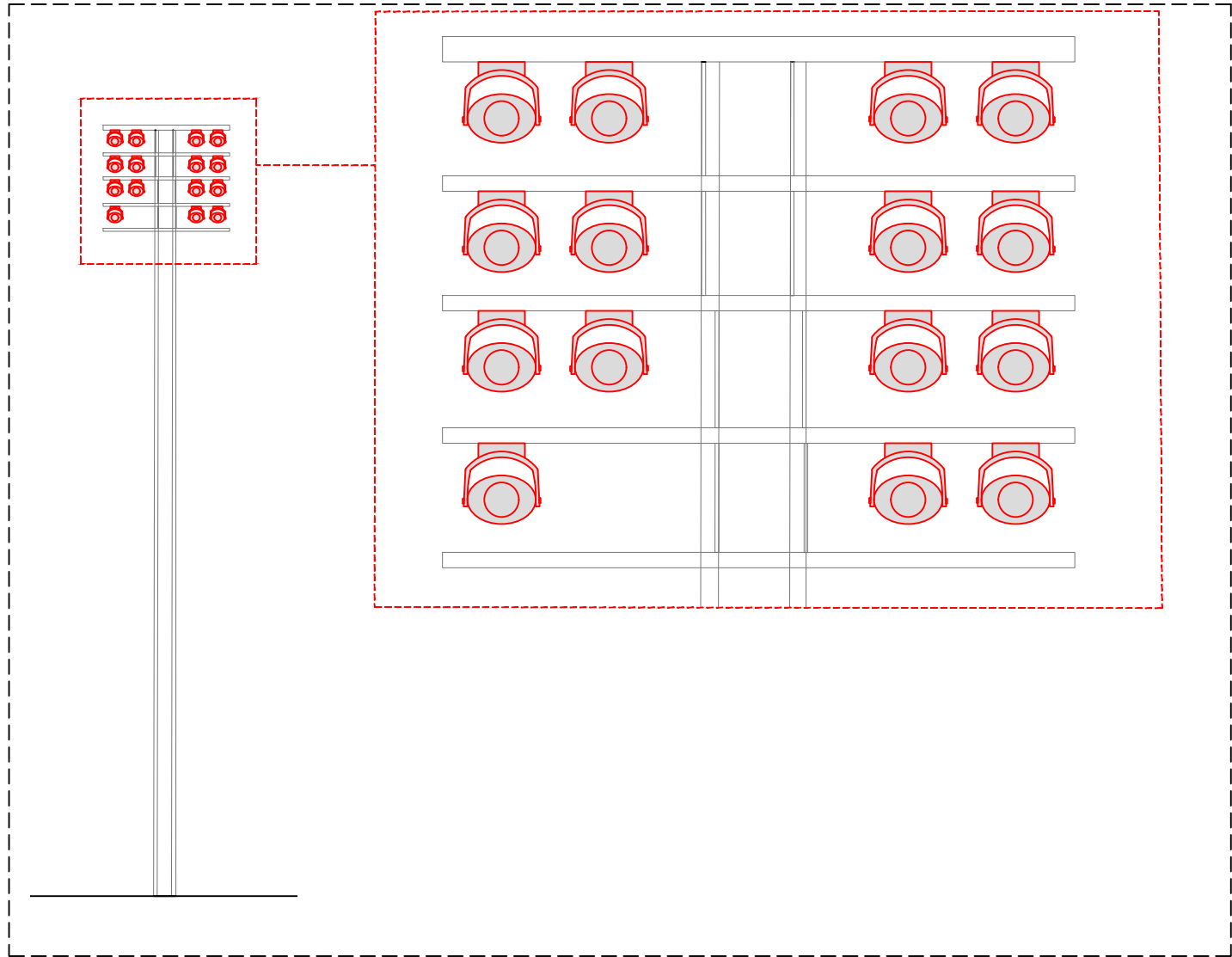


SECCIÓ A-A'



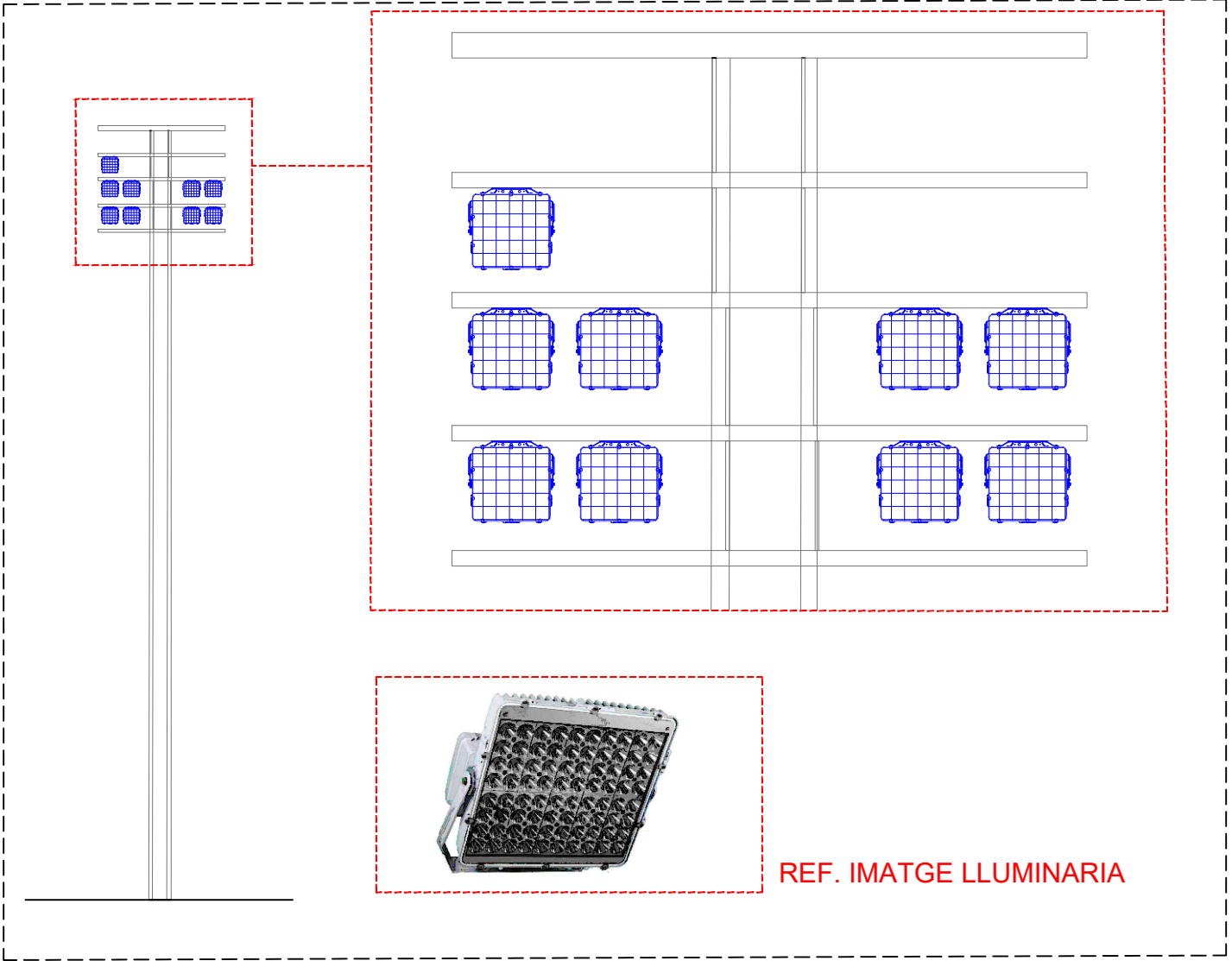
LLUMINARIA ACTUAL	
	PROJECTOR HM DE 2000W
LLUMINARIA PROPOSADA	
	PROJECTOR FAELUCE JUSTAIR 1150W

SITUACIÓ ACTUAL : 15 UNITATS HM 2000W



SECCIÓ B-B'

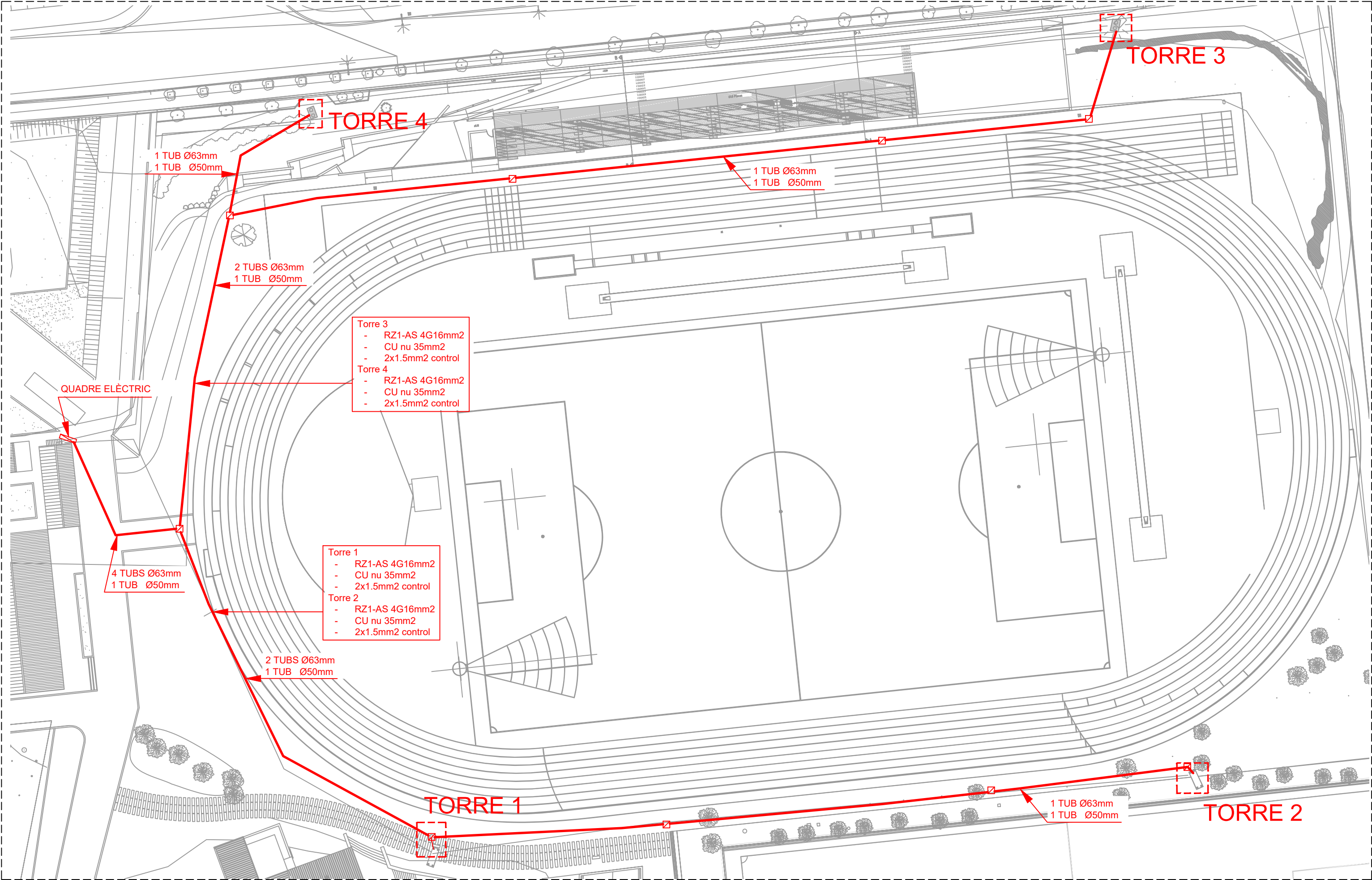
SITUACIÓ PROPOSADA: 9 UNITATS JUSTAIR 1150W



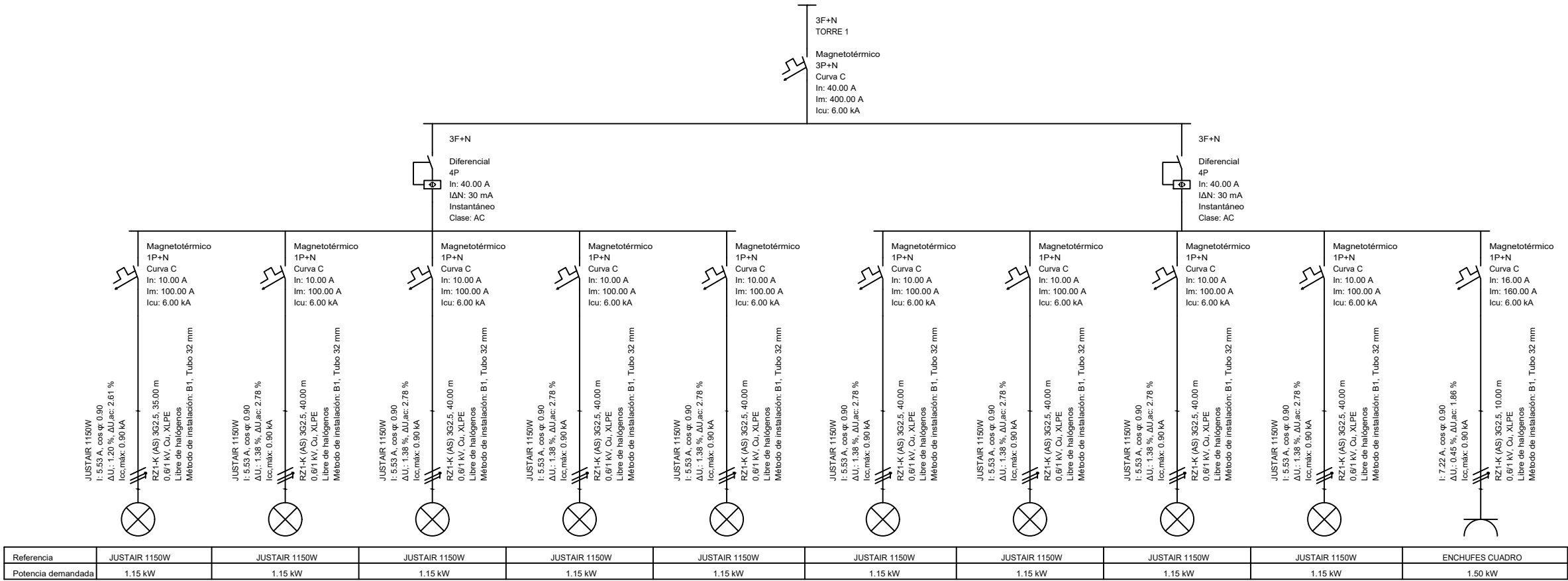
REF. IMATGE LLUMINARIA

SECCIÓ B-B'

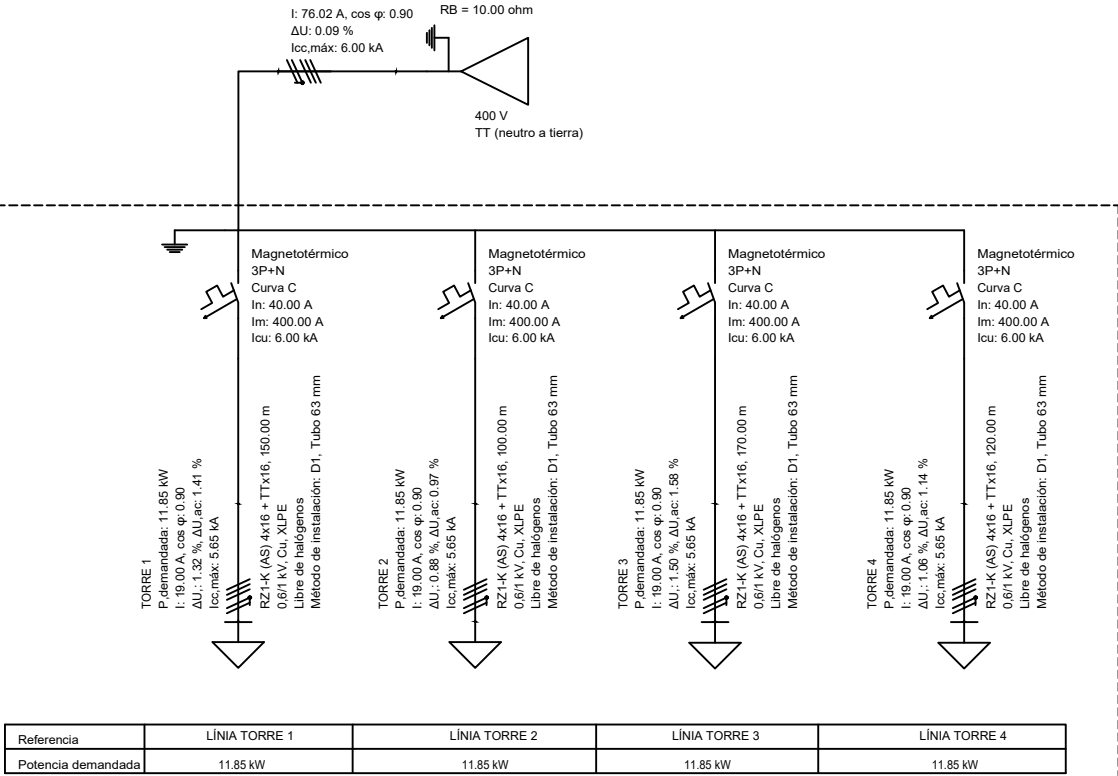
Aquest document ha estat firmat per CARLOS MOISES CERVERA MARTINEZ a les 15:18 del dia 02/11/2021. Mitjançant el codi de verificació segura 3H5O236P6F432P4Y08WG pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.



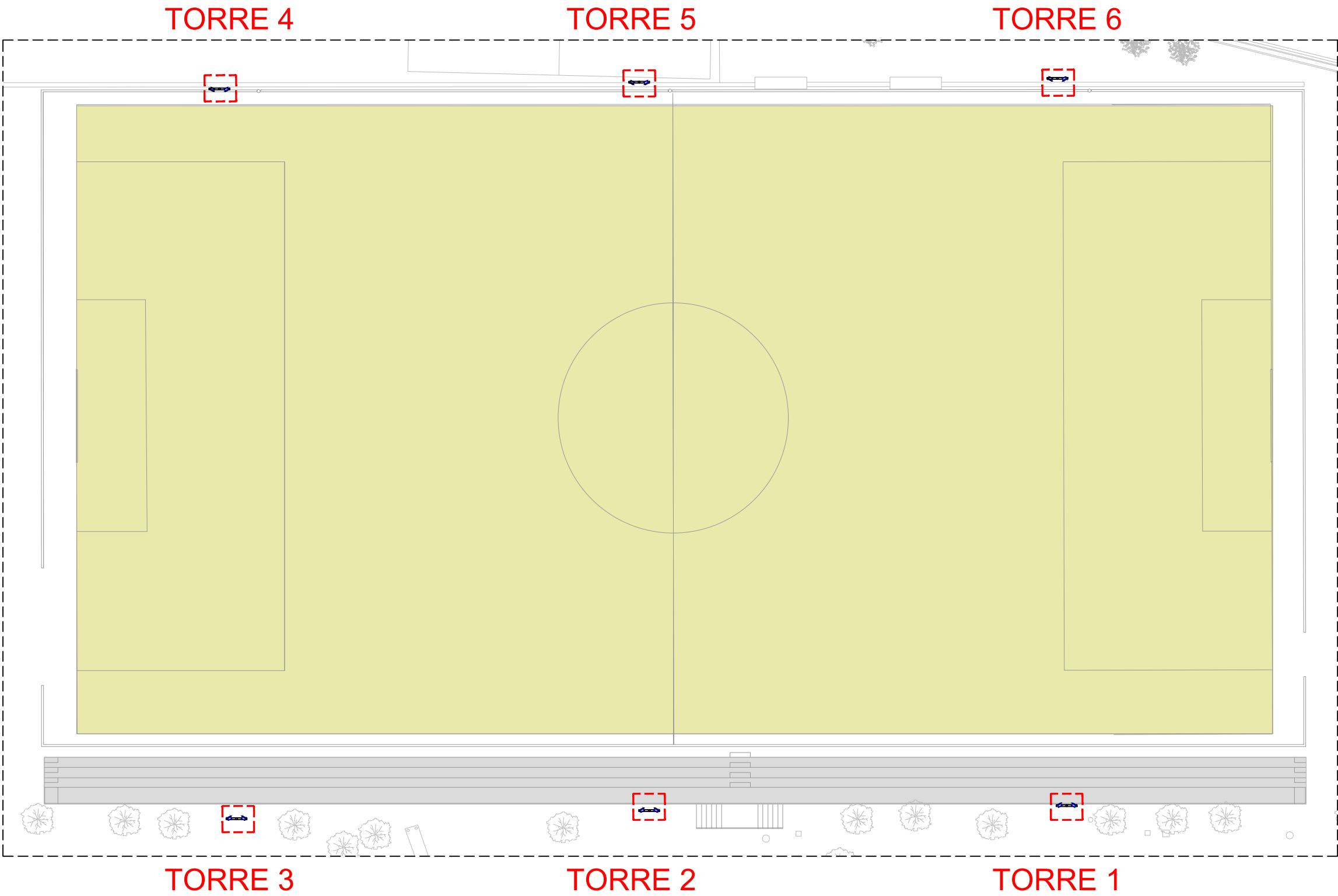
NOU SUB-QUADRE ELÈCTRIC TORRES ENLLUMENAT



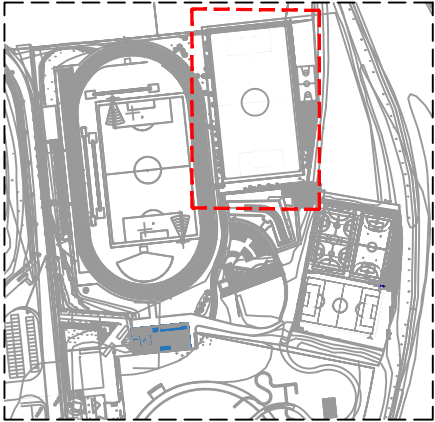
NOVES LÍNIES DE TORRES EN QUADRE ELÈCTRIC GENERAL



Aquest document ha estat firmat per CARLOS MOISES CERVERA MARTINEZ a les 15:18 del dia 02/11/2021. Mitjançant el codi de verificació segura 3H5O236P6F432P4Y08WG pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

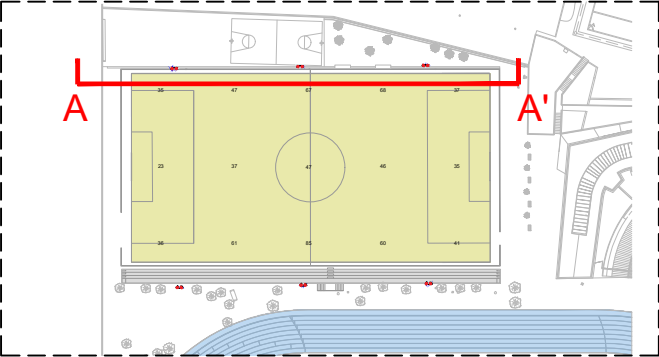
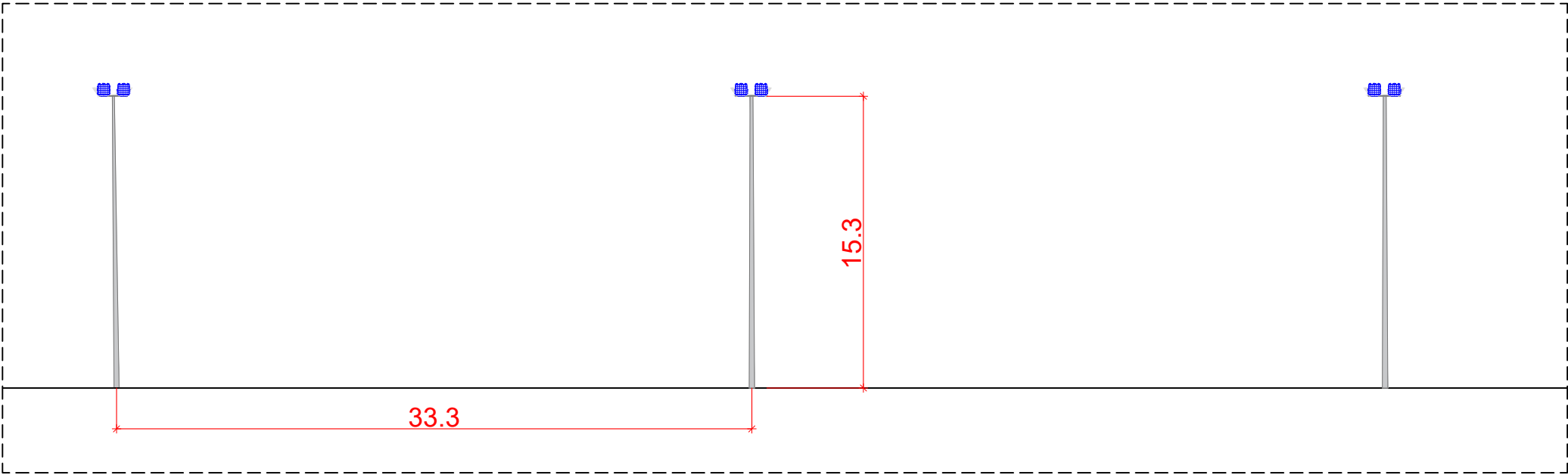


PLANTA ESC: 1:350



LLUMINARIA ACTUAL	
	PROJECTOR HM DE 1000W
LLUMINARIA PROPOSADA	
	PROJECTOR FAELUCE ONE JUST 715W

Aquest document ha estat firmat per CARLOS MOISES CERVERA MARTINEZ a les 15:18 del dia 02/11/2021. Mitjançant el codi de verificació segura 3H5O236P6F432P4Y08WG pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

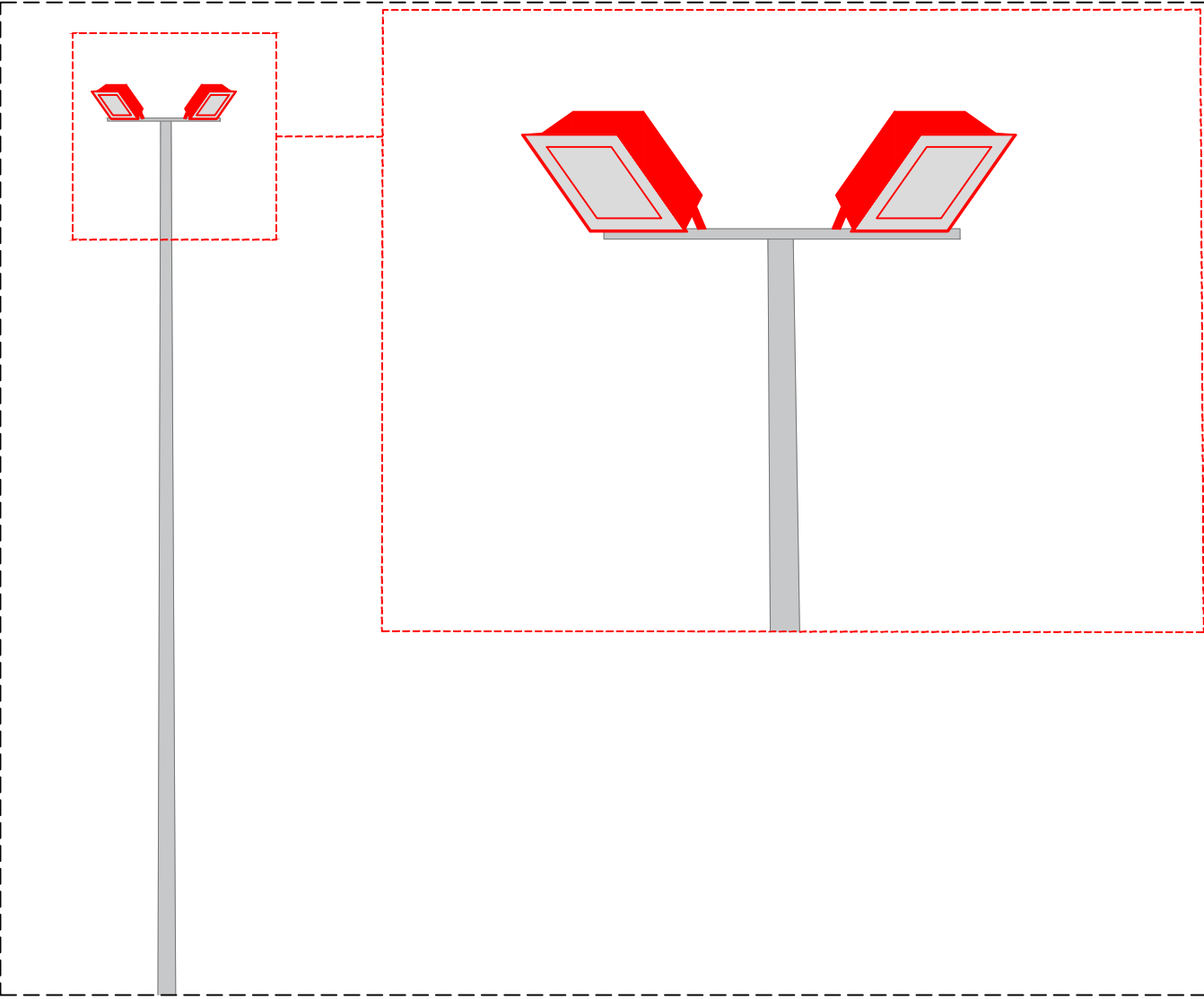


LLUMINARIA ACTUAL	
	PROJECTOR HM DE 1000W
LLUMINARIA PROPOSADA	
	PROJECTOR FAELUCE ONE JUST 715W

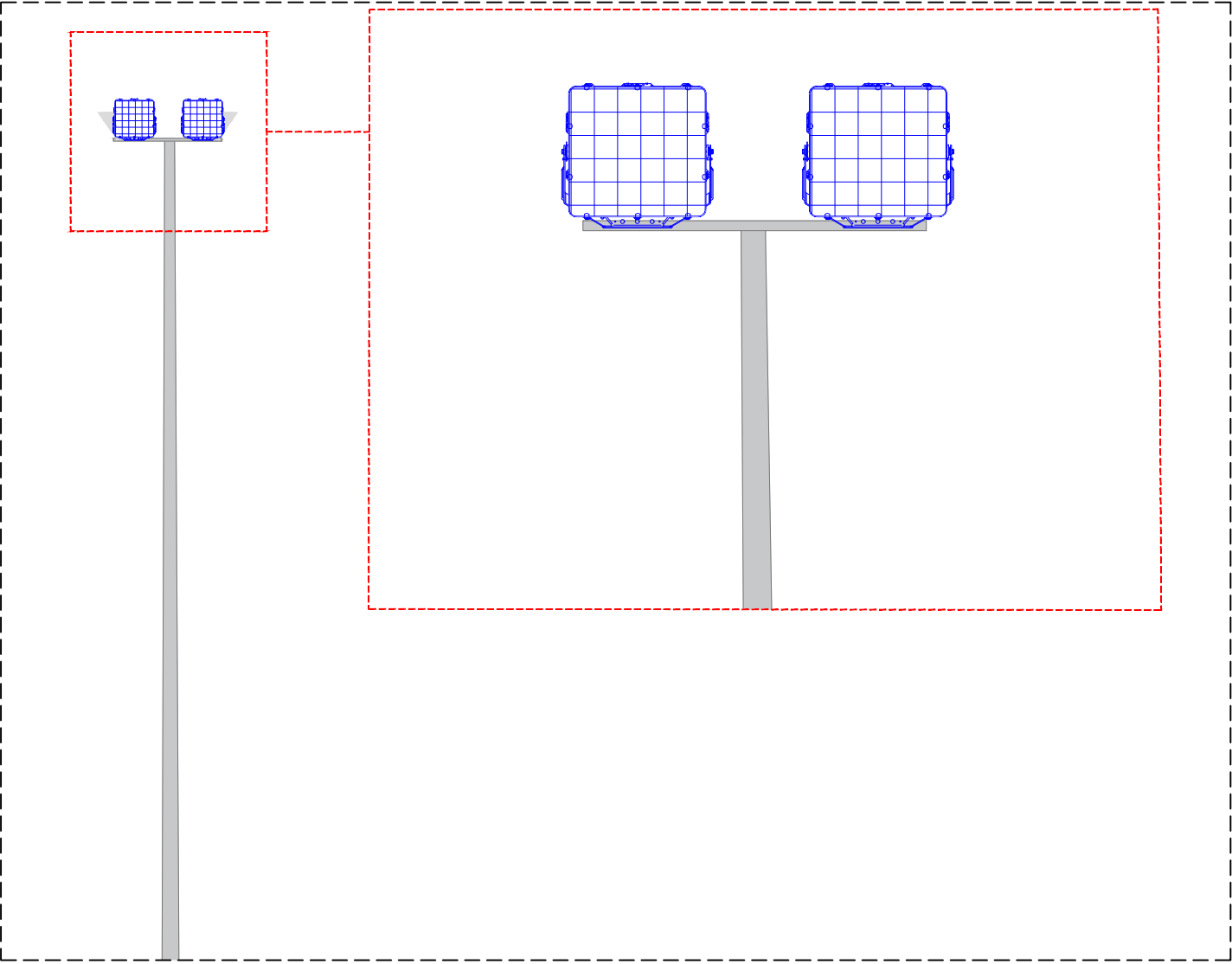
SECCIÓ A-A ESC: 1:300

SITUACIÓ ACTUAL : 2 UNITATS HM 1000W

SITUACIÓ PROPOSADA: 2 UNITATS ONE JUST 715W

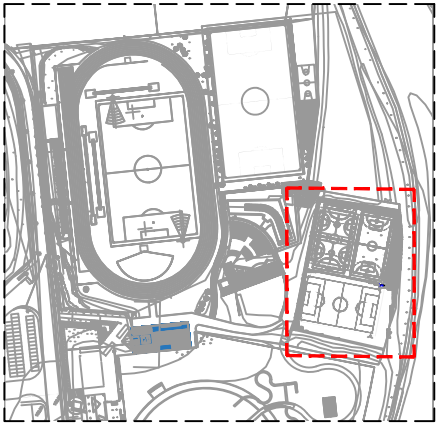
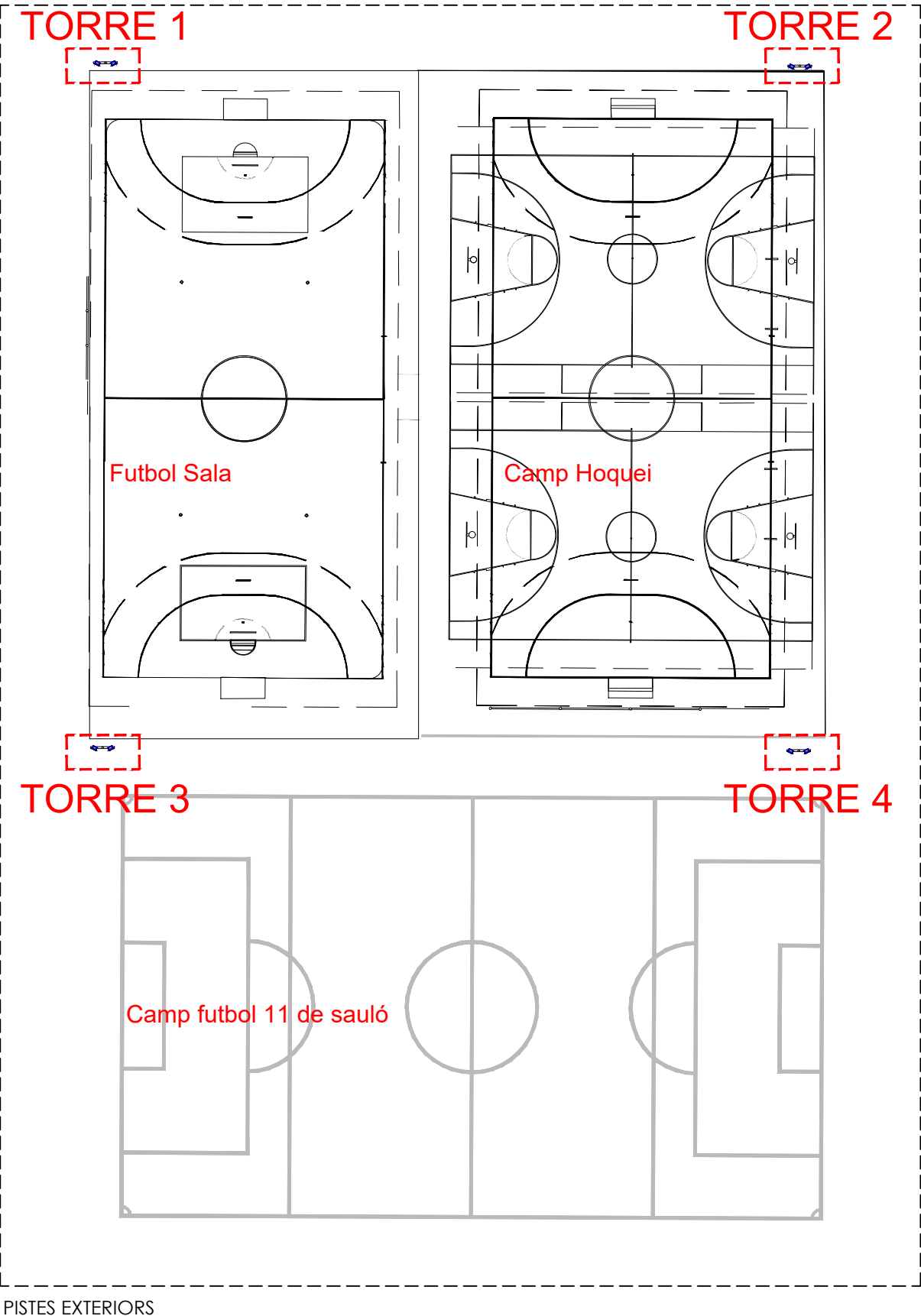


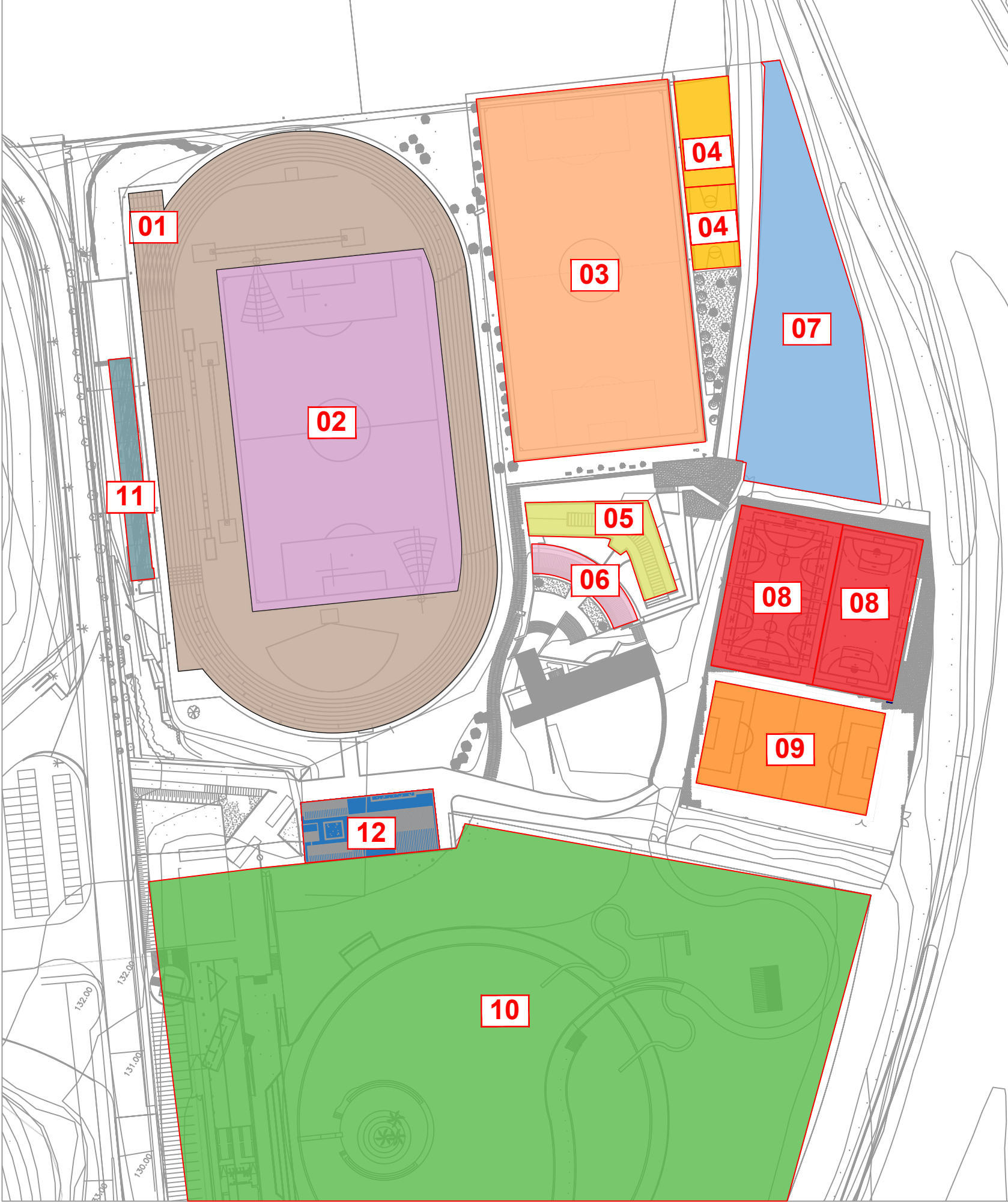
SECCIÓ A-A'



SECCIÓ A-A'

Aquest document ha estat firmat per CARLOS MOISES CERVERA MARTINEZ a les 15:18 del dia 02/11/2021. Mitjançant el codi de verificació segura 3H5O236P6F432P4Y08WG pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.





ID	Planta	Ubicació	L·luminària LED	Ut
1	Pista Atletism e	Torre 1 Pista Atletism e	1 x ONE JUST 1150W	9
1	Pista Atletism e	Torre 1 Pista Atletism e. Emergència	1 x LED 150W	1
1	Pista Atletism e	Torre 2 Pista Atletism e	1 x ONE JUST 1150W	9
1	Pista Atletism e	Torre 2 Pista Atletism e. Emergència	1 x LED 150W	1
1	Pista Atletism e	Torre 3 Pista Atletism e	1 x ONE JUST 1150W	9
1	Pista Atletism e	Torre 3 Pista Atletism e. Emergència	1 x LED 150W	1
1	Pista Atletism e	Torre 4 Pista Atletism e	1 x ONE JUST 1150W	9
1	Pista Atletism e	Torre 4 Pista Atletism e. Emergència	1 x LED 150W	1
3	Camp fùtbol 11	Torre 1. Camp de futbol	1 x ONE JUST 715W	2
3	Camp fùtbol 11	Torre 2. Camp de futbol	1 x ONE JUST 715W	2
3	Camp fùtbol 11	Torre 3. Camp de futbol	1 x ONE JUST 715W	2
3	Camp fùtbol 11	Torre 4. Camp de futbol	1 x ONE JUST 715W	2
3	Camp fùtbol 11	Torre 5. Camp de futbol	1 x ONE JUST 715W	2
3	Camp fùtbol 11	Torre 6. Camp de futbol	1 x ONE JUST 715W	2
4	Pista bàsquet	Torre 1. Pista de basquet i fronton	1 x NEXT3 162W	2
4	Pista bàsquet	Torre 2. Pista de basquet	1 x NEXT3 162W	2
5	Edifici gim nàs	Gim nàs	1 x T8 LED 18W	32
5	Edifici gim nàs	Hall bar	2 x T8 LED 22W	4
5	Edifici gim nàs	Hall bar	1 x T8 LED 18W	1
5	Edifici gim nàs	Lavabo homes bar	1 x T8 LED 18W	2
5	Edifici gim nàs	Lavabo homes bar	1 x T8 LED 22W	1
5	Edifici gim nàs	Lavabo dones bar	1 x T8 LED 18W	2
5	Edifici gim nàs	WC adaptat bar	1 x T8 LED 18W	1
5	Edifici gim nàs	Cuina bar	1 x T8 LED 18W	3
5	Edifici gim nàs	Exterior	1 x LED BULB 7W	1
5	Edifici gim nàs	Vestidors inferiors	1 x T8 LED 18W	20
5	Edifici gim nàs	Vestidors inferiors	1 x T8 LED 10W	1
5	Edifici gim nàs	Oficinas	1 x T8 LED 18W	32
5	Edifici gim nàs	Exterior	1 x LED 60W	15
5	Edifici gim nàs	Enfermeria	1 x T8 LED 18W	4
5	Edifici gim nàs	Lavabo	1 x T8 LED 18W	2
5	Edifici gim nàs	Aula	Downlight LED 15W	10
6	Edifici principal	Privat	1 x T8 LED 18W	1
6	Edifici principal	Sala màquines	1 x T8 LED 18W	2
6	Edifici principal	Vestidor masculí	1 x T8 LED 18W	8
6	Edifici principal	Vestidor femeni	1 x T8 LED 18W	8
6	Edifici principal	Vestidor 1	1 x T8 LED 18W	5
6	Edifici principal	Hall planta inferior	1 x T8 LED 18W	10
6	Edifici principal	Vestidor arbitres 2	1 x T8 LED 18W	1
6	Edifici principal	Magatzem 2	1 x T8 LED 18W	1
6	Edifici principal	Vestidor 3	1 x T8 LED 18W	3
6	Edifici principal	Entrada	2 x LED BULB 7W	4
7	Camp llançament	Torre 1. Camp llançament	1 x NEXT3 162W	2
7	Camp llançament	Torre 2. Camp llançament	1 x NEXT3 162W	2
7	Camp llançament	Torre 3. Camp llançament	1 x NEXT3 162W	2
7	Camp llançament	Torre 4. Camp llançament	1 x NEXT3 162W	2
8	Pistes Inferiors	Torre 1. Pista hoquei	1 x LEDMASTER3 296W	2
8	Pistes Inferiors	Torre 1. Pistes inferiors	1 x NEXT3 162W	1
8	Pistes Inferiors	Torre 2. Pista bàsquet	1 x LEDMASTER3 296W	2
8	Pistes Inferiors	Torre 3. Pista hoquei	1 x LEDMASTER3 296W	6
8	Pistes Inferiors	Torre 4. Pista bàsquet	1 x LEDMASTER3 296W	6
9	Pistes Inferiors	Torre 3. Futbol sauló	1 x LEDMASTER3 296W	4
9	Pistes Inferiors	Torre 3. Pista hoquei	1 x LEDMASTER3 296W	6
9	Pistes Inferiors	Torre 4. Futbol sauló	1 x LEDMASTER3 296W	4
9	Pistes Inferiors	Torre 4. Pista bàsquet	1 x LEDMASTER3 296W	6
10	Bassa	Exterior	1 x NEXT3 130W	10
10	Bassa	Picnic	1 x NEXT3 130W	6
10	Bassa	Picnic	1 x T8 LED 22W	4
10	Bassa	Vestidors	1 x T8 LED 10W	6
10	Bassa	Vestidors	1 x T8 LED 22W	37
10	Bassa	Restaurant	1 x T8 LED 18W	11
10	Bassa	Restaurant	1 x T8 LED 18W	29
10	Bassa	Restaurant	1 x T8 LED 10W	2
10	Bassa	Restaurant	1 x T8 LED 10W	2
10	Bassa	Carpa	1 x T8 LED 22W	20
10	Bassa	Lavabos	Downlight LED 15W	16
10	Bassa	Sales Bar	1 x T8 LED 22W	6
Total				424



**PROJECTE TÈCNIC DE MILLORA ENERGÈTICA DE LA
IL·LUMINACIÓ DEL COMPLEX SANT OLEGUER, SABADELL.**

ANNEX II

AMIDAMENTS I PRESSUPOST LOT 1

AMIDAMENTS I PRESSUPOST LOT 2



CUBIC
estudi d'enginyeria, s.l.

El banc de preus utilitzat és "Generador de Preus" de Cype. Any 2020.

**LOT 1****AMIDMENTS****Pressupost parcial nº 2 Demolicions**

Nº	U	Descripció	Amidament
2.7.- Instal·lacions			
2.7.1	U	PISTA D'ATLETISME. Desmuntatge de lluminària exterior situada a més de 8m d'alçada, sobre torre metàl·lica existent, amb mitjans manuals i recuperació del material per la seva posterior ubicació en altre emplaçament, sent l'ordre d'execució del procés invers al de la seva instal·lació, sense deteriorar els elements constructius als quals pugui estar subjecte i càrrega manual sobre camió o contenidor.	
Total U:			60,000

Pressupost parcial nº 3 Condicionament del terreny

Nº	U	Descripció					Amidament	
3.1.- Moviment de terres en edificació								
3.1.1	M³	Excavació de rases per instal·lacions fins a una profunditat de 2 m, en terra d'argila semidura, amb mitjans mecànics, i càrrega a camió.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1	200,000	0,500	1,000	100,000	
			1	220,000	0,500	1,000	110,000	
							210,000	210,000
			Total m³					210,000
3.1.2	M³	Reblert envoltant i principal de rases per instal·lacions, amb terra seleccionada procedent de la pròpia excavació i compactació en tongades successives de 20 cm d'espessor màxim amb safata vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Inclús cinta o distintiu indicador de la instal·lació.						
			Total m³					210,000
3.1.3	U	Pericó de formigó en massa "in situ", de dimensions interiors 50x50x50 cm, amb marc i tapa de ferro colat, pera allotjament de la vàlvula, prèvia excavació amb mitjans mecànics i posterior reomplert de l'extradós amb material granular.						
			Total U					10,000
3.1.4	M	Subministrament i instal·lació soterrada de canalització de tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat sobre llit de sorra de 5 cm d'espessor, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Inclús cinta de senyalització.						
			Total m					540,000
3.1.5	M	Subministrament i instal·lació soterrada de canalització de tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat sobre llit de sorra de 5 cm d'espessor, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Inclús cinta de senyalització.						
			Total m					240,000

Pressupost parcial nº 9 Instal·lacions

Nº	U	Descripció	Amidament					
9.5.- Elèctriques								
9.5.1	M	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4G16 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1).	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Torre 1 Pista atletisme	1	150,000			150,000	
		Torre 2 Pista atletisme	1	100,000			100,000	
		Torre 3 Pista atletisme	1	170,000			170,000	
		Torre 4 Pista atletisme	1	120,000			120,000	
							540,000	540,000
Total m								540,000
9.5.2	M	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1).	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Torre 1 Pista atletisme	9	35,000			315,000	
		Torre 2 Pista atletisme	9	35,000			315,000	
		Torre 3 Pista atletisme	9	35,000			315,000	
		Torre 4 Pista atletisme	9	35,000			315,000	
							1.260,000	1.260,000
Total m								1.260,000
9.5.3	M	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 2x1,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1).						
							Total m	800,000
9.5.4	U	Sub-quadre elèctric d'il·luminació de torres. Armari de distribució metàl·lic, de superfície, amb porta cega, grau de protecció IP65, aïllament classe II, de 1050x650x250 mm. Inclou proteccions elèctriques pels projectors LED, totalment instal·lat, connexionat i provat.						
							Total m	4,000
9.5.5	U	Conductor de terra format per cable rígid nu de coure trenat, de 35 mm² de secció						
							Total U	420,000
9.8.- Il·luminació								
9.8.1	U	Projector LED, per PISTA ATLETISME, FAELUCE ONE JUST de 1150W, o un altre de iguals característiques tècniques, simètric, instal·lat a torre existent de 25m d'alçada. Instal·lació de projector mitjançant lira i cargolaria d'acer inoxidable.						
							Total U	36,000



- 9.8.2 U Sistema de control de l'enllumenat de la pista poliesportiva, tipus DALI. Inclou aparellament elèctric i control, quadre, pantalla tàctil, totalment muntat, connectat i provat.

Total U: 1,000

Pressupost parcial nº 16 Control de qualitat i assaigs

Nº	U	Descripció	Amidament
16.17.- Control tècnic			
16.17.1	Pa	Pla de mesura i verificació de compliment de nivells lumínics exigits en la memòria tècnica	
			Total PA: 1,000
16.17.2		Projecte elèctric i legalització de la instal·lació reformada	
			Total: 1,000

QUADRE DE PREUS Nº 1

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
1	U Sistema de control de l'enllumenat de la pista poliesportiva, tipus DALI. Inclou aparellament elèctric i control, quadre, pantalla tàctil, totalment muntat, connectat i provat.	9.314,17	NOU MIL TRES-CENTS CATORZE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS
2	m³ Excavació de rases per instal·lacions fins a una profunditat de 2 m, en terra d'argila semidura, amb mitjans mecànics, i càrrega a camió.	26,59	VINT-I-SIS EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS
3	m³ Reblert envoltant i principal de rases per instal·lacions, amb terra seleccionada procedent de la pròpia excavació i compactació en tongades successives de 20 cm d'espessor màxim amb safata vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Inclús cinta o distintiu indicador de la instal·lació.	9,58	NOU EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS
4	Projecte elèctric i legalització de la instal·lació reformada	1.699,50	MIL SIS-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS
5	PA Pla de mesura i verificació de compliment de nivells lumínics exigits en la memòria tècnica	618,00	SIS-CENTS DIVUIT EUROS
6	U PISTA D'ATLETISME. Desmuntatge de lluminària exterior situada a més de 8m d'alçada, sobre torre metàl·lica existent, amb mitjans manuals i recuperació del material per la seva posterior ubicació en altre emplaçament, sent l'ordre d'execució del procés invers al de la seva instal·lació, sense deteriorar els elements constructius als quals pugui estar subjecte i càrrega manual sobre camió o contenidor.	25,53	VINT-I-CINC EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS
7	m Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-slb,d1,al, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1).	2,96	DOS EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
8	m Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-slb,d1,al, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 2x1,5 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1).	4,57	QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS
9	m Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-slb,d1,al, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4G16 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1).	16,25	SETZE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS
10	m Subministrament i instal·lació soterrada de canalització de tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat sobre llit de sorra de 5 cm d'espessor, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Inclús cinta de senyalització.	6,64	SIS EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS
11	m Subministrament i instal·lació soterrada de canalització de tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat sobre llit de sorra de 5 cm d'espessor, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Inclús cinta de senyalització.	6,96	SIS EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS
12	m Conductor de terra format per cable rígid nu de coure trenat, de 35 mm ² de secció.	6,49	SIS EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS



Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
13	U Sub-quadre elèctric d'il·luminació de torres. Armari de distribució metàl·lic, de superfície, amb porta cega, grau de protecció IP65, aïllament classe II, de 1050x650x250 mm. Inclou proteccions elèctriques pels projectors LED, totalment instal·lat, connexionat i provat.	1.103,82	MIL CENT TRES EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS
14	U Pericó de formigó en massa "in situ", de dimensions interiors 50x50x50 cm, amb marc i tapa de ferro colat, pera allotjament de la vàlvula, prèvia excavació amb mitjans mecànics i posterior reomplert de l'extradós amb material granular.	132,89	CENT TRENTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS
15	U Projector LED, per PISTA ATLETISME, FAELUCE ONE JUST de 1150W, o un altre de iguals característiques tècniques, simètric, instal·lat a torre existent de 25m d'alçada. Instal·lació de projector mitjançant lira i cargolaria d'acer inoxidable.	2.289,57	DOS MIL DOS-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS

QUADRE DE PREUS Nº 2

Quadre de preus nº 2				
Nº	Designació	Import		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
	2 Demolicions			
	2.7 Instal·lacions			
2.7.1	U PISTA D'ATLETISME. Desmuntatge de lluminària exterior situada a més de 8m d'alçada, sobre torre metàl·lica existent, amb mitjans manuals i recuperació del material per la seva posterior ubicació en altre emplaçament, sent l'ordre d'execució del procés invers al de la seva instal·lació, sense deteriorar els elements constructius als quals pugui estar subjecte i càrrega manual sobre camió o contenidor. (Mà d'obra)			
	Oficial 1ª electricista.	0,500 h	25,830	12,92
	Ajudant electricista.	0,500 h	22,750	11,38
	(Resta d'obra)			0,49
	3% Costos indirectes			0,74
				25,53
	3 Condicionament del terreny			
	3.1 Moviment de terres en edificació			
3.1.1	m³ Excavació de rases per instal·lacions fins a una profunditat de 2 m, en terra d'argila semidura, amb mitjans mecànics, i càrrega a camió. (Mà d'obra)			
	Peón ordinario construcción.	0,310 h	21,690	6,72
	(Maquinària)			
	Retroexcavadora hidràulica sobre neumáticos, de 115 kW.	0,383 h	48,540	18,59
	(Resta d'obra)			0,51
	3% Costos indirectes			0,77
				26,59
3.1.2	m³ Reblert envoltant i principal de rases per instal·lacions, amb terra seleccionada procedent de la pròpia excavació i compactació en tongades successives de 20 cm d'espessor màxim amb safata vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Inclús cinta o distintiu indicador de la instal·lació. (Mà d'obra)			
	Peón ordinario construcción.	0,259 h	21,690	5,62
	(Maquinària)			
	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	0,012 h	40,080	0,48

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació	Import			
		Parcial (Euros)		Total (Euros)	
	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	0,174 h	6,390	1,11	
	Camión basculante de 12 t de carga, de 162 kW.	0,017 h	40,170	0,68	
	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	0,116 h	9,270	1,08	
	(Materials)				
	Cinta plastificada.	1,100 m	0,140	0,15	
	(Resta d'obra)			0,18	
	3% Costos indirectes			0,28	
					9,58
3.1.3	U Pericó de formigó en massa "in situ", de dimensions interiors 50x50x50 cm, amb marc i tapa de ferro colat, pera allotjament de la vàlvula, prèvia excavació amb mitjans mecànics i posterior reomplert de l'extradós amb material granular.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª construcción.	1,163 h	25,080	29,17	
	Peón ordinario construcción.	0,876 h	21,690	19,00	
	(Maquinària)				
	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	0,065 h	36,520	2,37	
	(Materials)				
	Grava de cantera, de 19 a 25 mm de diàmetre.	0,419 t	7,230	3,03	
	Agua.	0,006 m³	1,500	0,01	
	Molde reutilizable para formación de arquetas de sección cuadrada de 50x50x50 cm, de chapa metálica, incluso accesorios de montaje.	0,050 Ud	228,570	11,43	
	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	0,096 m³	89,150	8,56	
	Hormigón HM-35/P/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	0,149 m³	87,390	13,02	
	Marco y tapa de fundición, 50x50 cm, para arqueta registrable, clase B-125 según UNE-EN 124.	1,000 Ud	39,900	39,90	
	(Resta d'obra)			2,53	
	3% Costos indirectes			3,87	
					132,89

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.1.4	m Subministrament i instal·lació soterrada de canalització de tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat sobre llit de sorra de 5 cm d'espessor, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Inclús cinta de senyalització. (Mà d'obra) Oficial 1ª electricista. 0,032 h 25,830 0,83 Oficial 1ª construcció. 0,058 h 25,080 1,45 Ajudant electricista. 0,025 h 22,750 0,57 Peón ordinario construcció. 0,058 h 21,690 1,26 (Maquinària) Camió cisterna de 8 m³ de capacitat. 0,001 h 40,080 0,04 Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana. 0,053 h 3,500 0,19 Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil. 0,007 h 9,270 0,06 (Materials) Arena de 0 a 5 mm de diámetro. 0,061 m³ 12,020 0,73 Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 63 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4. 1,000 m 1,250 1,25 Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico. 1,000 m 0,250 0,25 (Resta d'obra) 3% Costos indirectes 0,13 0,20		
			6,96
3.1.5	m Subministrament i instal·lació soterrada de canalització de tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat sobre llit de sorra de 5 cm d'espessor, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Inclús cinta de senyalització.		

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	(Mà d'obra)		
	Oficial 1ª electricista.	0,032 h 25,830	0,83
	Oficial 1ª construcción.	0,054 h 25,080	1,35
	Ajudant electricista.	0,025 h 22,750	0,57
	Peón ordinario construcción.	0,054 h 21,690	1,17
	(Maquinària)		
	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	0,001 h 40,080	0,04
	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	0,050 h 3,500	0,18
	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	0,007 h 9,270	0,06
	(Materials)		
	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	0,058 m³ 12,020	0,70
	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 15 julios, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	1,000 m 1,170	1,17
	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	1,000 m 0,250	0,25
	(Resta d'obra)		0,13
	3% Costos indirectes		0,19
			6,64
	9 Instal·lacions		
	9.5 Elèctriques		
9.5.1	m Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4G16 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1).		
	(Mà d'obra)		
	Oficial 1ª electricista.	0,063 h 25,830	1,63

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	Ajudant electricista. 0,063 h 22,750	1,43	
	(Materials)		
	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4G16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4. 1,000 m 12,410	12,41	
	(Resta d'obra)	0,31	
	3% Costos indirectes	0,47	
			16,25
9.5.2	m Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). (Mà d'obra)		
	Oficial 1ª electricista. 0,019 h 25,830	0,49	
	Ajudant electricista. 0,019 h 22,750	0,43	
	(Materials)		
	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4. 1,000 m 1,890	1,89	
	(Resta d'obra)	0,06	
	3% Costos indirectes	0,09	
			2,96
9.5.3	m Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 2x1,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). (Mà d'obra)		
	Oficial 1ª electricista. 0,019 h 25,830	0,49	

Quadre de preus nº 2

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació	Import			
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
9.5.4	Ajudant electricista.	0,019 h	22,750	0,43	
	(Materials)				
	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-slb,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 2x1,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Segons UNE 21123-4.	1,000 m	3,430	3,43	
	(Resta d'obra)			0,09	
	3% Costos indirectes			0,13	
	U Sub-quadre elèctric d'il·luminació de torres. Armari de distribució metàl·lic, de superfície, amb porta cega, grau de protecció IP65, aïllament classe II, de 1050x650x250 mm. Inclou proteccions elèctriques pels projectors LED, totalment instal·lat, connexionat i provat.				4,57
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª electricista.	2,000 h	25,830	51,66	
	(Materials)				
	Armario de distribución metálico, de superficie, con puerta ciega, grado de protección IP40, aislamiento clase II, de 1050x650x250 mm, modelo ALBA/106PN "CHINT ELECTRICS", apilable con otros armarios, con techo, suelo y laterales desmontables por deslizamiento (sin tornillos), cierre de seguridad, escamoteable, con llave, acabado con pintura epoxi, microtexturizado, según UNE-EN 60670-1.	1,000 Ud	890,000	890,00	
Placa de montaje interior para armario de distribución metálico de superficie, modelo ALBA/PS6/300 "CHINT ELECTRICS", de 650x300 mm.	1,000 Ud	39,800	39,80		
Placa frontal troquelada para elementos modulares en carril DIN, para armario de distribución, modelo ALBA/TR6-3 "CHINT ELECTRICS", de 650x150 mm.	2,000 Ud	17,900	35,80		
Carril DIN para fijación de apartamenta modular en cuadro eléctrico, modelo ALBA/SA6 "CHINT ELECTRICS", de 650 mm de longitud.	2,000 Ud	16,700	33,40		
(Resta d'obra)			21,01		

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
9.5.5	3% Costos indirectes	32,15	
	m Conductor de terra format per cable rígid nu de cobre trenat, de 35 mm² de secció. (Mà d'obra)		1.103,82
	Oficial 1ª electricista. 0,126 h 25,830	3,25	
	(Materials)		
	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm². 1,000 m 2,810	2,81	
	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra. 0,100 Ud 1,150	0,12	
9.8.1	(Resta d'obra)	0,12	
	3% Costos indirectes	0,19	
	9.8 II·luminació		6,49
	U Projector LED, per PISTA ATLETISME, FAELUCE ONE JUST de 1150W, o un altre de iguals característiques tècniques, simètric, instal·lat a torre existent de 25m d'alçada. Instal·lació de projector mitjançant lira i cargolaria d'acer inoxidable. (Mà d'obra)		
	Oficial 1ª electricista. 1,500 h 25,830	38,75	
	Ajudant electricista. 1,500 h 22,750	34,13	
9.8.2	(Materials)		
	Projector LED FAELUCE ONE JUST SC4 de 1150W de potència elèctrica, o similar, amb 171200 lumens i rendiment lumínic de 149Lm/W. 1,000 U 2.150,000	2.150,00	
	3% Costos indirectes	66,69	
	U Sistema de control de l'enllumenat de la pista poliesportiva, tipus DALI. Inclou aparellament elèctric i control, quadre, pantalla tàctil, totalment muntat, connectat i provat. (Mà d'obra)		2.289,57
9.8.2	Oficial 1ª electricista. 8,000 h 25,830	206,64	
	Ajudant electricista. 8,000 h 22,750	182,00	
	(Materials)		

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
16.17.1	Sistema de control de l'enllumenat de la pista poliesportiva, tipus DALI. Inclou aparellament elèctric i control, quadre, pantalla tàtil.	1,000 1 8.654,240	8.654,24
	3% Costos indirectes		271,29
	16 Control de qualitat i assaigs		9.314,17
	16.17 Control tècnic		
	PA Plà de mesura i verificació de compliment de nivells lumínics exigits en la memòria tècnica (Mitjans auxiliars)		
	Plà de mesura i verificació de compliment de nivells lumínics exigits en la memòria tècnica	1,000 PA 600,000	600,00
16.17.2	3% Costos indirectes		18,00
	Projecte elèctric i legalització de la instal·lació reformada (Mitjans auxiliars)		618,00
	Projecte elèctric i legalització de la instal·lació reformada	1,000 1.650,000	1.650,00
	3% Costos indirectes		49,50
			1.699,50



PRESSUPOST

Pressupost parcial nº 2 Demolicions

Num.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
2.7.- Instal·lacions					
2.7.1	U	PISTA D'ATLETISME. Desmuntatge de lluminària exterior situada a més de 8m d'alçada, sobre torre metàl·lica existent, amb mitjans manuals i recuperació del material per la seva posterior ubicació en altre emplaçament, sent l'ordre d'execució del procés invers al de la seva instal·lació, sense deteriorar els elements constructius als quals pugui estar subjecte i càrrega manual sobre camió o contenidor.	60,000	25,53	1.531,80
Total 2.7.- DI Instal·lacions:					1.531,80
Total pressupost parcial nº 2 Demolicions:					1.531,80

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

Pressupost parcial nº 3 Condicionament del terreny

Num.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
3.1.- Moviment de terres en edificació					
3.1.1	m³	Excavació de rases per instal·lacions fins a una profunditat de 2 m, en terra d'argila semidura, amb mitjans mecànics, i càrrega a camió.	210,000	26,59	5.583,90
3.1.2	m³	Reblert envoltant i principal de rases per instal·lacions, amb terra seleccionada procedent de la pròpia excavació i compactació en tongades successives de 20 cm d'espessor màxim amb safata vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Inclús cinta o distintiu indicador de la instal·lació.	210,000	9,58	2.011,80
3.1.3	U	Pericó de formigó en massa "in situ", de dimensions interiors 50x50x50 cm, amb marc i tapa de ferro colat, pera allotjament de la vàlvula, prèvia excavació amb mitjans mecànics i posterior reomplert de l'extradós amb material granular.	10,000	132,89	1.328,90
3.1.4	m	Subministrament i instal·lació soterrada de canalització de tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat sobre llit de sorra de 5 cm d'espessor, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Inclús cinta de senyalització.	540,000	6,96	3.758,40
3.1.5	m	Subministrament i instal·lació soterrada de canalització de tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat sobre llit de sorra de 5 cm d'espessor, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Inclús cinta de senyalització.	240,000	6,64	1.593,60

Total 3.1.- AD Moviment de terres en edificació: 14.276,60

Total pressupost parcial nº 3 Condicionament del terreny: 14.276,60

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

Pressupost parcial nº 9 Instal·lacions

Num.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
9.5.- Elèctriques					
9.5.1	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4G16 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1).	540,000	16,25	8.775,00
9.5.2	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1).	1.260,000	2,96	3.729,60
9.5.3	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 2x1,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1).	800,000	4,57	3.656,00
9.5.4	U	Sub-quadre elèctric d'il·luminació de torres. Armari de distribució metàl·lic, de superfície, amb porta cega, grau de protecció IP65, aïllament classe II, de 1050x650x250 mm. Inclou proteccions elèctriques pels projectors LED, totalment instal·lat, connexionat i provat.	4,000	1.103,82	4.415,28
9.5.5	m	Conductor de terra format per cable rígid nu de coure trenat, de 35 mm² de secció.	420,000	6,49	2.725,80
Total 9.5.- IE Elèctriques:					23.301,68
9.8.- Il·luminació					
9.8.1	U	Projector LED, per PISTA ATLETISME, FAELUCE ONE JUST de 1150W, o un altre de iguals característiques tècniques, simètric, instal·lat a torre existent de 25m d'alçada. Instal·lació de projector mitjançant lira i cargolaria d'acer inoxidable.	36,000	2.289,57	82.424,52
9.8.2	U	Sistema de control de l'enllumenat de la pista poliesportiva, tipus DALI. Inclou aparellament elèctric i control, quadre, pantalla tàctil, totalment muntat, connectat i provat.	1,000	9.314,17	9.314,17
Total 9.8.- II Il·luminació:					91.738,69
Total pressupost parcial nº 9 Instal·lacions:					115.040,37



Pressupost parcial nº 16 Control de qualitat i assaigs

Num.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
16.17.- Control tècnic					
16.17.1	PA	Plà de mesura i verificació de compliment de nivells lumínics exigits en la memòria tècnica	1,000	618,00	618,00
16.17.2		Projecte elèctric i legalització de la instal·lació reformada	1,000	1.699,50	1.699,50
Total 16.17.- XO Control tècnic:					2.317,50
Total pressupost parcial nº 16 Control de qualitat i assaigs:					2.317,50



Pressupost d'execució material	Import (€)
2 Demolicions	1.531,80
2.7.- Instal·lacions	1.531,80
3 Condicionament del terreny	14.276,60
3.1.- Moviment de terres en edificació	14.276,60
9 Instal·lacions	115.040,37
9.5.- Elèctriques	23.301,68
9.8.- Il·luminació	91.738,69
16 Control de qualitat i assaigs	2.317,50
16.17.- Control tècnic	2.317,50
Total	133.166,27

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de CENT TRENTA-TRES MIL CENT SEIXANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS.

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa



Capítol	Import
2 Demolicions	
2.7 Instal·lacions .	1.531,80
Total 2 Demolicions	1.531,80
3 Condicionament del terreny	
3.1 Moviment de terres en edificació .	14.276,60
Total 3 Condicionament del terreny	14.276,60
9 Instal·lacions	
9.5 Elèctriques .	23.301,68
9.8 Il·luminació .	91.738,69
Total 9 Instal·lacions	115.040,37
16 Control de qualitat i assaigs	
16.17 Control tècnic .	2.317,50
Total 16 Control de qualitat i assaigs	2.317,50
Pressupost d'execució material	133.166,27
13% de despeses generals	17.311,62
6% de benefici industrial	7.989,98
Suma	158.467,87
21% IVA	33.278,25
Pressupost d'execució per contracta	191.746,12

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de CENT NORANTA-U MIL SET-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS.

LOT 2

AMIDMENTS

Pressupost parcial nº 2 Demolicions

Nº U Descripció Amidament

2.7.- Instal·lacions

2.7.1 U Desmuntatge de fluorescent per posterior instal·lació de tub T8 LED. Inclou retirada dels elements auxiliars de funcionament. Llum situada a menys de 3 m d'altura, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Lluminàries interiors	202				202,00	
					202,00	202,00
Bassa	117				117,00	
					117,00	117,00
					319,00	319,00
Total U:						319,00

2.7.2 U Desmuntatge de lluminària interior situada a menys de 3 m d'altura, encastada amb mitjans manuals i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, sent l'ordre d'execució del procés invers al de la seva instal·lació, sense deteriorar els elements constructius als quals pugui estar subjecte, i càrrega manual sobre camió o contenidor.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Lluminàries interiors	51				51,00	
Bassa	16				16,00	
					67,00	67,00
Total U:						67,00

2.7.3 U Desmuntatge de lluminària exterior situada a mes de 8 m d'altura, instal·lada superficialment a columnes existents, amb mitjans manuals i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, sent l'ordre d'execució del procés invers al de la seva instal·lació, sense deteriorar els elements constructius als quals pugui estar subjecte, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Necessari mitjanç d'elevació.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Bassa	16				16,00	
					16,00	16,00
Pistes exteriors	29				29,00	
					29,00	29,00
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal



Camp de futbol	12	12,00	
		12,00	12,00
		57,00	57,00
		Total U:	57,00

Pressupost parcial nº 9 Instal·lacions

Nº U Descripció Amidament

9.5.- Elèctriques

9.5.1	M	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 2x1,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1).	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Camp de futbol	670				670,00	
							670,00	670,00
							Total m:	670,00

9.8.- Il·luminació

9.8.1	U	Sistema de control de l'enllumenat del camp de futbol, tipus DALI. Inclou aparellament elèctric i control, quadre, pantalla tàctil, totalment muntat, connectat i provat.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Camp de futbol	1				1,00	
							1,00	1,00
							Total U:	1,00

9.8.2	U	Sistema de control de l'enllumenat exterior del complex esportiu (a excepció del projectors de la pista d'atletisme) mitjançant un control ON-OFF de les lluminàries. El control ON-OFF s'ha de poder comandar desde pantalla tàctil. Inclou aparellament elèctric de control (contactors) així com qualsevol altre material auxiliar necessari per que el control funcioni de la forma definida en la memòria tècnica. Inclou aparellament elèctric i control, quadre, pantalla tàctil, totalment muntat, connectat i provat.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
							Total U:	1,00

9.8.3	U	Subministrament i muntatge de tub LED T8 de 1500mm de característiques iguals o similars a les definides en memòria tècnica. Tub LED a instal·lar en pantalla estanca existent.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Lluminàries interiors	29				29,00	
							29,00	29,00
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Bassa	67				67,00	
							67,00	67,00
							96,00	96,00
							Total U:	96,00

9.8.4	U	Subministrament i muntatge de tub LED T8 de 1200mm de característiques iguals o similars a les definides en memòria tècnica. Tub LED a instal·lar en pantalla estanca existent.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Lluminàries interiors	170				170,00	
							170,00	170,00
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

Bassa	40	40,00	
		40,00	40,00
		210,00	210,00
Total U:			210,00

9.8.5 U Subministrament i muntatge de tub LED T8 de 600mm de característiques iguals o similars a les definides en memòria tècnica. Tub LED a instal·lar en pantalla estanca existent.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Lluminàries interiors	3				3,00	
					3,00	3,00
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Bassa	10				10,00	
					10,00	10,00
					13,00	13,00
Total U:						13,00

9.8.6 U Subministrament i muntatge Downlight LED de característiques iguals o similars als definits en memòria tècnica. De color blanc, protecció IP20 i aïllament classe F. Instal·lació encastada.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Lluminàries interiors	12				12,00	
					12,00	12,00
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Bassa	16				16,00	
					16,00	16,00
					28,00	28,00
Total U:						28,00

9.8.7 U Instal·lació de làmpada LED, de rosca, de 7W de potència, de iguals o similars característiques a les definides en projecte.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Lluminàries interiors	38				38,00	
					38,00	38,00
Total U:						38,00

9.8.8 U Projector LED FAELUCE NEX3 de 162W, o un altre de iguals característiques tècniques, asimètric, instal·lat a 8.5m d'alçada mitjançant medis d'elevació. Instal·lació de projector soldat a biga existent.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Pistes exteriors	13				13,00	
					13,00	13,00
Total U:						13,00

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

9.8.9	U	Projector LED FAELUCE NEXT2 de 93W, o un altre de iguals característiques tècniques, asimètric, instal·lat a menys de 3m d'alçada.					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Luminàries interiors	1			1,00	
						1,00	1,00
		Total U:					1,00
9.8.10	U	Projector LED de 35W, per exterior, de similars o iguals característiques que els definit en memòria tècnica, instal·lat a més de 3 metres d'alçada mitjançant medis d'elevació.					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Llumiàries interiors	15			15,00	
						15,00	15,00
		Total U:					15,00
9.8.11	U	Projector LED per CAMP FUTBOL 11, FAELUCE ONE JUST de 715W, o un altre de iguals característiques tècniques, asimètric, instal·lat a torre existent de 15m d'alçada mitjançant medis d'elevació. Instal·lació de projector mitjançant lira i cargolaria d'acer inoxidable.					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Camp de futbol	12			12,00	
						12,00	12,00
		Total U:					12,00
9.8.12	U	Projector LED FAELUCE NEX3 de 130W, o un altre de iguals característiques tècniques, asimètric, instal·lat a 8.5m d'alçada mitjançant medis d'elevació.					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Bassa	16			16,00	
						16,00	16,00
		Total U:					16,00
9.8.13	U	Projector LED, FAELUCE LEDMASTER 3 296W, o un altre de iguals característiques tècniques, asimètric, instal·lat a torre existent de 15m d'alçada mitjançant medis d'elevació. Instal·lació de projector mitjançant lira i cargolaria d'acer inoxidable.					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Hoquei	8			8,00	
		Pista Bàsquet	8			8,00	
		Futbol sauló	8			8,00	
						24,00	24,00
		Total U:					24,00

Pressupost parcial nº 16 Control de qualitat i assaigs

Nº	U	Descripció					Amidament
16.17.- Control tècnic							
16.17.1	Pa	Plà de mesura i verificació de compliment de nivells lumínics exigits en la memòria tècnica					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Camp de futbol		1				1,00	
						1,00	1,00
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Lluminàries interiors		1				1,00	
						1,00	1,00
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Pistes exteriors		1				1,00	
						1,00	1,00
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Bassa		1				1,00	
						1,00	1,00
						4,00	4,00
						Total PA	4,00
16.17.2	Projecte elèctric i legalització de la instal·lació reformada						
						Total	1,00

QUADRE DE PREUS Nº 1

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
1	U Sistema de control de l'enllumenat del camp de futbol, tipus DALI. Inclou aparellament elèctric i control, quadre, pantalla tàctil, totalment muntat, connectat i provat.	6.842,37	SIS MIL VUIT-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS
2	U Sistema de control de l'enllumenat exterior del complex esportiu (a excepció del projectors de la pista d'atletisme) mitjançant un control ON-OFF de les lluminàries. El control ON-OFF s'ha de poder comandar desde pantalla tàctil. Inclou aparellament elèctric de control (contactors) així com qualsevol altre material auxiliar necessari per que el control funcioni de la forma definida en la memòria tècnica. Inclou aparellament elèctric i control, quadre, pantalla tàctil, totalment muntat, connectat i provat.	4.598,76	QUATRE MIL CINC-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS
3	Projecte elèctric i legalització de la instal·lació reformada	1.699,50	MIL SIS-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS
4	PA Plà de mesura i verificació de compliment de nivells lumínics exigits en la memòria tècnica	618,00	SIS-CENTS DIVUIT EUROS
5	U Desmuntatge de fluorescent per posterior instal·lació de tub T8 LED. Inclou retirada dels elements auxiliars de funcionament. Llum situada a menys de 3 m d'altura, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor.	7,65	SET EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS
6	U Desmuntatge de lluminària exterior situada a mes de 8 m d'altura, instal·lada superficialment a columnes existents, amb mitjans manuals i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, sent l'ordre d'execució del procés invers al de la seva instal·lació, sense deteriorar els elements constructius als quals pugui estar subjecte, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Necessari mitjanç d'elevació.	26,08	VINT-I-SIS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS
7	U Desmuntatge de lluminària interior situada a menys de 3 m d'altura, encastada amb mitjans manuals i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, sent l'ordre d'execució del procés invers al de la seva instal·lació, sense deteriorar els elements constructius als quals pugui estar subjecte, i càrrega manual sobre camió o contenidor.	12,76	DOTZE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
8	m Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-slb,dl,al, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 2x1,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1).	4,64	QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS
9	U Subministrament i muntatge de tub LED T8 de 1500mm de característiques iguals o similars a les definides en memòria tècnica. Tub LED a instal·lar en pantalla estanca existent.	32,70	TRENTA-DOS EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS
10	U Subministrament i muntatge de tub LED T8 de 1200mm de característiques iguals o similars a les definides en memòria tècnica. Tub LED a instal·lar en pantalla estanca existent.	29,71	VINT-I-NOU EUROS AMB SETANTA-U CÈNTIMS
11	U Subministrament i muntatge de tub LED T8 de 600mm de característiques iguals o similars a les definides en memòria tècnica. Tub LED a instal·lar en pantalla estanca existent.	28,37	VINT-I-VUIT EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS
12	U Subministrament i muntatge Downlight LED de característiques iguals o similars als definits en memòria tècnica. De color blanc, protecció IP20 i aïllament classe F. Instal·lació encastada.	51,29	CINQUANTA-U EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS
13	U Instal·lació de làmpada LED, de rosca, de 7W de potència, de iguals o similars característiques a les definides en projecte.	24,27	VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS
14	U Projector LED FAELUCE NEX3 de 162W, o un altre de iguals característiques tècniques, asimètric, instal·lat a 8.5m d'alçada mitjançant medis d'elevació. Instal·lació de projector soldat a biga existent.	552,20	CINC-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB VINT CÈNTIMS
15	U Projector LED FAELUCE NEXT2 de 93W, o un altre de iguals característiques tècniques, asimètric, instal·lat a menys de 3m d'alçada.	276,64	DOS-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS
16	U Projector LED de 35W, per exterior, de similars o iguals característiques que els definit en memòria tècnica, instal·lat a més de 3 metres d'alçada mitjançant medis d'elevació.	296,69	DOS-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
17	U Projector LED per CAMP FUTBOL 11, FAELUCE ONE JUST de 715W, o un altre de iguals característiques tècniques, asimètric, instal·lat a torre existent de 15m d'alçada mitjançant medis d'elevació. Instal·lació de projector mitjançant lira i cargolària d'acer inoxidable.	1.973,60	MIL NOU-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS
18	U Projector LED FAELUCE NEX3 de 130W, o un altre de iguals característiques tècniques, asimètric, instal·lat a 8.5m d'alçada mitjançant medis d'elevació.	552,68	CINC-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS
19	U Projector LED, FAELUCE LEDMASTER 3 296W, o un altre de iguals característiques tècniques, asimètric, instal·lat a torre existent de 15m d'alçada mitjançant medis d'elevació. Instal·lació de projector mitjançant lira i cargolària d'acer inoxidable.	1.345,30	MIL TRES-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS

QUADRE DE PREUS Nº 2

Quadre de preus nº 2				
Nº	Designació	Import		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
	2 Demolicions			
	2.7 Instal·lacions			
2.7.1	U Desmuntatge de fluorescent per posterior instal·lació de tub T8 LED. Inclou retirada dels elements auxiliars de funcionament. Llum situada a menys de 3 m d'altura, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. (Mà d'obra)			
	Oficial 1ª electricista.	0,15 h	25,83	3,87
	Ajudant electricista.	0,15 h	22,75	3,41
	(Resta d'obra)			0,15
	3% Costos indirectes			0,22
				7,65
2.7.2	U Desmuntatge de lluminària interior situada a menys de 3 m d'altura, encastada amb mitjans manuals i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, sent l'ordre d'execució del procés invers al de la seva instal·lació, sense deteriorar els elements constructius als quals pugui estar subjecte, i càrrega manual sobre camió o contenidor. (Mà d'obra)			
	Oficial 1ª electricista.	0,25 h	25,83	6,46
	Ajudant electricista.	0,25 h	22,75	5,69
	(Resta d'obra)			0,24
	3% Costos indirectes			0,37
				12,76
2.7.3	U Desmuntatge de lluminària exterior situada a mes de 8 m d'altura, instal·lada superficialment a columnes existents, amb mitjans manuals i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, sent l'ordre d'execució del procés invers al de la seva instal·lació, sense deteriorar els elements constructius als quals pugui estar subjecte, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Necessari mitjanç d'elevació. (Mà d'obra)			
	Oficial 1ª electricista.	0,15 h	25,83	3,87
	Ajudant electricista.	0,15 h	22,75	3,41
	(Maquinària)			
	Lloguer diari de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 21 m d'altura màxima de treball, inclús manteniment i assegurança de responsabilitat civil.	0,10 U	175,40	17,54
	(Resta d'obra)			0,50

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	3% Costos indirectes	0,76	
			26,08
	9 Instal·lacions		
	9.5 Elèctriques		
9.5.1	m Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 2x1,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). (Mà d'obra)		
	Oficial 1ª electricista.	0,02 h	25,83
	Ajudant electricista.	0,02 h	22,75
	(Materials)		
	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 2x1,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Segons UNE 21123-4.	1,00 m	3,43
	(Restat d'obra)		0,09
	3% Costos indirectes		0,14
			4,64
	9.8 Il·luminació		
9.8.1	U Sistema de control de l'enllumenat del camp de futbol, tipus DALI. Inclou aparellament elèctric i control, quadre, pantalla tàctil, totalment muntat, connectat i provat. (Mà d'obra)		
	Oficial 1ª electricista.	8,00 h	25,83
	Ajudant electricista.	8,00 h	22,75
	(Materials)		
	Sistema de control de l'enllumenat del camp de futbol ll de gespa artificial, tipus DALI. Inclou aparellament elèctric i control, quadre, pantalla tàctil.	1,00 1	6.254,44
	3% Costos indirectes		199,29
			6.842,37

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
9.8.2	U Sistema de control de l'enllumenat exterior del complex esportiu (a excepció del projectors de la pista d'atletisme) mitjançant un control ON-OFF de les lluminàries. El control ON-OFF s'ha de poder comandar desde pantalla tàtil. Inclou apartament elèctrica de control (contactors) així com qualsevol altre material auxiliar necessari per que el control funcioni de la forma definida en la memòria tècnica. Inclou apartament elèctrica i control, quadre, pantalla tàtil, totalment muntat, connectat i provat. (Mà d'obra) Oficial 1ª electricista. 16,00 h 25,83 413,28 Ajudant electricista. 16,00 h 22,75 364,00 (Materials) Sistema de control de l'enllumenat de pistes exteriors, tipus ON-OFF. Inclou apartament elèctrica i control, quadre, pantalla tàtil. 1,00 3.687,54 3.687,54 3% Costos indirectes 133,94		
			4.598,76
9.8.3	U Subministrament i muntatge de tub LED T8 de 1500mm de característiques iguals o similars a les definides en memòria tècnica. Tub LED a instal·lar en pantalla estanca existent. (Mitjans auxiliars) Tub LED T8 1500mm de similars o iguals característiques que els definits en memòria tècnica. 1,00 U 12,32 12,32 (Mà d'obra) Oficial 1ª electricista. 0,40 h 25,83 10,33 Ajudant electricista. 0,40 h 22,75 9,10 3% Costos indirectes 0,95		
			32,70
9.8.4	U Subministrament i muntatge de tub LED T8 de 1200mm de característiques iguals o similars a les definides en memòria tècnica. Tub LED a instal·lar en pantalla estanca existent. (Mitjans auxiliars) Tub LED T8 1200mm de similars o iguals característiques que les definides en memòria tècnica. 1,00 U 9,41 9,41 (Mà d'obra) Oficial 1ª electricista. 0,40 h 25,83 10,33 Ajudant electricista. 0,40 h 22,75 9,10 3% Costos indirectes 0,87		

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
9.8.5	U Subministrament i muntatge de tub LED T8 de 600mm de característiques iguals o similars a les definides en memòria tècnica. Tub LED a instal·lar en pantalla estanca existent. (Mitjans auxiliars) Tub LED 600mm de similars o iguals característiques que les definides en memòria tècnica. 1,00 U 8,11 8,11 (Mà d'obra) Oficial 1ª electricista. 0,40 h 25,83 10,33 Ajudant electricista. 0,40 h 22,75 9,10 3% Costos indirectes 0,83		29,71
			28,37
9.8.6	U Subministrament i muntatge Downlight LED de característiques iguals o similars als definits en memòria tècnica. De color blanc, protecció IP20 i aïllament classe F. Instal·lació encastada. (Mitjans auxiliars) Downlight LED, encastat, de iguals o similars característiques al definit en memòria tècnica. 1,00 u 25,50 25,50 (Mà d'obra) Oficial 1ª electricista. 0,50 h 25,83 12,92 Ajudant electricista. 0,50 h 22,75 11,38 3% Costos indirectes 1,49		
			51,29
9.8.7	U Instal·lació de làmpada LED, de rosca, de 7W de potència, de iguals o similars característiques a les definides en projecte. (Mitjans auxiliars) Bombeta LED, de rosca, de 10W de potència. 1,00 U 8,98 8,98 (Mà d'obra) Oficial 1ª electricista. 0,30 h 25,83 7,75 Ajudant electricista. 0,30 h 22,75 6,83 3% Costos indirectes 0,71		
			24,27
9.8.8	U Projector LED FAELUCE NEX3 de 162W, o un altre de iguals característiques tècniques, asimètric, instal·lat a 8.5m d'alçada mitjançant medis d'elevació. Instal·lació de projector soldat a biga existent.		

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	(Mà d'obra) Oficial 1ª electricista. 1,00 h 25,83 25,83 Ajudant electricista. 1,00 h 22,75 22,75 (Maquinària) Lloguer diari de cistell elevador de braç articulats, motor dièsel, de 21 m d'altura màxima de treball, inclús manteniment i assegurança de responsabilitat civil. 0,10 U 175,40 17,54 (Materials) Projector LED FAELUCE NEXT 3, de 162W de potència elèctrica, o similar, amb 22000 lumens útils i rendiment lumínic de 139Lm/W. 1,00 U 470,00 470,00 3% Costos indirectes 16,08		
			552,20
9.8.9	U Projector LED FAELUCE NEXT2 de 93W, o un altre de iguals característiques tècniques, asimètric, instal·lat a menys de 3m d'alçada. (Mà d'obra) Oficial 1ª electricista. 1,00 h 25,83 25,83 Ajudant electricista. 1,00 h 22,75 22,75 (Materials) Projector LED FAELUCE NEXT 2, de 93W de potència elèctrica, o similar, amb 22000 lumens útils i rendiment lumínic de 139Lm/W. 1,00 U 220,00 220,00 3% Costos indirectes 8,06		
			276,64
9.8.10	U Projector LED de 35W, per exterior, de similars o iguals característiques que els definit en memòria tècnica, instal·lat a més de 3 metres d'alçada mitjançant medis d'elevació. (Mà d'obra) Oficial 1ª electricista. 0,85 h 25,83 21,96 Ajudant electricista. 0,85 h 22,75 19,34 (Materials) Projector LED, exterior IP 65, de 60W, de similars o iguals característiques que les definides en memòria tècnica 1,00 U 246,75 246,75 3% Costos indirectes 8,64		

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
			296,69
9.8.11	U Projector LED per CAMP FUTBOL 11, FAELUCE ONE JUST de 715W, o un altre de iguals característiques tècniques, asimètric, instal·lat a torre existent de 15m d'alçada mitjançant medis d'elevació. Instal·lació de projector mitjançant lira i cargolaria d'acer inoxidable. (Mà d'obra) Oficial 1ª electricista. 1,00 h 25,83 25,83 Ajudant electricista. 1,00 h 22,75 22,75 (Maquinària) Lloguer diari de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 21 m d'altura màxima de treball, inclús manteniment i assegurança de responsabilitat civil. 0,10 U 175,40 17,54 (Materials) Projector LED FAELUCE ONE JUST 715W de potència elèctrica, o similar, amb 125000 lumens i rendiment lumínic de 173Lm/W. 1,00 U 1.850,00 1.850,00 3% Costos indirectes 57,48		
			1.973,60
9.8.12	U Projector LED FAELUCE NEX3 de 130W, o un altre de iguals característiques tècniques, asimètric, instal·lat a 8.5m d'alçada mitjançant medis d'elevació. (Mà d'obra) Oficial 1ª electricista. 1,00 h 25,83 25,83 Ajudant electricista. 1,00 h 22,75 22,75 (Maquinària) Lloguer diari de cistell elevador de braç articulat, motor elèctric, de 12 m d'altura màxima de treball, inclús manteniment i assegurança de responsabilitat civil. 0,20 U 90,00 18,00 (Materials) Projector LED FAELUCE NEXT 3, de 130W de potència elèctrica, o similar. 1,00 U 470,00 470,00 3% Costos indirectes 16,10		
			552,68
9.8.13	U Projector LED, FAELUCE LEDMASTER 3 296W, o un altre de iguals característiques tècniques, asimètric, instal·lat a torre existent de 15m d'alçada mitjançant medis d'elevació. Instal·lació de projector mitjançant lira i cargolaria d'acer inoxidable. (Mà d'obra)		

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	Oficial 1ª electricista. 1,00 h 25,83	25,83	
	Ajudant electricista. 1,00 h 22,75	22,75	
	(Maquinària)		
	Lloguer diari de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 21 m d'altura màxima de treball, inclús manteniment i assegurança de responsabilitat civil. 0,10 U 175,40	17,54	
	(Materials)		
	Projector LED FAELUCE LEDMASTER3 296W de potència elèctrica, o similar. 1,00 U 1.240,00	1.240,00	
	3% Costos indirectes	39,18	
			1.345,30
	16 Control de qualitat i assaigs		
	16.17 Control tècnic		
16.17.1	PA Plà de mesura i verificació de compliment de nivells lumínics exigits en la memòria tècnica (Mitjans auxiliars)		
	Plà de mesura i verificació de compliment de nivells lumínics exigits en la memòria tècnica 1,00 PA 600,00	600,00	
	3% Costos indirectes	18,00	
			618,00
16.17.2	Projecte elèctric i legalització de la instal·lació reformada (Mitjans auxiliars)		
	Projecte elèctric i legalització de la instal·lació reformada 1,00 1.650,00	1.650,00	
	3% Costos indirectes	49,50	
			1.699,50



PRESSUPOST

Pressupost parcial nº 2 Demolicions

Num.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
2.7.- Instal·lacions					
U		Desmuntatge de fluorescent per posterior instal·lació de tub T8 LED. Inclou retirada dels elements auxiliars de funcionament. Llum situada a menys de 3 m d'altura, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor.	319,00	7,65	2.440,35
U		Desmuntatge de lluminària interior situada a menys de 3 m d'altura, encastada amb mitjans manuals i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, sent l'ordre d'execució del procés invers al de la seva instal·lació, sense deteriorar els elements constructius als quals pugui estar subjecte, i càrrega manual sobre camió o contenidor.	67,00	12,76	854,92
U		Desmuntatge de lluminària exterior situada a mes de 8 m d'altura, instal·lada superficialment a columnes existents, amb mitjans manuals i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, sent l'ordre d'execució del procés invers al de la seva instal·lació, sense deteriorar els elements constructius als quals pugui estar subjecte, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Necessari mitjanç d'elevació.	57,00	26,08	1.486,56
Total 2.7.- DI Instal·lacions:					4.781,83
Total pressupost parcial nº 2 Demolicions:					4.781,83

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa



Pressupost parcial nº 9 Instal·lacions

Num.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
9.5.- Elèctriques					
9.5.1	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 2x1,5 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1).	670,00	4,64	3.108,80
Total 9.5.- IE Elèctriques:					3.108,80
9.8.- Il·luminació					
9.8.1	U	Sistema de control de l'enllumenat del camp de futbol, tipus DALI. Inclou apartament elèctric i control, quadre, pantalla tàctil, totalment muntat, connectat i provat.	1,00	6.842,37	6.842,37
9.8.2	U	Sistema de control de l'enllumenat exterior del complex esportiu (a excepció del projectors de la pista d'atletisme) mitjançant un control ON-OFF de les lluminàries. El control ON-OFF s'ha de poder comandar desde pantalla tàctil. Inclou apartament elèctric de control (contactors) així com qualsevol altre material auxiliar necessari per que el control funcioni de la forma definida en la memòria tècnica. Inclou apartament elèctric i control, quadre, pantalla tàctil, totalment muntat, connectat i provat.	1,00	4.598,76	4.598,76
9.8.3	U	Subministrament i muntatge de tub LED T8 de 1500mm de característiques iguals o similars a les definides en memòria tècnica. Tub LED a instal·lar en pantalla estanca existent.	96,00	32,70	3.139,20
9.8.4	U	Subministrament i muntatge de tub LED T8 de 1200mm de característiques iguals o similars a les definides en memòria tècnica. Tub LED a instal·lar en pantalla estanca existent.	210,00	29,71	6.239,10
9.8.5	U	Subministrament i muntatge de tub LED T8 de 600mm de característiques iguals o similars a les definides en memòria tècnica. Tub LED a instal·lar en pantalla estanca existent.	13,00	28,37	368,81
9.8.6	U	Subministrament i muntatge Downlight LED de característiques iguals o similars als definits en memòria tècnica. De color blanc, protecció IP20 i aïllament classe F. Instal·lació encastada.	28,00	51,29	1.436,12
9.8.7	U	Instal·lació de làmpada LED, de rosca, de 7W de potència, de iguals o similars característiques a les definides en projecte.	38,00	24,27	922,26
9.8.8	U	Projector LED FAELUCE NEX3 de 162W, o un altre de iguals característiques tècniques, asimètric, instal·lat a 8.5m d'alçada mitjançant medis d'elevació. Instal·lació de projector soldat a biga existent.	13,00	552,20	7.178,60
9.8.9	U	Projector LED FAELUCE NEXT2 de 93W, o un altre de iguals característiques tècniques, asimètric, instal·lat a menys de 3m d'alçada.	1,00	276,64	276,64
9.8.10	U	Projector LED de 35W, per exterior, de similars o iguals característiques que els definit en memòria tècnica, instal·lat a més de 3 metres d'alçada mitjançant medis d'elevació.	15,00	296,69	4.450,35



Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**

Una manera de fer Europa



9.8.11	U	Projector LED per CAMP FUTBOL 11, FAELUCE ONE JUST de 715W, o un altre de iguals característiques tècniques, asimètric, instal·lat a torre existent de 15m d'alçada mitjançant medis d'elevació. Instal·lació de projector mitjançant lira i cargolaria d'acer inoxidable.	12,00	1.973,60	23.683,20
9.8.12	U	Projector LED FAELUCE NEX3 de 130W, o un altre de iguals característiques tècniques, asimètric, instal·lat a 8.5m d'alçada mitjançant medis d'elevació.	16,00	552,68	8.842,88
9.8.13	U	Projector LED, FAELUCE LEDMASTER 3 296W, o un altre de iguals característiques tècniques, asimètric, instal·lat a torre existent de 15m d'alçada mitjançant medis d'elevació. Instal·lació de projector mitjançant lira i cargolaria d'acer inoxidable.	24,00	1.345,30	32.287,20
Total 9.8.- II Il·luminació:					100.265,49
Total pressupost parcial nº 9 Instal·lacions:					103.374,29

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

Pressupost parcial nº 16 Control de qualitat i assaigs

Num.	U	Descripció	Amidament	Preu (€)	Import (€)
16.17.- Control tècnic					
16.17.1	PA	Plà de mesura i verificació de compliment de nivells lumínics exigits en la memòria tècnica	4,00	618,00	2.472,00
16.17.2		Projecte elèctric i legalització de la instal·lació reformada	1,00	1.699,50	1.699,50
Total 16.17.- XO Control tècnic:					4.171,50
Total pressupost parcial nº 16 Control de qualitat i assaigs:					4.171,50



Pressupost d'execució material	Import (€)
2 Demolicions	4.781,83
2.7.- Instal·lacions	4.781,83
9 Instal·lacions	103.374,29
9.5.- Elèctriques	3.108,80
9.8.- Il·luminació	100.265,49
16 Control de qualitat i assaigs	4.171,50
16.17.- Control tècnic	4.171,50
Total	112.327,62

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de CENT DOTZE MIL TRES-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS.

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa



Capítol	Import
2 Demolicions	
2.7 Instal·lacions .	4.781,83
Total 2 Demolicions	4.781,83
9 Instal·lacions	
9.5 Elèctriques .	3.108,80
9.8 Il·luminació .	100.265,49
Total 9 Instal·lacions	103.374,29
16 Control de qualitat i assaigs	
16.17 Control tècnic .	4.171,50
Total 16 Control de qualitat i assaigs	4.171,50
Pressupost d'execució material	112.327,62
13% de despeses generals	14.602,59
6% de benefici industrial	6.739,66
Suma	133.669,87
21%	28.070,67
Pressupost d'execució per contracta	161.740,54

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de CENT SEIXANTA-U MIL SET-CENTS QUARANTA EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS.



**PROJECTE TÈCNIC DE MILLORA ENERGÈTICA DE LA
IL·LUMINACIÓ DEL COMPLEX SANT OLEGUER, SABADELL.**

ANNEX III
ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS



CUBIC
estudi d'enginyeria, s.l.



INDEX

1.	CONTINGUT DEL DOCUMENT	3
2.	AGENTS INTERVINENTS	3
2.1.	Identificació	3
2.1.1.	Productor de residus (promotor)	4
2.1.2.	Posseïdor de residus (constructor)	4
2.1.3.	Gestor de residus	4
2.2.	Obligacions	5
2.2.1.	Productor de residus (promotor)	5
2.2.2.	Posseïdor de residus (constructor)	6
2.2.3.	Gestor de residus	7
3.	NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLE	8
4.	IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ GENERATS EN L'OBRA.	12
5.	ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE GGENERARAN EN L'OBRA.....	13
6.	MESURES PER A LA PLANIFICACIÓ I OPTIMITZACIÓ DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS RESULTANTS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DE L'OBRA OBJECTE DEL PROJECTE	16
7.	OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE ES GENERIN EN L'OBRA.....	17
8.	MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT EN OBRA	18
9.	PRESCRIPCIONS EN RELACIÓ AMB L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT	19
10.	DETERMINACIÓ DE L'IMPORT DE LA FIANÇA	21



1. CONTINGUT DEL DOCUMENT

En compliment del "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", el present estudi desenvolupa els punts següents:

- Agents intervinents en la Gestió de RCE.
- Normativa i legislació aplicable.
- Identificació dels residus de construcció i demolició generats en l'obra, codificats segons la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
- Estimació de la quantitat generada en volum i pes.
- Mesures per a la prevenció dels residus en l'obra.
- Operacions de reutilització, valorització o eliminació que es destinaran als residus.
- Mesures per a la separació dels residus en obra.
- Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus.
- Valoració del cost previst de la gestió de RCE.

2. AGENTS INTERVINENTS

2.1. Identificació

Titular instal·lació

Titular: Ajuntament de Sabadell
Direcció: Plaça Sant Roc, nº 1, 08201, Sabadell.

Identificació equipament

Nom immoble: Complex esportiu Sant Oleguer
Tipologia immoble: Complex esportiu
Direcció: Camí Can Quadres, 179, 08203 Sabadell, Barcelona

Autor memòria

La memòria ha estat redactada per l'equip d'enginyers de CUBIC ESTUDI D'ENGINYERIA SL, encapçalat per:

Projectista:	Carlos Cervera Martínez
DNI:	36532270J
Titulació:	Enginyer Industrial
Col·legi:	Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya (EIC)
Nº col·legiat:	16.211
Correu electrònic:	carlos.cervera@cubic.cat

S'ha estimat en el pressupost del projecte, un cost d'execució material (Pressupost d'execució material) de 113.045,10€.

2.1.1. Productor de residus (promotor)

S'identifica amb el titular del bé immoble en qui resideix la decisió última de construir o demolir. Es poden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en aquelles obres que no precisin de llicència urbanística, tindrà la consideració de productor del residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
2. La persona física o jurídica que efectui operacions de tractament, de mescla o d'altre tipus, que ocasionin un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
3. L'importador o adquirent en qualsevol Estat membre de la Unió Europea de residus de construcció i demolició.

En el present estudi, s'identifica com el productor dels residus:

2.1.2. Posseïdor de residus (constructor)

En aquesta fase del projecte no s'ha determinat l'agent que actuarà com Posseïdor dels Residus, és responsabilitat de el Productor dels residus (promotor) la seva designació abans del començament de les obres.

2.1.3. Gestor de residus

És la persona física o jurídica, o entitat pública o privada, que realitzi qualsevol de les operacions que componen la recollida, l'emmagatzematge, el transport la valorització i l'eliminació dels residus, inclosa la vigilància d'aquestes operacions i la dels abocadors, així com la seva restauració o gestió ambiental dels residus, amb independència d'ostentar la condició de

productor dels mateixos. Aquest serà designat pel productor dels residus (promotor) amb anterioritat al començament de les obres.

2.2. Obligacions

2.2.1. Productor de residus (promotor)

Ha d'incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i demolició, que contindrà com a mínim:

1. Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i demolició que es generaran en l'obra, codificats conformement a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
2. Les mesures per a la planificació i optimització de la gestió dels residus generats a l'obra objecte del projecte.
3. Les operacions de reutilització, valorització o eliminació que es destinaran als residus que es generaran en l'obra.
4. Les mesures per a la separació dels residus en obra per part del posseïdor dels residus.
5. Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra. Posteriorment, dites planes podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.
6. Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.
7. Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició, que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

Està obligat a disposar de la documentació que acrediti que els residus de construcció i demolició realment produïts en les seves obres han estat gestionats, si escau, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o d'eliminació per al seu tractament per gestor de residus autoritzat, en els termes recollits en el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" i, en particular, en el present estudi o en les seves modificacions. La documentació corresponent a cada any natural s'haurà de mantenir durant els cinc anys següents.

En obres d'enderroc, rehabilitació, reparació o reforma, caldrà que prepareu un inventari dels residus perillosos que es generaran, que haurà d'incloure en l'estudi de gestió de RCE, així com preveure la seva retirada selectiva, per tal d'evitar la mescla entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar seu enviament a gestors autoritzats de residus perillosos.

En els casos d'obres sotmeses a llicència urbanística, el posseïdor de residus, queda obligat a constituir una fiança o garantia financera equivalent que assegurï el compliment dels requisits establerts en aquesta llicència en relació amb els residus de construcció i demolició de l'obra, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes corresponents.

2.2.2. Posseïdor de residus (constructor)

La persona física o jurídica que executi l'obra - el constructor -, a més de les prescripcions previstes en la normativa aplicable, està obligat a presentar al promotor de la mateixa un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li incumbeixin en relació als residus de construcció i demolició que es vagin a produir en l'obra.

El pla presentat i acceptat pel promotor, una vegada aprovat per la direcció facultativa, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

El posseïdor de residus de construcció i demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per a la seva gestió. Els residus de construcció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclat o a altres formes de valorització.

El lliurament dels residus de construcció i demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent, en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, si escau, el nombre de llicència de l'obra, la quantitat expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, el tipus de residus lliurats, codificats conformement a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", i la identificació del gestor de les operacions de destinació.

Quan el gestor al que el posseïdor lliuri els residus de construcció i demolició efectui únicament operacions de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al que es destinaran els residus.

En tot cas, la responsabilitat administrativa en relació amb la cessió dels residus de construcció i demolició per part dels posseïdors als gestors es regirà per l'establert en la legislació vigent en matèria de residus.

Mentre es trobin en el seu poder, el posseïdor dels residus estarà obligat a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus dintre de l'obra que es produeixin.

Quan per falta d'espai físic en l'obra no resulti tècnicament viable efectuar aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'obligació recollida en el present apartat.

L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma on se situï l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, podrà eximir al posseïdor dels residus de construcció i demolició de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

El posseïdor dels residus de construcció i demolició estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió dels residus, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents.

2.2.3. Gestor de residus

A més de les recollides en la legislació específica sobre residus, el gestor de residus de construcció i demolició complirà amb les següents obligacions:

1. En el supòsit d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, dur un registre en el qual, com a mínim, figuri la quantitat de residus gestionats, expressada en tones i en metres cúbics, el tipus de residus, codificats conformement a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", la identificació del productor, del posseïdor i de l'obra d'on procedeixen, o del gestor, quan procedixin d'altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destinacions dels productes i residus resultants de l'activitat.
2. Posar a la disposició de les administracions públiques competents, a petició de les mateixes, la informació continguda en el registre esmentat en el punt anterior. La informació referida a cada any natural s'haurà de mantenir durant els cinc anys següents.
3. Estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i demolició, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant el productor i, si escau, el nombre de llicència de l'obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que porti a terme una operació exclusivament de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, haurà d'a més transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus,

els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent que van ser destinats als residus.

4. En el cas que manqui d'autorització per a gestionar residus perillosos, haurà de disposar d'un procediment d'admissió de residus en la instal·lació que assegurí que, prèviament al procés de tractament, es detectaran i se separaran, emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestors autoritzats de residus perillosos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació barrejats amb residus no perillosos de construcció i demolició. Aquesta obligació s'entendrà sense perjudici de les responsabilitats que pugui incórrer el productor, el posseïdor o, si escau, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.

3. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLE

Per a l'elaboració del present estudi s'ha considerat la normativa següent:

Article 45 de la Constitució Espanyola.

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Ley de envases y residuos de envases

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desenvolupat per:

Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada per:



Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificat per:

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Modificat per:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008



Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015

Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático.

B.O.E.: 26 de febrero de 2009

II Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2008-2015

Anexo 6 de la Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.

B.O.E.: 26 de febrero de 2009

Ley de residuos y suelos contaminados

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 29 de julio de 2011

Texto consolidado. Última modificación: 7 de abril de 2015

Llei reguladora dels residus

Llei 6/1993, de 15 de juliol, del Departament de la Presidència de la Generalitat de Catalunya.

D.O.G.C.: 28 de juliol de 1993

Modificada per:

Llei de modificació de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus

Llei 15/2003, de 13 de juny, de la Presidència de la Generalitat de Catalunya.

D.O.G.C.: 1 de juliol de 2003

Decreto por el que se aprueba el Programa de gestión de residuos de la construcción de Cataluña (PROGROC), se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y el canon sobre la deposición controlada de los residuos de la construcción

Decreto 89/2010, de 29 de junio, de la Consejería de Medio Ambiente y Vivienda de Cataluña.

D.O.G.C.: 6 de julio de 2010



Derogado, salvo los artículos 2, 3 y 4, los capítulos III, IV y V, la disposición derogatoria, las disposiciones adicionales y las disposiciones finales 1 y 3, y modificados los artículos 11 y 15 por:

Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Cataluña (PRECAT20)

Real Decreto 210/2018, de 6 de abril, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

B.O.E.: 16 de abril de 2018

4. IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ GENERATS EN L'OBRA.

Tots els possibles residus de construcció i demolició generats a l'obra, s'han codificat atenent a la legislació vigent en matèria de gestió de residus, "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", donant lloc als següents grups:

RCE de Nivell I: Terres i materials pètris, no contaminats, procedents d'obres d'excavació

Com a excepció, no tenen la condició legal de residus:

Les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses, reutilitzades en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, acondicionament o reble, sempre que es pugui acreditar de forma fefaent la seva destinació a reutilització.

RCE de Nivell II: Residus generats principalment en les activitats pròpies del sector de la construcció, de la demolició, de la reparació domiciliària i de la implantació de serveis.

S'ha establert una classificació de RCE generats, segons els tipus de materials de què estan compostos:

Material segons "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"
RCE de Nivell I
1 Terres i petris de l'excavació
RCE de Nivell II
RCE de naturalesa no pètria
1 Asfalt
2 Fusta
3 Metalls (inclosos els seus aliatges)
4 Paper i cartró
5 Plàstic
6 Vidre
7 Guix
8 Escombraries
RCE de naturalesa pètria
1 Sorra, grava i altres àrids
2 Formigó
3 Maons, teules i materials ceràmics
4 Pedra
RCE potencialment perillosos
1 Altres

5. ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE GGENERARAN EN L'OBRA

S'ha estimat la quantitat de residus generats a l'obra, a partir dels amidaments del projecte, en funció del pes de materials integrants en els rendiments dels corresponents preus descompostos de cada unitat de obra, determinant el pes de les restes dels materials sobrants (minves, trencaments, escapçadures, etc) i el de l'embalatge dels productes subministrats.

El volum de excavació de les terres i dels materials petris no utilitzats en l'obra, s'ha calculat en funció de les dimensions del projecte, afectat per un coeficient d'esponjament segons la classe de terreny.

A partir del pes del residu, s'ha estimat el seu volum mitjançant una densitat aparent definida pel quocient entre el pes del residu i el volum que ocupa una vegada dipositat en el contenidor.

Els resultats es resumeixen en la següent taula:

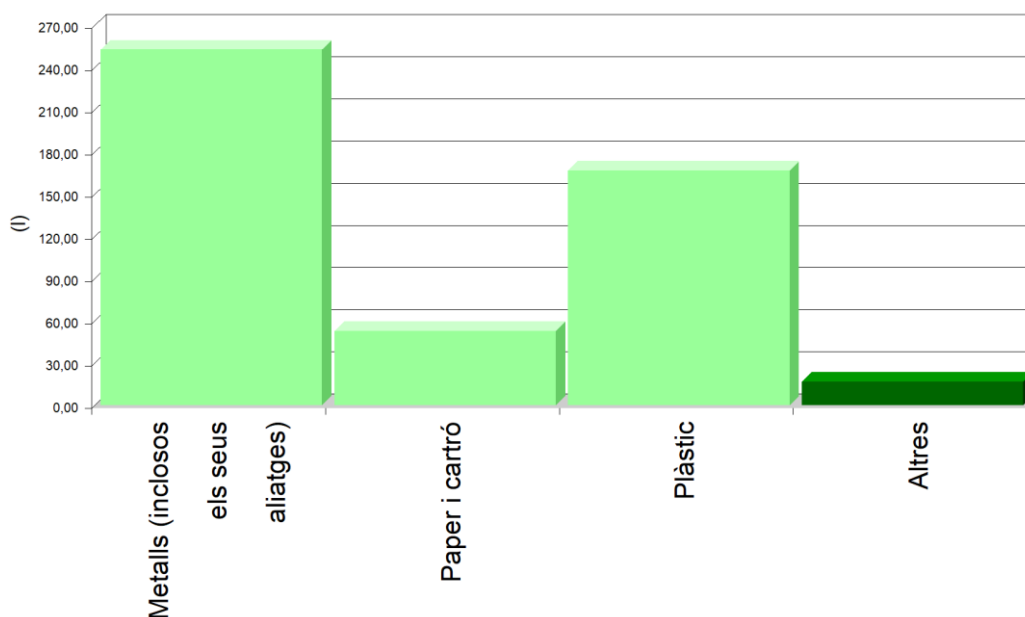
Material segons "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Codi LER	Densitat aparent (t/m³)	Pes (t)	Volum (m³)
RCE de Nivell II				
RCE de naturalesa no pètria				
1 Metalls (inclosos els seus aliatges)				
Metalls mesclats.	17 04 07	1,50	0,380	0,253
Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	17 04 11	1,50	0,000	0,000
2 Paper i cartró				
Envasos de paper i cartró.	15 01 01	0,75	0,040	0,053
3 Plàstic				
Plàstic.	17 02 03	0,60	0,100	0,167
RCE potencialment perillosos				
1 Altres				
Tubs fluorescents i altres residus que contenen mercuri.	20 01 21	0,60	0,010	0,017



A la taula següent, s'exposen els valors del pes i el volum de RCE, agrupats per nivells i apartats:

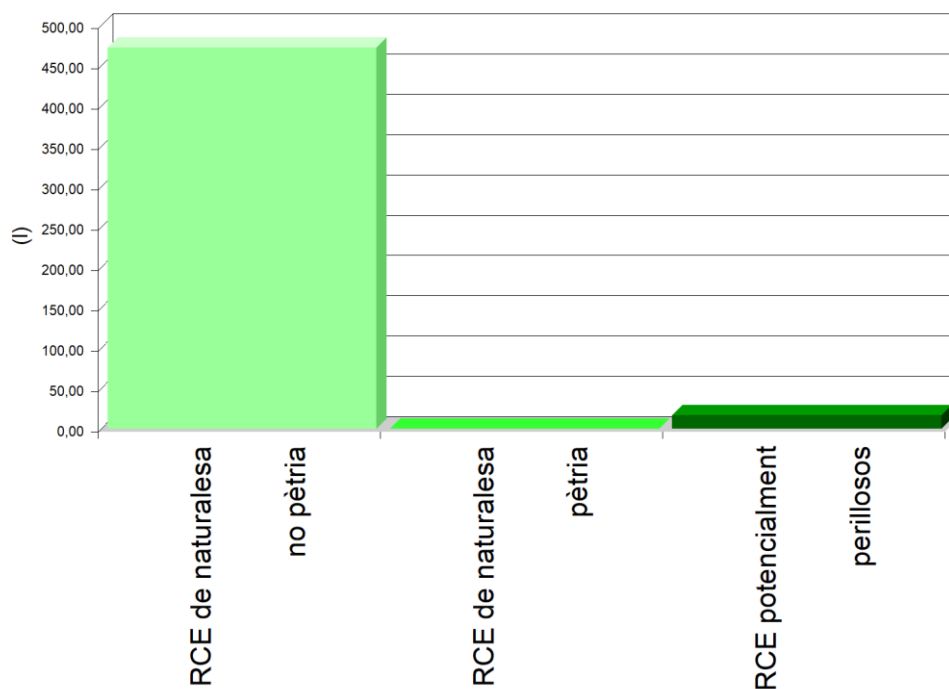
Material segons "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Pes (t)	Volum (m³)
RCE de Nivell II		
RCE de naturalesa no pètria		
1 Asfalt	0,000	0,000
2 Fusta	0,000	0,000
3 Metalls (inclosos els seus aliatges)	0,380	0,253
4 Paper i cartró	0,040	0,053
5 Plàstic	0,100	0,167
6 Vidre	0,000	0,000
7 Guix	0,000	0,000
8 Escombraries	0,000	0,000
RCE potencialment perillosos		
1 Altres	0,010	0,017

Volum de RCE de Nivell II

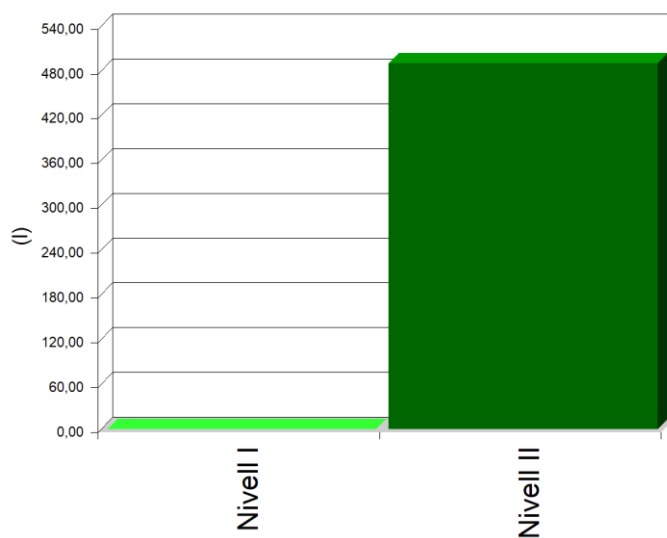




Volum de RCE de Nivell II



Volum de RCE de Nivell I i Nivell II





6. MESURES PER A LA PLANIFICACIÓ I OPTIMITZACIÓ DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS RESULTANTS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DE L'OBRA OBJECTE DEL PROJECTE

En la fase de projecte s'han tingut en compte les diferents alternatives compositives, constructives i de disseny, optant per aquelles que generen el menor volum de residus en la fase de construcció i d'exploració, facilitant, a més, el desmantellament de l'obra al final de la seva vida útil amb el menor impacte ambiental.

Per tal de generar menys residus en la fase d'execució, el constructor assumirà la responsabilitat d'organitzar i planificar l'obra, pel que fa al tipus de subministrament, provisió de materials i procés d'execució.

Com a criteri general, s'adoptaran les següents mesures per a la planificació i optimització de la gestió dels residus generats durant l'execució de l'obra:

- L'excavació s'ajustarà a les dimensions específiques del projecte, atenent a les cotes dels plànols de fonamentació, fins a la profunditat indicada en el mateix que coincidirà amb l'Estudi Geotècnic corresponent amb el vist i plau de la Direcció Facultativa. En el cas que hi hagi llots de drenatge, es fitarà l'extensió de les bosses dels mateixos.
- S'ha d'evitar en el possible la producció de residus de naturalesa pètria (bitlles, grava, sorra, etc.), pactant amb el proveïdor la devolució del material que no s'utilitzi a l'obra.
- El formigó subministrat serà preferentment de central. En cas que hi hagi sobrants s'utilitzaran en les parts de l'obra que es prevegi per a aquests casos, com formigons de neteja, base de paviments, reblerts, etc.
- Les peces que continguin mesclures bituminoses, es subministraran justes en dimensió i extensió, per tal d'evitar els sobrants innecessaris. Abans de la seva col·locació es planificarà l'execució per procedir a l'obertura de les peces mínimes, de manera que quedin dins dels envasos dels sobrants no executats.
- Tots els elements de fusta es replantejaran juntament amb l'oficial de fusteria, per tal d'optimitzar la solució, minimitzar el seu consum i generar el menor volum de residus.
- El subministrament dels elements metàl·lics i els seus aliatges, es realitzarà amb les quantitats mínimes i estrictament necessàries per a l'execució de la fase de la obra corresponent, evitant-se qualsevol treball dins de l'obra, a excepció del muntatge dels corresponents kits prefabricats.



- Es demanarà de forma expressa als proveïdors que el subministrament en obra es realitzi amb la menor quantitat d'embalatge possible, renunciant als aspectes publicitaris, decoratius i superflus.

En el cas que s'adoptin altres mesures alternatives o complementàries per a la planificació i optimització de la gestió dels residus de l'obra, se li comunicarà de forma fefaent al director d'obra i al director de l'execució de l'obra per al seu coneixement i aprovació. Aquestes mesures no suposaran cap menyscabament de la qualitat de l'obra, ni interferiran en el procés d'execució de la mateixa.

7. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE ES GENERIN EN L'OBRA

El desenvolupament de les activitats de valorització de residus de construcció i demolició requerirà autorització prèvia de l'òrgan competent en matèria mediambiental de la Comunitat Autònoma corresponent, en els termes establerts per la legislació vigent en matèria de residus.

L'autorització podrà ser atorgada per a una o varies de les operacions que es vagin a realitzar, i sense perjudici de les autoritzacions o llicències exigides per qualsevol altra normativa aplicable a l'activitat. S'atorgarà per un termini de temps determinat, i podrà ser renovada per períodes successius.

L'autorització només es concedirà prèvia inspecció de les instal·lacions en les que es vagi a desenvolupar l'activitat i comprovació de la qualificació dels tècnics responsables de la seva direcció i que està prevista l'adequada formació professional del personal encarregat de la seva explotació.

Els àrids reciclats obtinguts com producte d'una operació de valorització de residus de construcció i enderrocament haurien de complir els requisits tècnics i legals per a l'ús que es destinin.

Quan es prevegi l'operació de reutilització en una altra construcció dels sobrants de les terres procedents de l'excavació, dels residus minerals o petris, dels materials ceràmics o dels materials no petris i metàl·lics, el procés es realitzarà preferentment en el dipòsit municipal.

En relació a la destinació prevista per als residus no reutilitzables ni valorables "in situ", s'expressen les característiques, la seva quantitat, el tipus de tractament i el seu destí, a la taula següent:

Material segons "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Codi LER	Tractament	Destí	Pes (t)	Volum (m³)
RCE de Nivell II					
RCE de naturalesa no pètria					
1 Metalls (inclosos els seus aliatges)					
Metalls mesclats.	17 04 07	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,380	0,253
Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	17 04 11	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,000	0,000
2 Paper i cartró					
Envasos de paper i cartró.	15 01 01	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,040	0,053
3 Plàstic					
Plàstic.	17 02 03	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,100	0,167
RCE potencialment perillosos					
1 Altres					
Tubs fluorescents i altres residus que contenen mercuri.	20 01 21	Dipòsit / Tractament	Gestor autoritzat RPs	0,010	0,017
Notes: RCE: Residus de construcció i demolició RSU: Residus sòlids urbans RNPs: Residus no perillosos RPs: Residus perillosos					

8. MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT EN OBRA

Els residus de construcció i enderrocament es separaran en les següents fraccions quan, de forma individualitzada per a cada una d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats:

- Formigó: 80 t.
- Maons, teules i materials ceràmics: 40 t.
- Metalls (inclosos els seus aliatges): 2 t.
- Fusta: 1 t.
- Vidre: 1 t.
- Plàstic: 0,5 t.
- Paper i cartró: 0,5 t.



A la taula següent s'indica el pes total expressat en tones, dels diferents tipus de residus generats a l'obra objecte d'aquest estudi, i l'obligatorietat o no de la seva separació in situ.

TIPUS DE RESIDU	TOTAL RESIDU OBRA (t)	LLINDAR SEGONS NORMA (t)	SEPARACIÓ "IN SITU"
Formigó	0,000	80,00	NO OBLIGATÒRIA
Maons, teules i materials ceràmics	0,000	40,00	NO OBLIGATÒRIA
Metalls (inclosos els seus aliatges)	0,380	2,00	NO OBLIGATÒRIA
Fusta	0,000	1,00	NO OBLIGATÒRIA
Vidre	0,000	1,00	NO OBLIGATÒRIA
Plàstic	0,100	0,50	NO OBLIGATÒRIA
Paper i cartró	0,040	0,50	NO OBLIGATÒRIA

La separació en fraccions es durà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i enderrocament dins de l'obra.

Si per falta d'espai físic en l'obra no és tècnicament viable fer aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i enderrocament extern a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en nom seu.

L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma on es troba l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, pot eximir al posseïdor dels residus de construcció i enderrocament de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

9. PRESCRIPCIONS EN RELACIÓ AMB L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT

El dipòsit temporal de la runa es realitzarà en contenidors metàl·lics amb la ubicació i condicions establertes en les ordenances municipals, o bé en sacs industrials amb un volum inferior a un metre cúbic, quedant degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.

Aquells residus valoritzables, com fustes, plàstics, ferralla, etc., Es dipositaran en contenidors degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus, per tal de facilitar la seva gestió.

Els contenidors hauran d'estar pintats amb colors vius, que siguin visibles durant la nit, i han de comptar amb una banda de material reflectant de, almenys, 15 centímetres al llarg de tot el seu perímetre, figurant de forma clara i llegible la següent informació:

- Raó social.

- Codi d'Identificació Fiscal (C.I.F.).
- Número de telèfon del titular del contenidor / envàs.
- Número d'inscripció en el Registre de Transportistes de Residus del titular del contenidor.

Aquesta informació haurà de quedar també reflectida a través d'adhesius o plaques, en els envasos industrials o altres elements de contenció.

El responsable de l'obra a la qual dona servei el contenidor d'adoptar les mesures pertinents per evitar que es dipositin residus aliens a la mateixa. Els contenidors romandran tancats o coberts fora de l'horari de treball, amb tal d'evitar el dipòsit de restes aliens a l'obra i el vessament de dels residus.

A l'equip d'obra s'hauran d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicaran a cada tipus de RCE.

S'hauran de complir les prescripcions establertes en les ordenances municipals, els requisits i condicions de la llicència d'obra, especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició, i el constructor o el cap d'obra realitzar una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació, considerant les possibilitats reals de fer-la, és a dir, que l'obra o construcció ho permeti i que es disposi de plantes de reciclatge o gestors adequats.

El constructor haurà d'efectuar un estricte control documental, de manera que els transportistes i gestors de RCE presentin els vals de cada retirada i lliurament a destinació final. En el cas que els residus es reutilitzin en altres obres o projectes de restauració, s'haurà d'aportar evidència documental de la destinació final.

Les restes derivades del rentat de les canaletes de les cubes de subministrament de formigó prefabricat seran considerats com a residus i gestionats com li correspon (LER 17 01 01).

S'ha d'evitar la contaminació mitjançant productes tòxics o perillosos dels materials plàstics, restes de fusta, abassegaments o contenidors de runes, amb la finalitat de procedir a la seva adequada segregació.

Les terres superficials que es puguin destinar a jardineria o la recuperació de sòls degradats, seran acuradament retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible, disposades en cavallons d'alçada no superior a 2 metres, evitant la humitat excessiva, la seva manipulació i la seva contaminació.

Els residus que continguin amiant compliran els preceptes dictats per la legislació vigent sobre esta matèria, així com la legislació laboral d'aplicació.

10. DETERMINACIÓ DE L'IMPORT DE LA FIANÇA

Per tal de garantir la correcta gestió dels residus de construcció i enderrocament generats en les obres, les entitats locals exigeixen el dipòsit de una fiança o una altra garantia financera equivalent, que respongui de la correcta gestió dels residus de construcció i demolició que es produeixin en la obra, en els termes previstos en la legislació autonòmica i municipal.

En el present estudi s'ha considerat, a efectes de la determinació de l'import de la fiança, els import mínim i màxim fixats per l'Entitat Local corresponent.

- Costos de gestió de RCE de Nivell I: 4.00 €/m³
- Costos de gestió de RCE de Nivell II: 10.00 €/m³
- Import mínim de la fiança: 150.00 € - com a mínim un 0.2 % del PEM.
- Import màxim de la fiança: 60000.00 €

En el quadre següent, es determina l'import de la fiança o garantia financera equivalent prevista a la gestió de RCE.

Pressupost d'execució material de l'Obra (PEM):	113.045,10€
--	--------------------

A: ESTIMACIÓ DEL COST DE TRACTAMENT DE RCE A EFECTES DE LA DETERMINACIÓ DE LA FIANÇA					
Tipologia	Pes (t)	Volum (m ³)	Cost de gestió (€/m ³)	Import (€)	% s/PEM
A.1. RCE de Nivell I					
Terres i petris de l'excavació	0,000	0,000	4,00		
Total Nivell I				0,000 ⁽¹⁾	0,00
A.2. RCE de Nivell II					
RCE de naturalesa pètria	0,000	0,000	10,00		
RCE de naturalesa no pètria	0,520	0,473	10,00		
RCE potencialment perillosos	0,010	0,017	10,00		
Total Nivell II	0,530	0,490		226,09 ⁽²⁾	0,20
Total				226,09	0,20
Notes: ⁽¹⁾ Entre 150,00€ i 60.000,00€. ⁽²⁾ Com a mínim un 0.2 % del PEM.					
B: RESTA DE COSTOS DE GESTIÓ					
Concepte			Import (€)	% s/PEM	
Costos administratius, lloguers, ports, etc.			169,57	0,15	

TOTAL:	395,66€	0,35
---------------	----------------	-------------



Ajuntament
de Sabadell

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**

Una manera de fer Europa



Unió Europea

PROJECTE TÈCNIC DE MILLORA ENERGÈTICA DE LA IL·LUMINACIÓ COMPLEX SANT OLEGUER, SABADELL.

ANNEX IV

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT



CUBIC
estudi d'enginyeria, s.l.

ÍNDEX

1. MEMÒRIA

1.1. Consideracions preliminars: justificació, objecte i contingut

- 1.1.1. Justificació
- 1.1.2. Objecte
- 1.1.3. Contingut del EBSS

1.2. Dades generals

- 1.2.1. Agents
- 1.2.2. Característiques generals del Projecte d'Execució
- 1.2.3. Emplaçament i condicions de l'entorn
- 1.2.4. Característiques generals de l'obra

1.3. Mitjans d'auxili

- 1.3.1. Mitjans d'auxili en obra
- 1.3.2. Mitjans d'auxili en cas d'accident: centres assistencials més propers

1.4. Instal·lacions d'higiene i benestar dels treballadors

- 1.4.1. Vestuaris
- 1.4.2. Lavabos
- 1.4.3. Menjador

1.5. Identificació de riscos i mesures preventives a adoptar

- 1.5.1. Durant els treballs previs a l'execució de l'obra
- 1.5.2. Durant les fases d'execució de l'obra
- 1.5.3. Durant la utilització de mitjans auxiliars.
- 1.5.4. Durant la utilització de maquinària i eines

1.6. Identificació dels riscos laborals evitables

- 1.6.1. Caigudes al mateix nivell
- 1.6.2. Caigudes a diferent nivell.
- 1.6.3. Pols i partícules
- 1.6.4. Soroll
- 1.6.5. Esforços
- 1.6.6. Incendis
- 1.6.7. Intoxicació per emanacions

1.7. Relació dels riscos laborals que no es poden eliminar

- 1.7.1. Caiguda d'objectes
- 1.7.2. Dermatosi
- 1.7.3. Electrocutacions
- 1.7.4. Cremades
- 1.7.5. Cops i talls en extremitats

1.8. Condicions de seguretat i salut, en treballs posteriors de reparació i manteniment

- 1.8.1. Treballs en tancaments exteriors i cobertes
- 1.8.2. Treballs en instal·lacions
- 1.8.3. Treballs amb pintures i vernissos

1.9. Treballs que impliquen riscos especials

1.10. Mesures en cas d'emergència

1.11. Presència dels recursos preventius del contractista

2. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLES.

3. PLEC

3.1. Plec de clàusules administratives

- 3.1.1. Disposicions generals
- 3.1.2. Disposicions facultatives
- 3.1.3. Formació en Seguretat
- 3.1.4. Reconeixements mèdics
- 3.1.5. Salut i higiene en el treball
- 3.1.6. Documentació d'obra
- 3.1.7. Disposicions Econòmiques

3.2. Plec de condicions tècniques particulars

- 3.2.1. Mitjans de protecció col·lectiva
- 3.2.2. Mitjans de protecció individual
- 3.2.3. Instal·lacions provisionals de salut i confort

1. MEMÒRIA



1.1. Consideracions preliminars: justificació, objecte i contingut

1.1.1. Justificació

L'obra projectada requereix la redacció d'un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, ja que es compleixen les següents condicions:

- El pressupost d'execució per contracta inclòs en el projecte és inferior a 450.760,00 euros.
- No es compleix la durada estimada sea superior a 30 dies laborables, emprant-se en algun moment a més de 20 treballadors simultàniament.
- El volum estimat de mà d'obra, entenent-se per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors a l'obra, no és superior a 500 dies.
- No es tracta d'una obra de túnels, galeries, conduccions subterrànies o preses.

1.1.2. Objecte

En el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut es defineixen les mesures a adoptar encaminades a la prevenció dels riscos d'accident i malalties professionals que es poden ocasionar durant l'execució de l'obra, així com les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

S'exposen unes directrius bàsiques d'acord amb la legislació vigent, pel que fa a les disposicions mínimes en matèria de seguretat i salut, amb la finalitat de que el contractista compleixi amb les seves obligacions pel que fa a la prevenció de riscos professionals.

Els objectius que pretén aconseguir el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut són:

- Garantir la salut i integritat física dels treballadors
- Evitar accions o situacions perilloses per improvisació, o per insuficiència o falta de mitjans
- Delimitar i aclarir atribucions i responsabilitats en matèria de seguretat de les persones que intervenen en el procés constructiu
- Determinar els costos de les mesures de protecció i prevenció
- Referir la classe de mesures de protecció a emprar en funció del risc
- Detectar a temps els riscos que es deriven de l'execució de l'obra
- Aplicar tècniques d'execució que redueixin al màxim aquests riscos

1.1.3. Contingut del EBSS

El Estudi Bàsic de Seguretat i Salut precisa les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra, contemplant la identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant les mesures tècniques necessàries per a això, així com la relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir aquests riscos i valorant la seva eficàcia, especialment quan es proposin mesures alternatives, a més de qualsevol altre tipus d'activitat que es dugui a terme en aquesta.

En el Estudi Bàsic de Seguretat i Salut es contemplen també les previsions i les informacions útils per efectuar en el seu moment, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de reparació o manteniment, sempre dins del marc de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

1.2. Dades generals

1.2.1. Agents

Entre els agents que intervenen en matèria de seguretat i salut a l'obra objecte del present estudi, es ressenyen:

- Promotor: Ajuntament de Sabadell
- Autor del projecte: Carlos Cervera
- Constructor - Cap d'obra:
- Coordinador de seguretat i salut:



1.2.2. Característiques generals del Projecte d'Execució

De la informació disponible en la fase de projecte bàsic i d'execució, s'aporta aquella que es considera rellevant i que pot servir d'ajuda per a la redacció del pla de seguretat i salut.

- Denominació del projecte: Millora energètica il·luminació complex esportiu Sant Oleguer
- Plantes sobre rasant: 1
- Plantes sota rasant: 1
- Pressupost d'execució material: 245.493,89€
- Termini d'execució LOT 1: 5 setmanes
- Termini d'execució LOT 2: 5 setmanes
- Nre. màx. operaris: 10

1.2.3. Emplaçament i condicions de l'entorn

En el present apartat s'especifiquen, de forma resumida, les condicions de l'entorn a considerar per a l'adequada avaluació i delimitació dels riscos que poguessin causar.

- Adreça: Camí Can Quadres, nº 179, 08207, Sabadell, Sabadell (Barcelona)

Durant els períodes en els quals es produeixi entrada i sortida de vehicles es senyalitzarà convenientment l'accés dels mateixos, prenent-se totes les mesures oportunes establertes per la Direcció General de Trànsit i per la Policia Local, per evitar possibles accidents de circulació.

Es conservaran les vorades i el paviment de les voreres contigües, causant la mínima deterioració possible i reposant, en qualsevol cas, aquelles unitats en les quals s'aprecii algun desperfecte.

1.2.4. Característiques generals de l'obra

Descripció de les característiques de les unitats de l'obra que poden influir en la previsió dels riscos laborals:

1.2.4.1. Actuacions prèvies

Senyalitzacions prèvies a les actuacions

1.2.4.2. Demolició parcial

Demolició de les instal·lacions elèctriques definides a la memòria tècnica

1.2.4.3. Instal·lacions

Substitució de lluminàries convencionals per altres de tecnologia LED. Instal·lació d'un sistema de control DALI de les lluminàries de la pista.

1.3. Mitjans d'auxili

L'evacuació de ferits als centres sanitaris es durà a terme exclusivament per personal especialitzat, en ambulància. Tan sol els ferits lleus es podran traslladar per altres mitjans, sempre amb el consentiment i sota la supervisió del responsable d'emergències de l'obra.

Es disposarà a un lloc visible de l'obra un cartell amb els telèfons d'urgències i dels centres sanitaris més propers.

1.3.1. Mitjans d'auxili en obra

A l'obra es disposarà d'un armari farmaciola portàtil model B amb destinació a empreses de 5 a 25 treballadors, a un lloc accessible als operaris i degudament equipat.

El seu contingut mínim serà:

- Desinfectants i antisèptics autoritzats
- Gases estèrils
- Cotó hidròfil
- Benes

- Apòsits adhesius
- Tisoires
- Pines i guants d'un sol ús

El responsable d'emergències revisarà periòdicament el material de primers auxilis, reposant els elements utilitzats i substituint els productes caducats.

1.3.2. Mitjans d'auxili en cas d'accident: centres assistencials més propers

S'aporta la informació dels centres sanitaris més propers a l'obra, que pot ser de gran utilitat si s'arribés a produir un accident laboral.

NIVELL ASSISTENCIAL	NOM, EMPLAÇAMENT I TELÈFON	DISTÀNCIA APROX. (KM)
Primers auxilis	Farmaciola portàtil	A l'obra
Assistència primària (Urgències)	Hospital Universitari Parc Taulí Parc Taulí, 1, Sabadell. 937231010	3,00 km

La distància al centre assistencial més proper Parc Taulí, 1, Sabadell. s'estima en 15 minuts, en condicions normals de tràfic.

1.4. Instal·lacions d'higiene i benestar dels treballadors

Els serveis higiènics de l'obra compliran les "Disposicions mínimes generals relatives als llocs de treball en les obres" contingudes a la legislació vigent en la matèria.

Donades les característiques de la rehabilitació, les instal·lacions provisionals s'han previst a les zones de l'obra que puguin albergar aquests serveis, sempre que les condicions i les fases d'execució ho permetin.

1.4.1. Vestuaris

Els vestuaris disposaran d'una superfície total de 2,0 m² per cada treballador que hagi d'utilitzar-los simultàniament, incloent bancs i seients suficients, a més d'armariets dotats de clau i amb la capacitat necessària per guardar la roba i el calçat.

1.4.2. Lavabos

La dotació mínima prevista per als lavabos és de:

- 1 dutxa per cada 10 treballadors o fracció que treballin simultàniament a l'obra
- 1 vàter per cada 25 homes o fracció i 1 per cada 15 dones o fracció
- 1 lavabo per cada vàter
- 1 urinari per cada 25 homes o fracció
- 1 eixugamans de cel·lulosa o elèctric per cada lavabo
- 1 sabonera dosificadora per cada lavabo
- 1 recipient per a recollida de cel·lulosa sanitària
- 1 portarotllos amb paper higiènic per cada vàter

1.4.3. Menjador

La zona destinada a menjador tindrà una alçada mínima de 2,5 m, disposarà d'aigüeres d'aigua potable per a la neteja dels utensilis i la vaixela, estarà equipada amb taules i seients, i tindrà una provisió suficient de gots, plats i coberts, preferentment d'un sol ús.



1.5. Identificació de riscos i mesures preventives a adoptar

1.5.1. Durant els treballs previs a l'execució de l'obra

S'exposa la relació dels riscos més freqüents que poden sorgir en els treballs previs a l'execució de l'obra, amb les mesures preventives, proteccions col·lectives i equips de protecció individual (EPI), específics per a aquests treballs.

1.5.1.1. Instal·lació elèctrica provisional

Riscos més freqüents

- Electrocutacions per contacte directe o indirecte
- Talls i ferides amb objectes punxants
- Projecció de partícules als ulls
- Incendis

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- Prevenció de possibles contactes elèctrics indirectes, mitjançant el sistema de protecció de posada a terra i dispositius de tall (interruptors diferencials)
- Es respectarà una distància mínima a les línies d'alta tensió de 6 m per a les línies aèries i de 2 m per a les línies soterrades
- Es comprovarà que el traçat de la línia elèctrica no coincideix amb el del subministrament d'aigua
- Es situaran els quadres elèctrics en llocs accessibles, dins de caixes prefabricades homologades, amb la seva presa de terra independent, protegides de la intempèrie i proveïdes de porta, clau i visera
- S'utilitzaran solament conduccions elèctriques antihumitat i connexions estances
- En cas d'estendre línies elèctriques sobre zones de pas, es situaran a una alçada mínima de 2,2 m si s'ha disposat algun element per impedir el pas de vehicles i de 5,0 m en cas contrari
- Els cables soterrats estaran perfectament senyalitzats i protegits amb tubs rígids, a una profunditat superior a 0,4 m
- Les preses de corrent es realitzaran a través de clavilles blindades normalitzades
- Queden terminantment prohibides les connexions triples (lladres) i l'ús de fusibles casolans, emprant-se una presa de corrent independent per a cada aparell o eina

Equips de protecció individual (EPI):

- Calçat aïllant per a electricistes
- Guants dielèctrics.
- Banquetes aïllants de l'electricitat.
- Comprovadors de tensió.
- Eines aïllants.
- Roba de treball impermeable.
- Roba de treball reflectora.

1.5.2. Durant les fases d'execució de l'obra

A continuació s'exposa la relació de les mesures preventives més freqüents de caràcter general a adoptar durant les diferents fases de l'obra, imprescindibles per millorar les condicions de seguretat i salut en l'obra.

- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.
- Es col·locaran cartells indicatius de les mesures de seguretat en llocs visibles de l'obra
- Es prohibirà l'entrada a tota persona aliena a l'obra.
- Els recursos preventius de l'obra tindran presència permanent en aquells treballs que comportin majors riscos.
- L'operacions que comportin riscos especials es realitzaran sota la supervisió d'una persona qualificada, degudament instruïda.
- La càrrega i descàrrega de materials es realitzarà amb precaució i cautela, preferentment per mitjans mecànics, evitant moviments bruscs que provoquin la seva caiguda
- La manipulació dels elements pesats es realitzarà per personal qualificat, utilitzant mitjans mecànics o palanques, per evitar sobreexforços innecessaris.

- Davant l'existència de línies elèctriques aèries, es guardaran les distàncies mínimes preventives, en funció de la seva intensitat i voltatge.

1.5.2.1. Actuacions prèvies

Riscos més freqüents

- Caiguda d'objectes i/o materials al mateix o a diferent nivell
- Exposició a temperatures ambientals extremes.
- Talls i cops al cap i extremitats.
- Talls i ferides amb objectes punxants
- Electrocucions per contacte directe o indirecte
- Intoxicació per inhalació de fums i gasos

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- Es suspendran els treballs en cas de tempesta i quan plogui amb intensitat o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h.
- Quan les temperatures siguin extremes, s'evitarà, en la mesura del possible, treballar durant les hores de major insolació.
- No es realitzarà cap treball dins del radi d'acció de les màquines o vehicles
- S'utilitzaran escales normalitzades, subjectes fermament, per al descens i ascens a les zones excavades

Equips de protecció individual (EPI):

- Casc de seguretat homologat.
- Cinturó de seguretat amb dispositiu anticaiguda.
- Cinturó portaeines
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat amb sola aïllant i anticlaus.
- Botes de seguretat amb plantilles d'acer i antilliscants
- Roba de treball impermeable.
- Mascareta amb filtre
- Faixa antilumbago.
- Ulleres de seguretat antiimpactes

1.5.2.2. Demolició parcial

Riscos més freqüents

- Caiguda d'objectes i/o materials al mateix o a diferent nivell
- Exposició a temperatures ambientals extremes.
- Exposició a vibracions i soroll.
- Talls i cops al cap i extremitats.
- Talls i ferides amb objectes punxants
- Sobreesforços, moviments repetitius o postures inadequades.

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- Marquesines per a la protecció enfront de la caiguda d'objectes
- Manteniment de les baranes fins a l'execució del tancament
- Els operaris no desenvoluparan treballs, ni romandran, sota càrregues suspeses.
- S'evitaran o reduiran al màxim els treballs en alçada.
- S'utilitzaran escales normalitzades, subjectes fermament, per al descens i ascens a les zones excavades
- Els buits horitzontals i les vores dels forjats es protegiran mitjançant la col·locació de baranes o xarxes homologades

**Equips de protecció individual (EPI):**

- Casc de seguretat homologat.
- Cinturó de seguretat amb dispositiu anticaiguda.
- Cinturó portaeines
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat amb sola aïllant i anticlaus.
- Botes de seguretat amb plantilles d'acer i antilliscants
- Roba de treball impermeable.
- Faixa antilumbago.
- Ulleres de seguretat antiimpactes
- Mascareta amb filtre

1.5.2.3. Instal·lacions**Riscos més freqüents**

- Electrocutacions per contacte directe o indirecte
- Cremades produïdes per descàrregues elèctriques
- Intoxicació per vapors procedents de la soldadura
- Incendis i explosions
- Caiguda d'objectes i/o materials al mateix o a diferent nivell
- Talls i ferides amb objectes punxants

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- El personal encarregat de realitzar treballs en instal·lacions estarà format i ensinistrat en l'ús del material de seguretat i dels equips i eines específiques per a cada labor
- S'utilitzaran solament llums portàtils homologats, amb mànega antihumitat i clavilla de connexió normalitzada, alimentades a 24 volts
- S'utilitzaran eines portàtils amb doble aïllament
- S'evitaran o reduiran al màxim els treballs en alçada.
- S'utilitzaran escales normalitzades, subjectes fermament, per al descens i ascens a les zones excavades

Equips de protecció individual (EPI):

- Casc de seguretat homologat.
- Cinturó de seguretat amb dispositiu anticaiguda.
- Cinturó portaeines
- Ulleres de seguretat antiimpactes
- Guants aïllants en proves de tensió
- Calçat amb sola aïllant davant contactes elèctrics
- Banquetes aïllants de l'electricitat.
- Comprovadors de tensió.
- Eines aïllants.

1.5.3. Durant la utilització de mitjans auxiliars.

La prevenció dels riscos derivats de la utilització dels mitjans auxiliars de l'obra es realitzarà atenent a la legislació vigent en la matèria.

En cap cas s'admetrà la utilització de bastides o escales de mà que no estiguin normalitzats i compleixin amb la normativa vigent.

En el cas de les plataformes de descàrrega de materials, només s'utilitzaran models normalitzats, disposant de baranes homologades i enganxalls per a cinturó de seguretat, entre altres elements.

Relació de mitjans auxiliars prevists a l'obra amb les seves respectives mesures preventives i proteccions col·lectives:

1.5.3.1. Escala de mà

- Es revisarà periòdicament l'estat de conservació de les escales.
- Disposaran de sabates antilliscants o elements de fixació a la part superior o inferior dels muntants.
- Es transportaran amb l'extrem davanter elevat, per evitar cops a altres objectes o a persones.
- Es recolzaran sobre superfícies horitzontals, amb la planitud adequada perquè siguin estables i immòbils, quedant prohibit l'ús com a tascó de runa, maons, revoltos o elements similars.
- Els travessers quedaran en posició horitzontal i la inclinació de l'escala serà inferior al 75% respecte al pla horitzontal.
- L'extrem superior de l'escala sobresortirà 1,0 m de l'alçada de desembarcament, mesurat en la direcció vertical.
- L'operari realitzarà l'ascens i descens per l'escala en posició frontal (mirant els esglaons), subjectant-se fermament amb les dues mans en els esglaons, no en els muntants.
- S'evitarà l'ascens o descens simultani de dos o més persones.
- Quan es requereixi treballar sobre l'escala en alçades superiors a 3,5 m, s'utilitzarà sempre el cinturó de seguretat amb dispositiu anticaiguda.

1.5.3.2. Visera de protecció

- La visera sobre l'accés a obra es construirà per personal qualificat, amb suficient resistència i estabilitat, per evitar els riscos més freqüents.
- Els suports de la visera es recolzaran sobre travesses perfectament anivellades.
- Els elements que denotin alguna fallada tècnica o mal comportament es desmuntaran de forma immediata per a la seva reparació o substitució.

1.5.3.3. Plataforma de descàrrega

- S'utilitzaran plataformes homologades, no admetent-se la seva construcció "in situ".
- Les característiques resistents de la plataforma seran adequades a les càrregues a suportar, disposant un cartell indicatiu de la càrrega màxima de la plataforma.
- Disposarà d'un mecanisme de protecció frontal quan no estigui en ús, perquè quedi perfectament protegit el front de descàrrega.
- La superfície de la plataforma serà de material antilliscant.
- Es conservarà en perfecte estat de manteniment, realitzant-se inspeccions en la fase d'instal·lació i cada 6 mesos.

1.5.3.4. Plataforma motoritzada

- Els elements que denotin alguna fallada tècnica o mal comportament es desmuntaran de forma immediata per a la seva reparació o substitució.
- S'abalisarà la zona situada sota la bastida de cremallera per evitar l'accés a la zona de risc.
- Es compliran les indicacions del fabricant quant a la càrrega màxima.
- No es permetran construccions auxiliars realitzades in situ per aconseguir zones allunyades.

1.5.4. Durant la utilització de maquinària i eines

Les mesures preventives a adoptar i les proteccions a emprar per al control i la reducció de riscos deguts a la utilització de maquinària i eines durant l'execució de l'obra es desenvoluparan en el corresponent Pla de Seguretat i Salut, conforme als següents criteris:

- a) Totes les màquines i eines que s'utilitzin a l'obra disposaran del seu corresponent manual d'instruccions, en el qual estaran especificats clarament tant els riscos que comporten per als treballadors com els procediments per a la seva utilització amb la deguda seguretat.



- b) No s'acceptarà la utilització de cap màquina, mecanisme o artifici mecànic sense reglamentació específica.

Relació de màquines i eines que està previst utilitzar a l'obra, amb les seves corresponents mesures preventives i proteccions col·lectives:

1.5.4.1. Camió per a transport

- Les maniobres del camió seran dirigides per un senyalista de trànsit.
- Les càrregues es repartiran uniformement en la caixa, evitant aplecs amb pendent superior al 5% i protegint els materials solts amb una lona
- Abans de procedir a les operacions de càrrega i descàrrega, es col·locarà el fre en posició de frenat i, en cas d'estar situat en pendent, tascons d'immobilització sota les rodes
- En les operacions de càrrega i descàrrega s'evitaran moviments bruscs que provoquin la pèrdua d'estabilitat, romanent sempre el conductor fora de la cabina

1.5.4.2. Grueta

- Serà utilitzat exclusivament per la persona degudament autoritzada.
- El treballador que utilitzi la grua estarà degudament format en el seu ús i maneig, coneixerà el contingut del manual d'instruccions, les correctes mesures preventives a adoptar i l'ús dels EPI necessaris.
- Prèviament a l'inici de qualsevol treball, es comprovarà l'estat dels accessoris de seguretat, del cable de suspensió de càrregues i de les eslingues.
- Es comprovarà l'existència del limitador de recorregut que impedeix el xoc de la càrrega contra l'extrem superior de la ploma.
- Disposarà de marcat CE, de declaració de conformitat i de manual d'instruccions emès pel fabricant.
- Quedarà clarament visible el cartell que indica el pes màxim a elevar.
- S'acotarà la zona de l'obra en la qual existeixi risc de caiguda dels materials transportats per la grua.
- Es revisarà el cable diàriament, essent obligatòria la seva substitució quan el nombre de fils trencats sigui igual o superior al 10% del total
- L'ancoratge de la grua es realitzarà segons s'indica en el manual d'instruccions del fabricant
- L'arriostament mai es farà amb bidons plens d'aigua, de sorra o d'altres materials.
- Es realitzarà el manteniment previst pel fabricant.

1.5.4.3. Serra circular

- El seu ús està destinat exclusivament al tall d'elements o peces de l'obra
- Per al tall de materials ceràmics o petris s'empraran discs abrasius i per a elements de fusta discs de serra.
- Haurà d'existir un interruptor de parada prop de la zona de comandament.
- La zona de treball haurà d'estar neta de serradures i d'encenalls, per evitar possibles incendis.
- Les peces a serrar no contindran claus ni altres elements metàl·lics.
- El treball amb el disc agressiu es realitzarà en humit.
- No s'utilitzarà la serra circular sense la protecció de peces adequades, com ara màscares antipols i ulleres.

1.5.4.4. Equip de soldadura

- No hi haurà materials inflamables ni explosius a menys de 10 metres de la zona de treball de soldadura.
- Abans de soldar s'eliminaran les pintures i recobriments del suport

- Durant els treballs de soldadura es disposarà sempre d'un extintor de pols química en perfecte estat i condicions d'ús, en un lloc proper i accessible.
- En els locals tancats en els quals no es pugui garantir una correcta renovació d'aire s'instal·laran extractors, preferentment sistemes d'aspiració localitzada.
- Es paraitzaran els treballs de soldadura en alçada davant la presència de persones sota l'àrea de treball.
- Tant els soldadors com els treballadors que es trobin en els voltants disposaran de protecció visual adequada, no romanent en cap cas amb els ulls al descobert.

1.5.4.5. Eines manuals diverses

- L'alimentació de les eines es realitzarà a 24 V quan es treballi en ambients humits o les eines no disposin de doble aïllament.
- L'accés a les eines i el seu ús estarà permès únicament a les persones autoritzades.
- No es retiraran de les eines les proteccions dissenyades pel fabricant.
- Es prohibirà, durant el treball amb eines, l'ús de polseres, rellotges, cadenes i elements similars.
- Les eines elèctriques disposaran de doble aïllament o estaran connectades a terra
- En les eines de tall es protegirà el disc amb una carcassa antiprojecció.
- Les connexions elèctriques a través de borns es protegiran amb carcasses anticontactes elèctrics.
- Les eines es mantindran en perfecte estat d'ús, amb els mànecs sense esquerdes i nets de residus, mantenint el seu caràcter aïllant per als treballs elèctrics.
- Les eines elèctriques estaran apagades mentre no s'estiguin utilitzant i no es podran usar amb les mans o els peus mullats.
- En els casos en què es superin els valors d'exposició al soroll que estableix la legislació vigent en matèria de protecció dels treballadors enfront del soroll, s'establiran les accions correctives oportunes, tals com l'ocupació de protectors auditius.

1.6. Identificació dels riscos laborals evitables

En aquest apartat es ressenya la relació de les mesures preventives a adoptar per evitar o reduir l'efecte dels riscos més freqüents durant l'execució de l'obra.

1.6.1. Caigudes al mateix nivell

- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.
- S'habilitaran i abalisaran les zones d'aplec de materials.

1.6.2. Caigudes a diferent nivell.

- Es disposaran escales d'accés per salvar els desnivells.
- Els buits horitzontals i les vores dels forjats es protegiran mitjançant baranes i xarxes homologades.
- Es mantindran en bon estat les proteccions dels buits i dels desnivells.
- Les escales d'accés quedaran fermament subjectes i ben amarrades.

1.6.3. Pols i partícules

- Es regarà periòdicament la zona de treball per evitar la pols.
- Es faran servir ulleres de protecció i mascaretes antipols en aquells treballs en els quals es generi pols o partícules.

1.6.4. Soroll

- S'avaluaran els nivells de soroll en les zones de treball.
- Les màquines han d'estar proveïdes d'aïllament acústic.



- Es disposaran els mitjans necessaris per eliminar o esmorteir els sorolls.

1.6.5. Esforços

- S'evitarà el desplaçament manual de les càrregues pesades.
- Es limitarà el pes de les càrregues en cas de desplaçament manual.
- S'evitaran els sobreesforços o els esforços repetitius.
- S'evitaran les postures inadequades o forçades en l'aixecament o desplaçament de càrregues.

1.6.6. Incendis

- No es fumarà en presència de materials fungibles ni en cas d'existir risc d'incendi.

1.6.7. Intoxicació per emanacions

- Els locals i les zones de treball disposaran de ventilació suficient.
- S'utilitzaran mascaretes i filtres apropiats.

1.7. Relació dels riscos laborals que no es poden eliminar

Els riscos que difícilment es poden eliminar són els que es produeixen per causes inesperades (com caigudes d'objectes i desprendiments, entre altres). No obstant això, es poden reduir amb l'adequat ús de les proteccions individuals i col·lectives, així com amb l'estricta compliment de la normativa en matèria de seguretat i salut, i de les normes de la bona construcció.

1.7.1. Caiguda d'objectes

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- Es muntaran marquesines als accessos.
- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.
- S'evitarà l'amuntegament de materials o objectes sobre les bastides.
- No es llançaran troços ni restes de materials des de les bastides.

Equips de protecció individual (EPI):

- Casc de seguretat homologat.
- Guants i botes de seguretat.
- Ús de borsa portaeines.

1.7.2. Dermatosi

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- S'evitarà la generació de pols de ciment.

Equips de protecció individual (EPI):

- Guants i roba de treball adequada.

1.7.3. Electrocutacions

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- Es revisarà periòdicament la instal·lació elèctrica.
- L'estesa elèctrica quedarà fixat als paraments verticals.
- Els allargadors portàtils tindran mànec aïllant.

- La maquinària portàtil disposarà de protecció amb doble aïllament.
- Tota la maquinària elèctrica estarà proveïda de presa de terra.

Equips de protecció individual (EPI):

- Guants dielèctrics.
- Calçat aïllant per a electricistes
- Banquetes aïllants de l'electricitat.

1.7.4. Cremades

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.

Equips de protecció individual (EPI):

- Guants, polaines i davantals de cuir.

1.7.5. Cops i talls en extremitats

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.

Equips de protecció individual (EPI):

- Guants i botes de seguretat.

1.8. Condicions de seguretat i salut, en treballs posteriors de reparació i manteniment

En aquest apartat s'aporta la informació útil per realitzar, en les degudes condicions de seguretat i salut, els futurs treballs de conservació, reparació i manteniment de l'edifici construït que comporten majors riscos.

1.8.1. Treballs en tancaments exteriors i cobertes

Per als treballs en tancaments, ràfecs de coberta, revestiments de paraments exteriors o qualsevol altre que s'efectuï amb el risc de caiguda en alçada, hauran d'utilitzar-se bastides que compleixin les condicions especificades en el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Durant els treballs que puguin afectar a la via pública, es col·locarà una visera de protecció a l'alçada de la primera planta, per protegir als transeünts i als vehicles de les possibles caigudes d'objectes.

1.8.2. Treballs en instal·lacions

Els treballs corresponents a les instal·lacions de lampisteria, elèctrica i de gas, hauran de realitzar-se per personal qualificat, complint les especificacions establertes en el seu corresponent Pla de Seguretat i Salut, així com en la normativa vigent en cada matèria.

Abans de l'execució de qualsevol treball de reparació o de manteniment dels ascensors i muntacàrregues, s'haurà d'elaborar un Pla de Seguretat subscrit per un tècnic competent en la matèria.

1.8.3. Treballs amb pintures i vernissos

Els treballs amb pintures o altres materials la inhalació dels quals pugui resultar tòxica hauran de realitzar-se amb ventilació suficient, adoptant els elements de protecció adequats.



1.9. Treballs que impliquen riscos especials

A l'obra objecte del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut concorren els riscos especials que es solen presentar a la demolició de l'estructura, tancaments i cobertes i en el propi muntatge de les mesures de seguretat i de protecció. Cal destacar:

- Muntatge de forjat, especialment en les vores perimetrals.
- Execució de tancaments exteriors.
- Formació dels ampits de coberta.
- Col·locació de forques i xarxes de protecció.
- Els buits horitzontals i les vores dels forjats es protegiran mitjançant baranes i xarxes homologades.
- Disposició de plataformes volades.
- Elevació i acoblament dels mòduls de bastimentada per a l'execució de les façanes.

1.10. Mesures en cas d'emergència

El contractista haurà de reflectir en el corresponent pla de seguretat i salut les possibles situacions d'emergència, establint les mesures oportunes en cas de primers auxilis i designant per a això a personal amb formació, que es farà càrrec d'aquestes mesures.

Els treballadors responsables de les mesures d'emergència tenen dret a la paralització de la seva activitat, havent d'estar garantida l'adequada administració dels primers auxilis i, quan la situació ho requereixi, el ràpid trasllat de l'operari a un centre d'assistència mèdica.

1.11. Presència dels recursos preventius del contractista

Donades les característiques de l'obra i els riscos previstos en el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, cada contractista haurà d'assignar la presència dels seus recursos preventius a l'obra, segons s'estableix en la legislació vigent en la matèria.

A tals efectes, el contractista haurà de concretar els recursos preventius assignats a l'obra amb capacitat suficient, que hauran de disposar dels mitjans necessaris per vigilar el compliment de les mesures incloses en el corresponent pla de seguretat i salut.

Aquesta vigilància inclourà la comprovació de l'eficàcia de les activitats preventives previstes en aquest Pla, així com l'adequació de tals activitats als riscos que es pretenen prevenir o a l'aparició de riscos no previstos i derivats de la situació que determina la necessitat de la presència dels recursos preventius.

Si, com a resultat de la vigilància, s'observa un deficient compliment de les activitats preventives, les persones que tinguin assignada la presència faran les indicacions necessàries per al correcte i immediat compliment de les activitats preventives, havent de posar tals circumstàncies en coneixement de l'empresari perquè aquest adopti les mesures oportunes per corregir les deficiències observades.

2. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLES.



2.1. Y. Seguretat i salut

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada per:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada per:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada per:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada per:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada per:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desenvolupat per:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales



Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada per:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completat per:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificat per:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completat per:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completat per:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completat per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificat per:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

**Manipulación de cargas**

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completat per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completat per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificat per:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificat per:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva**2.1.1.1. YCU. Protección contra incendios****Real Decreto por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión**

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 2 de septiembre de 2015

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Correcció d'errors:

Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

**Señalización de seguridad y salud en el trabajo**

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completat per:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.1.2. YI. Equipos de protección individual

Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1992

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 8 de marzo de 1995

Correcció d'errors:

Corrección de erratas del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

B.O.E.: 22 de marzo de 1995

Completat per:

Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 28 de mayo de 1996

Modificat per:

Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 6 de marzo de 1997

Completat per:

Resolución por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial

Resolución de 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 29 de junio de 1999

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Correcció d'errors:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completat per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

2.1.3. YM. Medicina preventiva i primers auxilis

2.1.3.1. YMM. Material mèdic

Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007



2.1.4. YP. Instal·lacions provisionals d'higiene i benestar

DB-HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificat per:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificat per:

Orden por la que se modifican el Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y el Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 23 de junio de 2017

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificat per:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completat per:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Modificat per:

Real Decreto por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2014

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desenvolupant per:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Modificados los artículos 2 y 6 por la Orden ECE/983/2019.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificat per:

Real Decreto por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberación del segundo dividendo digital

Real Decreto 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 25 de junio de 2019

Modificat per:

Orden por la que se regulan las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, se modifican determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo y se modifica la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla dicho reglamento

Orden ECE/983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 3 de octubre de 2019

2.1.5. YS. Senyalització provisional d'obres**2.1.5.1. YSB. Abalisament****Instrucció 8.3-IC Señalización de obras**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completat per:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.1.5.2. YSH. Senyalització horitzontal**Instrucció 8.3-IC Señalización de obras**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.3. YSV. Senyalització vertical**Instrucció 8.3-IC Señalización de obras**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987



2.1.5.4. YSN. Senyalització manual

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.5. YSS. Senyalització de seguretat i salut

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completat per:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

3. PLEC

3.1. Plec de clàusules administratives

3.1.1. Disposicions generals

3.1.1.1. Objecte del Plec de condicions

El present Plec de condicions juntament amb les disposicions contingudes en el corresponent Plec del Projecte d'execució, tenen per objecte definir les atribucions i obligacions dels agents que intervenen en matèria de Seguretat i Salut, així com les condicions que han de complir les mesures preventives, les proteccions individuals i col·lectives de la construcció de l'obra "Millora energètica il·luminació Pista Poliesportiva Pavelló Nord, Sabadell", situada en Ronda de Collsarlca, nº 4, 08207, Sabadell, Sabadell (Barcelona), segons el projecte redactat per Carlos Cervera. Tot això amb finalitat d'evitar qualsevol accident o malaltia professional, que poden ocasionar-se durant el transcurs de l'execució de l'obra o en els futurs treballs de conservació, reparació i manteniment.

3.1.2. Disposicions facultatives

3.1.2.1. Definició, atribucions i obligacions dels agents de l'edificació

Les atribucions i les obligacions dels diferents agents intervinents en l'edificació són les regulades en els seus aspectes generals per la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

3.1.2.2. El promotor

És la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o col·lectivament decideix, impulsa, programa i finança amb recursos propis o aliens, les obres d'edificació per a si o per a la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Té la responsabilitat de contractar als tècnics redactors del preceptiu Estudi de Seguretat i Salut - o Estudi Bàsic, si s'escau - igual que als tècnics coordinadors en la matèria en la fase que correspongui, facilitant còpies a les empreses contractistes, subcontractistes o treballadors autònoms contractats directament pel promotor, exigint la presentació de cada Pla de Seguretat i Salut prèviament al començament de les obres.

El promotor tindrà la consideració de contractista quan realitzi la totalitat o determinades parts de l'obra amb mitjans humans i recursos propis, o en el cas de contractar directament a treballadors autònoms per a la seva realització o per a treballs parcials de la mateixa.

3.1.2.3. El projectista

És l'agent que, per encàrrec del promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el projecte.

Prendrà en consideració en les fases de concepció, estudi i elaboració del projecte bàsic i d'execució, els principis i criteris generals de prevenció en matèria de seguretat i de salut, d'acord amb la legislació vigent.

3.1.2.4. El contractista i subcontractista

Contractista és la persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el promotor, amb mitjans humans i materials propis o aliens, el compromís d'executar la totalitat o part de les obres, amb subjecció al projecte i al contracte.

Subcontractista és la persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al projecte pel qual es regeix la seva execució.

El contractista comunicarà a l'autoritat laboral competent l'obertura del centre de treball en la qual inclourà el Pla de Seguretat i Salut.

Adoptarà totes les mesures preventives que compleixin els preceptes en matèria de Prevenció de Riscos Laborals i Seguretat i Salut que estableix la legislació vigent, redactant el corresponent Pla de Seguretat i ajustant-se al compliment estricte i permanent de l'establert en l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, disposant de tots els mitjans necessaris i dotant al personal de l'equipament de seguretat exigibles, complint les ordres efectuades pel coordinador en matèria de seguretat i de salut en la fase d'execució de l'obra.

Supervisarà de manera continuada el compliment de les normes de seguretat, tutelant les activitats dels treballadors al seu càrrec i, si s'escau, rellevant del seu lloc a tots aquells que poguessin menyscarbar les condicions bàsiques de seguretat personals o generals, per no estar en les condicions adequades.

Lliurarà la informació suficient al coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra, on s'acrediti l'estructura organitzativa de l'empresa, les seves responsabilitats, funcions, processos, procediments i recursos materials i humans disponibles, amb la finalitat de garantir una adequada acció preventiva de riscos de l'obra.



Entre les responsabilitats i obligacions del contractista i dels subcontractistes en matèria de seguretat i salut, cal destacar:

- Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen a la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Complir i fer complir al seu personal l'establert en el pla de seguretat i salut.
- Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions sobre coordinació d'activitats empresarials previstes a la Llei, durant l'execució de l'obra.
- Informar i proporcionar les instruccions adequades i precises als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar referent a la seva seguretat i salut en l'obra.
- Atendre les indicacions i consignes del coordinador en matèria de seguretat i salut, complint estrictament les seves instruccions durant l'execució de l'obra.

Respondran de la correcta execució de les mesures preventives fixades en el pla de seguretat i salut pel que fa a les obligacions que els corresponguin a ells directament o, si s'escau, als treballadors autònoms pels contractats.

Respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes en el pla.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció facultativa i del promotor, no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes.

3.1.2.5. La Direcció Facultativa

S'entén com a Direcció Facultativa:

El tècnic o els tècnics competents designats pel promotor, encarregats de la direcció i del control de l'execució de l'obra.

Les responsabilitats de la Direcció facultativa i del promotor, no eximeixen en cap cas de les atribuïbles als contractistes i als subcontractistes.

3.1.2.6. Coordinador de Seguretat i Salut en Projecte

És el tècnic competent designat pel promotor per coordinar, durant la fase del projecte d'execució, l'aplicació dels principis i criteris generals de prevenció en matèria de seguretat i salut.

3.1.2.7. Coordinador de Seguretat i Salut en Execució

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, és el tècnic competent designat pel promotor, que forma part de la Direcció Facultativa.

Assumirà les tasques i responsabilitats associades a les següents funcions:

- Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat, prenent les decisions tècniques i d'organització, amb la finalitat de planificar les diferents tasques o fases de treball que es vagin a desenvolupar simultània o successivament, estimant la durada requerida per a l'execució de les mateixes.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els contractistes i, si s'escau, els subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva recollits en la legislació vigent.
- Aprovar el pla de seguretat i salut elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions introduïdes en el mateix.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra. La Direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no fos necessària la designació d'un coordinador.

3.1.2.8. Treballadors Autònoms

És la persona física, diferent del contractista i subcontractista, que realitza de forma personal i directa una activitat professional, sense subjecció a un contracte de treball i que assumeix contractualment davant el promotor, el contractista o el subcontractista, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Quan el treballador autònom empli en l'obra a treballadors per compte d'altri, tindrà la consideració de contractista o subcontractista.

Els treballadors autònoms compliran l'establert en el pla de seguretat i salut.

3.1.2.9. Treballadors per compte d'altri

Els contractistes i subcontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin una informació adequada de totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seva seguretat i la seva salut en l'obra.

El contractista facilitarà als representants dels treballadors en el centre de treball una còpia del pla de seguretat i salut i de les seves possibles modificacions.

3.1.2.10. Fabricants i subministradors d'equips de protecció i materials de construcció

Els fabricants, importadors i subministradors de maquinària, equips, productes i eines de treball, hauran de subministrar la informació que indiqui la forma correcta d'utilització pels treballadors, les mesures preventives addicionals que s'hagin de prendre i els riscos laborals que comportin tant el seu ús normal com la seva manipulació o ocupació inadequada.

3.1.2.11. Recursos preventius

Amb la finalitat de verificar el compliment de les mesures incloses en el Pla de Seguretat i Salut, l'empresari designarà per a l'obra els recursos preventius corresponents, que podran ser:

- a) Un o diversos treballadors designats per l'empresa.
- b) Un o diversos membres del servei de prevenció propi de l'empresa.
- c) Un o diversos membres del servei o els serveis de prevenció aliens.

Les persones a les quals s'assigni aquesta vigilància hauran de donar les instruccions necessàries per al correcte i immediat compliment de les activitats preventives. En cas d'observar un deficient compliment de les mateixes o una absència, insuficiència o falta d'adequació de les mateixes, s'informarà a l'empresari perquè aquest adopti les mesures necessàries per a la seva correcció, notificant-se a la vegada al Coordinador de Seguretat i Salut i a la resta de la Direcció Facultativa.

En el Pla de Seguretat i Salut s'especificaran els casos en què la presència dels recursos preventius és necessària, especificant-se expressament el nom de la persona o persones designades per a tal fi, concretant les tasques en les quals inicialment es preveu necessària la seva presència.

3.1.3. Formació en Seguretat

Amb la finalitat de que tot el personal que accedeixi a l'obra disposi de la suficient formació en les matèries preventives de seguretat i salut, l'empresa s'encarregarà de la seva formació per a l'adequada prevenció de riscos i el correcte ús de les proteccions col·lectives i individuals. Aquesta formació aconseguirà tots els nivells de l'empresa, des dels directius fins als treballadors no qualificats, incloent als tècnics, encarregats, especialistes i operadors de màquines entre uns altres.

3.1.4. Reconeixements mèdics

La vigilància de l'estat de salut dels treballadors quedarà garantida per l'empresa contractista, en funció dels riscos inherents al treball assignat i en els casos establerts per la legislació vigent.

Aquesta vigilància serà voluntària, excepte quan la realització dels reconeixements sigui imprescindible per avaluar els efectes de les condicions de treball sobre la seva salut, o per verificar que el seu estat de salut no constitueix un perill per a altres persones o per al mateix treballador.

3.1.5. Salut i higiene en el treball

3.1.5.1. Primers auxilis

L'empresari designarà al personal encarregat de l'adopció de les mesures necessàries en cas d'accident, amb la finalitat de garantir la prestació dels primers auxilis i l'evacuació de l'accidentat.

Es disposarà, en un lloc visible de l'obra i accessible als operaris, una farmaciola perfectament equipada amb material sanitari destinat a primers auxilis.



El contractista instal·larà rètols amb caràcters llegibles fins a una distància de 2 m, en el qual se subministri als treballadors i participants en l'obra la informació suficient per establir ràpid contacte amb el centre assistencial més proper.

3.1.5.2. Actuació en cas d'accident

En cas d'accident es prendran solament les mesures indispensables fins que arribi l'assistència mèdica, perquè l'accidentat pugui ser traslladat amb rapidesa i sense risc. En cap cas se li mourà, excepte quan sigui imprescindible per a la seva integritat.

Es comprovaran els seus signes vitals (consciència, respiració, pols i pressió sanguínia), se l'intentarà tranquil·litzar, i se'l cobrirà amb una manta per mantenir la seva temperatura corporal.

No se li subministrarà aigua, begudes ni cap medicament i, en cas d'hemorràgia, es pressionaran les ferides amb gases netes.

L'empresari notificarà l'accident per escrit a l'autoritat laboral, conforme al procediment reglamentari.

3.1.6. Documentació d'obra

3.1.6.1. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

És el document elaborat pel tècnic competent designat pel promotor, on es precisen les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra, contemplant la identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant les mesures tècniques necessàries per a això.

Inclou també les previsions i les informacions útils per efectuar en el seu moment, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors.

3.1.6.2. Pla de seguretat i salut

En aplicació del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, cada contractista elaborarà el corresponent pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En aquest pla s'inclouran, si s'escau, les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la corresponent justificació tècnica, que no podran implicar disminució dels nivells de protecció prevists en aquest estudi bàsic.

El coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra aprovarà el pla de seguretat i salut abans de l'inici d'aquesta.

El pla de seguretat i salut podrà ser modificat pel contractista en funció del procés d'execució de l'obra, de l'evolució dels treballs i de les possibles incidències o modificacions que puguin sorgir durant el desenvolupament de la mateixa, sempre amb l'aprovació expressa del Coordinador de Seguretat i Salut i la Direcció facultativa.

Els qui intervinguin en l'execució de l'obra, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció de les empreses intervinents en la mateixa i els representants dels treballadors, podran presentar per escrit i de forma raonada, els suggeriments i alternatives que estimin oportunes. A aquest efecte, el pla de seguretat i salut estarà en l'obra a disposició permanent dels mateixos i de la Direcció facultativa.

3.1.6.3. Acta d'aprovació del pla

El pla de seguretat i salut elaborat pel contractista serà aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, per la Direcció Facultativa o per l'Administració en el cas d'obres públiques, qui haurà d'emetre un acta d'aprovació com a document acreditatiu d'aquesta operació, visat pel Col·legi Professional corresponent.

3.1.6.4. Comunicació d'obertura de centre de treball

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent serà prèvia al començament dels treballs i es presentarà únicament pels empresaris que tinguin la consideració de contractistes.

La comunicació contindrà les dades de l'empresa, del centre de treball i de producció i/o emmagatzematge del centre de treball. Haurà d'incloure, a més, el pla de seguretat i salut.

3.1.6.5. Llibre d'incidències

Amb finalitats de control i seguiment del pla de seguretat i salut, a cada centre de treball existirà un llibre d'incidències que constarà de fulles per duplicat, habilitat a aquest efecte.

Serà facilitat pel col·legi professional que visi l'acta d'aprovació del pla o l'oficina de supervisió de projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les administracions públiques.

El llibre d'incidències s'haurà de mantenir sempre a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, tenint accés la Direcció Facultativa de l'obra, els contractistes i subcontractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció en les empreses intervinents en l'obra, els representants dels treballadors i els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les administracions públiques competents, els qui podran fer anotacions en el mateix.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, haurà de notificar al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest, sobre les anotacions efectuades en el llibre d'incidències.

Quan les anotacions es refereixin a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions anteriors, es remetrà una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores. En tot cas, s'haurà d'especificar si l'anotació es tracta d'una nova observació o suposa una reiteració d'un advertiment o observació anterior.

3.1.6.6. Llibre d'ordres

A l'obra existirà un llibre d'ordres i assistències, en el qual la Direcció Facultativa ressenyarà les incidències, ordres i assistències que es produeixin en el desenvolupament de l'obra.

Les anotacions així exposades tenen rang d'ordres o comentaris necessaris d'execució d'obra i, en conseqüència, seran respectades pel contractista de l'obra.

3.1.6.7. Llibre de visites

El llibre de visites haurà d'estar en obra, a disposició permanent de la Inspecció de Treball i Seguretat Social.

El primer llibre l'habilitarà el Cap de la Inspecció de la província en què es trobi l'obra. Per habilitar el segon o els següents, serà necessari presentar l'anterior. En cas de pèrdua o destrucció, el representant legal de l'empresa haurà de justificar per escrit els motius i les proves. Una vegada esgotat un llibre, es conservarà durant 5 anys, comptats des de l'última diligència.

3.1.6.8. Llibre de subcontractació

El contractista haurà de disposar d'un llibre de subcontractació, que romandrà en tot moment en l'obra, reflectint per ordre cronològic des del començament dels treballs, totes i cadascuna de les subcontractacions realitzades en una determinada obra amb empreses subcontractistes i treballadors autònoms.

Al llibre de subcontractació tindran accés el promotor, la Direcció Facultativa, el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra, les empreses i treballadors autònoms intervinents en l'obra, els tècnics de prevenció, els delegats de prevenció, l'autoritat laboral i els representants dels treballadors de les diferents empreses que intervinguin en l'execució de l'obra.

3.1.7. Disposicions Econòmiques

El marc de relacions econòmiques per a l'abonament i recepció de l'obra, es fixa en el plec de condicions del projecte o en el corresponent contracte d'obra entre el promotor i el contractista, havent de contenir almenys els punts següents:

- Fiances
- Dels preus
 - Preu bàsic
 - Preu unitari
 - Pressupost d'Execució Material (PEM)
 - Preus contradictoris
 - Reclamació d'augment de preus
 - Formes tradicionals d'amidar o d'aplicar els preus
 - De la revisió dels preus contractats
 - Aplec de materials
 - Obres per administració

- Valoració i abonament dels treballs
- Indemnitzacions Mútues
- Retencions en concepte de garantia
- Terminis d'execució i pla d'obra
- Liquidació econòmica de les obres
- Liquidació final de l'obra

3.2. Plec de condicions tècniques particulars

3.2.1. Mitjans de protecció col·lectiva

Els mitjans de protecció col·lectiva es col·locaran segons les especificacions del pla de seguretat i salut abans d'iniciar el treball en el qual es requereixin, no suposant un risc en si mateixos.

Es reposaran sempre que estiguin deteriorats, al final del període de la seva vida útil, després d'estar sotmesos a sol·licitacions límit, o quan les seves toleràncies siguin superiors a les admeses o aconsellades pel fabricant.

El manteniment serà vigilat de forma periòdica (cada setmana) pel Delegat de Prevenció.

3.2.2. Mitjans de protecció individual

Disposaran de marcat CE, que portaran inscrit al propi equip, a l'embalatge i al fullet informatiu.

Seràn ergonòmics i no causaran molèsties innecessàries. Mai suposaran un risc en si mateixos, ni perdran la seva seguretat de forma involuntària.

El fabricant els subministrarà juntament amb un fullet informatiu en el qual apareixeran les instruccions d'ús i manteniment, nom i adreça del fabricant, grau o classe de protecció, accessoris que pugui portar i característiques de les peces de recanvi, límit d'ús, termini de vida útil i controls als quals s'ha sotmès. Estarà redactat de forma comprensible i, en el cas d'equips d'importació, traduïts a la llengua oficial.

Seràn subministrats gratuïtament per l'empresari i es reemplaçaran sempre que estiguin deteriorats, al final del període de la seva vida útil o després d'estar sotmesos a sol·licitacions límit.

S'utilitzaran de forma personal i per als usos previstos pel fabricant, supervisant el manteniment el Delegat de Prevenció.

3.2.3. Instal·lacions provisionals de salut i confort

Els locals destinats a instal·lacions provisionals de salut i confort tindran una temperatura, il·luminació, ventilació i condicions d'humitat adequades per al seu ús. Els revestiments dels terres, parets i sostres seran continus, llisos i impermeables, acabats preferentment amb colors clars i amb material que permeti la neteja amb desinfectants o antisèptics.

El contractista mantindrà les instal·lacions en perfectes condicions sanitàries (neteja diària), estaran proveïdes d'aigua corrent freda i calenta i dotades dels complements necessaris per a higiene personal, com ara sabó, tovalloles i recipients de deixalles.

3.2.3.1. Vestuaris

Seràn de fàcil accés, estaran propers a l'àrea de treball i tindran seients i taquilles independents sota clau, amb espai suficient per guardar la roba i el calçat.

Es disposarà una superfície mínima de 2 m² per cada treballador destinada a vestir, amb una alçada mínima de 2,30 m.

Quan no es disposi de vestuaris, s'habilitarà una zona per deixar la roba i els objectes personals sota clau.

3.2.3.2. Lavabos i dutxes

Estaran al costat dels vestuaris i disposaran d'instal·lació d'aigua freda i calenta, situant com a mínim una quarta part de les aixetes en cabines individuals amb porta amb tancament interior.

Les cabines tindran una superfície mínima de 2 m² i una alçada mínima de 2,30 m.

La dotació mínima prevista per als lavabos serà de:

- 1 dutxa per cada 10 treballadors o fracció que treballin en la mateixa jornada
- 1 vàter per cada 25 homes o fracció i 1 per cada 15 dones o fracció
- 1 lavabo per cada vàter
- 1 urinari per cada 25 homes o fracció
- 1 eixugamans de cel·lulosa o elèctric per cada lavabo
- 1 sabonera dosificadora per cada lavabo
- 1 recipient per a recollida de cel·lulosa sanitària
- 1 portarotllos amb paper higiènic per cada vàter

3.2.3.3. Vàter

Seràn de fàcil accés i estaran propers a l'àrea de treball. Se situaran preferentment en cabines de dimensions mínimes 1,2x1,0 m amb alçada de 2,30 m, sense visibilitat des de l'exterior i proveïdes de perxa i porta amb tancament interior.

Disposaran de ventilació a l'exterior, podent no tenir sostre sempre que comuniquin amb lavabos o passadissos amb ventilació exterior, evitant qualsevol comunicació amb menjadors, cuines, dormitoris o vestuaris.

Tindran descàrrega automàtica d'aigua corrent i en el cas que no es puguin connectar a la xarxa de clavegueram es disposarà de latrines sanitàries o fosses sèptiques.

3.2.3.4. Menjador i cuina

Els locals destinats a menjador i cuina estaran equipats amb taules, cadires de material rentable i vaixel·la, i disposaran de calefacció a l'hivern. Quedaran separats de les àrees de treball i de qualsevol font de contaminació ambiental.

En el cas que els treballadors portin el seu propi menjar, disposaran de escalfaplats, prohibint-se fora dels llocs prevists la preparació del menjar mitjançant foc, brases o barbacoes.

La superfície destinada a la zona de menjador i cuina serà com a mínim de 2 m² per cada operari que utilitzi aquesta instal·lació.

PROJECTE TÈCNIC DE MILLORA ENERGÈTICA DE LA IL·LUMINACIÓ DEL COMPLEX SANT OLEGUER, SABADELL.

ANNEX V

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES



CUBIC
estudi d'enginyeria, s.l.

Segons figura en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", el projecte definirà les obres projectades amb el detall adequat a les seves característiques, de manera que pugui comprovar-se que les solucions proposades compleixen les exigències bàsiques del CTE i altra normativa aplicable. Aquesta definició inclourà, almenys, la següent informació continguda en el Plec de Condicions:

- Les característiques tècniques mínimes que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'incorporin de forma permanent a l'edifici projectat, així com les seves condicions de subministrament, les garanties de qualitat i el control de recepció que hagi de realitzar-se. Aquesta informació es troba en l'apartat corresponent a les Prescripcions sobre els materials, del present Plec de Condicions.
- Les característiques tècniques de cada unitat d'obra, amb indicació de les condicions per a la seva execució i les verificacions i controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb l'indicat en el projecte. Es precisaran les mesures a adoptar durant l'execució de les obres i en l'ús i manteniment de l'edifici, per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius. Aquesta informació es troba en l'apartat corresponent a les Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra del present Plec de Condicions.
- Les verificacions i les proves de servei que, si s'escau, han de realitzar-se per a comprovar les prestacions finals de l'edifici. Aquesta informació es troba en l'apartat corresponent a les Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat, del present Plec de Condicions.

**ÍNDEX**

1.- PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES	4
1.1.- Disposicions Generals	4
1.2.- Disposicions Facultatives	4
1.2.1.- Definició, atribucions i obligacions dels agents de l'edificació	4
1.2.1.1.- <i>El promotor</i>	4
1.2.1.2.- <i>El projectista</i>	4
1.2.1.3.- <i>El constructor o contractista</i>	4
1.2.1.4.- <i>El director d'obra</i>	5
1.2.1.5.- <i>El director de l'execució de l'obra</i>	5
1.2.1.6.- <i>Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació</i>	5
1.2.1.7.- <i>Els subministradors de productes</i>	5
1.2.2.- Agents que intervenen en l'obra	5
1.2.3.- Agents en matèria de seguretat i salut	5
1.2.4.- Agents en matèria de gestió de residus	5
1.2.5.- La Direcció Facultativa	5
1.2.6.- Visites facultatives	6
1.2.7.- Obligacions dels agents intervinents	6
1.2.7.1.- <i>El promotor</i>	6
1.2.7.2.- <i>El projectista</i>	7
1.2.7.3.- <i>El constructor o contractista</i>	7
1.2.7.4.- <i>El director d'obra</i>	9
1.2.7.5.- <i>El director de l'execució de l'obra</i>	10
1.2.7.6.- <i>Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació</i>	11
1.2.7.7.- <i>Els subministradors de productes</i>	12
1.2.7.8.- <i>Els propietaris i els usuaris</i>	12
1.2.8.- Documentació final d'obra: Llibre de l'Edifici	12
1.2.8.1.- <i>Els propietaris i els usuaris</i>	12
1.3.- Disposicions Econòmiques	12
2.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS	12
2.1.- Prescripcions sobre els materials	13
2.1.1.- Garanties de qualitat (Marcat CE)	13
2.2.- Prescripcions quant a l'Execució per Unitat d'Obra	14
2.2.1.- Demolicions	18
2.2.2.- Instal·lacions	21
2.2.3.- Urbanització interior de la parcel·la	33
2.3.- Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat	34
2.4.- Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició	34

1.- PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES

1.1.- Disposicions Generals

Les disposicions de caràcter general, les relatives a treballs i materials, així com les recepcions d'edificis i obres annexes, es regiran per l'exposat en el Plec de Clàusules Particulars per a contractes amb l'Administració Pública corresponent, segons el que es disposa en la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público".

1.2.- Disposicions Facultatives

1.2.1.- Definició, atribucions i obligacions dels agents de l'edificació

Les atribucions dels diferents agents intervinents en l'edificació són les regulades per la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

Es defineixen agents de l'edificació totes les persones, físiques o jurídiques, que intervenen en el procés de l'edificació. Les seves obligacions queden determinades pel disposat en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" i altres disposicions que siguin d'aplicació i pel contracte que origina la seva intervenció.

Les definicions i funcions dels agents que intervenen en l'edificació queden recollides en el capítol III "Agents de l'edificació", considerant-se:

1.2.1.1.- El promotor

És la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o col·lectivament decideix, impulsa, programa i finança amb recursos propis o aliens, les obres d'edificació per a si o per a la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Assumeix la iniciativa de tot el procés de l'edificació, impulsant la gestió necessària per a portar a terme l'obra inicialment projectada, i es fa càrrec de tots els costos necessaris.

Segons la legislació vigent, a la figura del promotor s'equiparen també les de gestor de societats cooperatives, comunitats de propietaris, o altres anàlogues que assumeixen la gestió econòmica de l'edificació.

Quan les Administracions públiques i els organismes subjectes a la legislació de contractes de les Administracions públiques actuïn com promotors, es regiran per la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público" i, en el que no està contemplat en la mateixa, per les disposicions de la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

1.2.1.2.- El projectista

És l'agent que, per encàrrec del promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el projecte.

Podran redactar projectes parcials del projecte, o parts que ho complementin altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest.

Quan el projecte es desenvolupi o completi mitjançant projectes parcials o altres documents tècnics segons el previst en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", cada projectista assumirà la titularitat del seu projecte.

1.2.1.3.- El constructor o contractista

És l'agent que assumeix, contractualment davant el promotor, el compromís d'executar amb mitjans humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al Projecte i al Contracte d'obra.



S'HA D'EFFECTUAR ESPECIAL MENCIÓ QUE LA LLEI ASSENYALA COM RESPONSABLE EXPLÍCIT DELS VICIS O DEFECTES CONSTRUCTIUS AL CONTRACTISTA GENERAL DE L'OBRA, SENSE PERJUDICI DEL DRET DE REPETICIÓ D'AQUEST CAP ALS SUBCONTRACTISTES.

1.2.1.4.- El director d'obra

És l'agent que, formant part de la direcció facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el projecte que la defineix, la llicència d'edificació i altres autoritzacions preceptives, i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar la seva adequació per fi proposat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del director d'obra.

1.2.1.5.- El director de l'execució de l'obra

És l'agent que, formant part de la Direcció facultativa, assumeix la funció tècnica de dirigir l'Execució Material de l'Obra i de controlar qualitativa i quantitativament la construcció i qualitat de l'edificat. Per a això és requisit indispensable l'estudi i anàlisi prèvia del projecte d'execució una vegada redactat pel director d'obra, procedint a sol·licitar-li, amb antelació a l'inici de les obres, totes aquells aclariments, reparacions o documents complementaris que, dintre de la seva competència i atribucions legals, estimés necessaris per a poder dirigir de manera solvent l'execució de les mateixes.

1.2.1.6.- Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació

Són entitats de control de qualitat de l'edificació aquelles capacitades per a atorgar assistència tècnica en la verificació de la qualitat del projecte, dels materials i de l'execució de l'obra i les seves instal·lacions d'acord amb el projecte i la normativa aplicable.

Són laboratoris d'assajos per al control de qualitat de l'edificació els capacitats per a atorgar assistència tècnica, mitjançant la realització d'assajos o proves de servei dels materials, sistemes o instal·lacions d'una obra d'edificació.

1.2.1.7.- Els subministradors de productes

Es consideren subministradors de productes els fabricants, encarregats de magatzems, importadors o venedors de productes de construcció.

S'entén per producte de construcció aquell que es fabrica per a la seva incorporació permanent en una obra, incloent materials, elements semielaborats, components i obres o part de les mateixes, tant acabades com en procés d'execució.

1.2.2.- Agents que intervenen en l'obra

La relació d'agents intervinents es troba en la memòria descriptiva del projecte.

1.2.3.- Agents en matèria de seguretat i salut

La relació d'agents intervinents en matèria de seguretat i salut es troba en la memòria descriptiva del projecte.

1.2.4.- Agents en matèria de gestió de residus

La relació d'agents intervinents en matèria de gestió de residus, es troba en l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolicció.

1.2.5.- La Direcció Facultativa

La Direcció facultativa està composta per la direcció d'Obra i la direcció d'Execució de l'Obra. A la Direcció facultativa s'integrarà el Coordinador en matèria de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra, en el cas que s'hagi adjudicat aquesta missió a facultatiu distint dels anteriors.

Representa tècnicament els interessos del promotor durant l'execució de l'obra dirigint el procés de construcció en funció de les atribucions professionals de cada tècnic participant.

1.2.6.- Visites facultatives

Són les realitzades a l'obra de manera conjunta o individual per qualsevol dels membres que componen la Direcció facultativa. La intensitat i nombre de visites dependrà de les comeses que a cada agent li són pròpies, podent variar en funció dels requeriments específics i de la major o menor exigència presencial requerida al tècnic a aquest efecte en cada cas i segons cadascuna de les fases de l'obra. Hauran d'adaptar-se al procés lògic de construcció, podent els agents ésser o no coincidents en l'obra en funció de la fase concreta que s'estigui desenvolupant a cada moment i de la comesa exigible a cadascú.

1.2.7.- Obligacions dels agents intervinents

Les obligacions dels agents que intervenen en l'edificació són les contingudes a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" i altra legislació aplicable.

1.2.7.1.- El promotor

Ostentar sobre el solar la titularitat d'un dret que li faculti per a construir en ell.

Facilitar la documentació i informació prèvia necessària per a la redacció del projecte, així com autoritzar al director d'obra, al director de l'execució de l'obra i al contractista posteriors modificacions del mateix que fossin imprescindibles per a dur a bon terme el projectat.

Triar i contractar als diferents agents, amb la titulació i capacitat professional necessària, que garanteixin el compliment de les condicions legalment exigibles per a realitzar en la seva globalitat i dur a bon terme l'objecte del promogut, en els terminis estipulats i en les condicions de qualitat exigibles mitjançant el compliment dels requisits bàsics estipulats per als edificis.

Gestionar i fer-se càrrec de les preceptives llicències i altres autoritzacions administratives procedents que, de conformitat amb la normativa aplicable, comporta la construcció d'edificis, la urbanització que procedís en el seu entorn immediat, la realització d'obres que en ells s'executin i la seva ocupació.

Garantir els danys materials que l'edifici pugui sofrir, per a l'adequada protecció dels interessos dels usuaris finals, en les condicions legalment establertes, assumint la responsabilitat civil de forma personal i individualitzada, tant per a actes propis com per a actes d'altres agents pels que, conforme a la legislació vigent, s'ha de respondre.

La subscripció obligatòria d'una assegurança, d'acord a les normes concretes fixades a aquest efecte, que cobreixi els danys materials que ocasionin en l'edifici l'incompliment de les condicions d'habitabilitat en tres anys o que afectin a la seguretat estructural en el termini de deu anys, amb especial esment als habitatges individuals en règim de autopromoció, que es regiran per tot allò especialment legislat a aquest efecte.

Contractar als tècnics redactors del preceptiu Estudi de Seguretat i Salut o Estudi Bàsic, si escau, igual que als tècnics coordinadors en la matèria en la fase que correspongui, tot això segons l'establert en el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Subscriure l'acta de recepció final de les obres, una vegada acabades aquestes, fent constar l'acceptació de les obres, que podrà efectuar-se amb o sense reserves i que haurà d'abastar la totalitat de les obres o fases completes. En el cas de fer



esment exprés a reserves per a la recepció, haurien d'esmentar-se de manera detallada les deficiències i s'haurà de fer constar el termini que haurien de quedar resolts els defectes observats.

Lliurar al comprador i usuari inicial, si escau, el denominat Llibre de l'Edifici que conté el manual d'ús i manteniment del mateix i altra documentació d'obra executada, o qualsevol altre document exigible per les Administracions competents.

1.2.7.2.- El projectista

Redactar el projecte per encàrrec del promotor, amb subjecció a la normativa urbanística i tècnica en vigor i contenint la documentació necessària per a tramitar tant la llicència d'obres i altres permisos administratius -projecte bàsic- com per a ser interpretada i poder executar totalment l'obra, lliurant al promotor les còpies autoritzades corresponents, degudament visades pel seu col·legi professional.

Definir el concepte global del projecte d'execució amb el nivell de detall gràfic i escrit suficient i calcular els elements fonamentals de l'edifici, especialment la fonamentació i l'estructura. Concretar en el Projecte l'emplaçament de cambres de màquines, de comptadors, fornicules, espais assignats per a pujada de conductes, reserves de buits de ventilació, allotjament de sistemes de telecomunicació i, en general, d'aquells elements necessaris en l'edifici per a facilitar les determinacions concretes i especificacions detallades que són comeses dels projectes parcials, havent aquests d'adaptar-se al Projecte d'Execució, no podent contravenir-ho de cap manera. Haurà de lliurar-se necessàriament un exemplar del projecte complementari al director d'obra abans de l'inici de les obres o instal·lacions corresponents.

Acordar amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials d'altres tècnics professionals.

Facilitar la col·laboració necessària perquè es produeixi l'adequada coordinació amb els projectes parcials exigibles per la legislació o la normativa vigent i que sigui necessari incloure per al desenvolupament adequat del procés constructiu, que haurien de ser redactats per tècnics competents, sota la seva responsabilitat i subscrits per persona física. Els projectes parcials seran aquells redactats per altres tècnics la competència dels quals pot ser distinta i incompatible amb les competències del director d'obra i, per tant, d'exclusiva responsabilitat d'aquests.

Elaborar aquells projectes parcials o estudis complementaris exigits per la legislació vigent en els quals és legalment competent per a la seva redacció, excepte declinació expressa del director d'obra i previ acord amb el promotor, podent exigir la compensació econòmica en concepte de cessió de drets d'autor i de la propietat intel·lectual si s'hagués de lliurar a altres tècnics, igualment competents per a realitzar el treball, documents o plans del projecte per ell redactat, en suport paper o informàtic.

Ostentar la propietat intel·lectual del seu treball, tant de la documentació escrita com dels càlculs de qualsevol tipus, així com dels plànols continguts en la totalitat del projecte i qualsevol dels seus documents complementaris.

1.2.7.3.- El constructor o contractista

Tenir la capacitat professional o titulació que habilita per al compliment de les condicions legalment exigibles per a actuar com constructor.

Organitzar els treballs de construcció per a complir amb els terminis previstos, d'acord al corresponent Pla d'Obra, efectuant les instal·lacions provisionals i disposant dels mitjans auxiliars necessaris.

Elaborar, i exigir de cada subcontractista, un pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En aquests plans s'inclouran, si escau, les propostes de mesures alternatives de prevenció proposades, amb la corresponent justificació tècnica, que no podran implicar disminució dels nivells de protecció prevists en l'estudi o estudi bàsic.

Comunicar a l'autoritat laboral competent l'obertura del centre de treball en la qual inclourà el Pla de Seguretat i Salut al que es refereix la "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

Adoptar totes les mesures preventives que compleixin els preceptes en matèria de Prevenció de Riscos laborals i Seguretat i Salut que estableix la legislació vigent, redactant el corresponent Pla de Seguretat i ajustant-se al compliment estricte i permanent de l'establert en l'Estudi de Seguretat i Salut, disposant de tots els mitjans necessaris i dotant al personal de l'equipament de seguretat exigibles, així com complir les ordres efectuades pel coordinador en matèria de Seguretat i Salut en la fase d'Execució de l'obra.

Supervisar de manera continuada el compliment de les normes de seguretat, tutelant les activitats dels treballadors al seu càrrec i, si escau, rellevant del seu lloc a tots aquells que poguessin menyscarbar les condicions bàsiques de seguretat personals o generals, per no estar en les condicions adequades.

Examinar la documentació aportada pels tècnics redactors corresponents, tant del Projecte d'Execució com dels projectes complementaris, així com de l'Estudi de Seguretat i Salut, verificant que li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada o, en cas contrari, sol·licitant els aclariments pertinents.

Facilitar la tasca de la Direcció facultativa, subscriuint l'Acta de Replanteig executant les obres amb subjecció al Projecte d'Execució que haurà d'haver examinat prèviament, a la legislació aplicable, a les Instruccions del director d'obra i del director de l'execució material de l'obra, a fi d'arribar a la qualitat exigida en el projecte.

Efectuar les obres seguint els criteris a l'ús que són propis de la correcta construcció, que té l'obligació de conèixer i posar en pràctica, així com de les lleis generals dels materials o lex artis, encara quan aquests criteris no estiguessin específicament ressenyats en la seva totalitat en la documentació de projecte. A aquest efecte, ostenta la prefectura de tot el personal que intervingui en l'obra i coordina les tasques dels subcontractistes.

Disposar dels mitjans materials i humans que la naturalesa i entitat de l'obra imposin, disposant del nombre adequat d'oficials, suboficials i peons que l'obra requereixi a cada moment, bé per personal propi o mitjançant subcontractistes a aquest efecte, procedint a encavalcar aquells oficis en l'obra que siguin compatibles entre si i que permetin escometre diferents treballs alhora sense provocar interferències, contribuint amb això a la agilització i finalització de l'obra dintre dels terminis previstos.

Ordenar i disposar a cada moment de personal suficient al seu càrrec perquè efectui les actuacions pertinents per a executar les obres amb solvència, diligentment i sense interrupció, programant-les de manera coordinada amb el director d'execució material de l'obra.

Supervisar personalment i de manera continuada i completa la marxa de les obres, que haurien de transcórrer sense dilació i amb adequat ordre i concert, així com respondre directament dels treballs efectuats pels seus treballadors subordinats, exigint-los el continu autocontrol dels treballs que efectuin, i ordenant la modificació de totes aquelles tasques que es presentin malament efectuades.

Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials utilitzats i elements constructius, comprovant els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció facultativa del director de l'execució de l'obra els subministraments de material o prefabricats que no contin amb les garanties, documentació mínima exigible o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació, havent de recaptar de la Direcció facultativa la informació que necessiti per a complir adequadament la seva comesa.

Dotar de material, maquinària i utilitatges adequats als operaris que intervinguin en l'obra, per a efectuar adequadament les instal·lacions necessàries i no menyscarbar amb la posada en obra les característiques i naturalesa dels elements constructius que componen l'edifici una vegada finalitzat.

Posar a la disposició del director d'execució material de l'obra els mitjans auxiliars i personal necessari per a efectuar les proves pertinents per al Control de Qualitat, recaptant la dita tècnica el pla a seguir quant a les preses de mostres, trasllats, assajos i altres actuacions necessàries.

Cuidar que el personal de l'obra guardi el degut respecte a la Direcció facultativa.



Auxiliar al Director de l'Execució de l'Obra en els actes de replanteig i signar posteriorment i una vegada finalitzat aquest, l'acta corresponent d'inici d'obra, així com la de recepció final.

Facilitar als directors d'obra les dades necessàries per a l'elaboració de la documentació final d'obra executada.

Subscriure les garanties d'obra que s'assenyalen en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" i que, en funció de la seva naturalesa, arriben a períodes de 1 any (danys per defectes de terminació o acabat de les obres), 3 anys (danys per defectes o vicis d'elements constructius o d'instal·lacions que afectin a l'habitabilitat) o 10 anys (danys en fonamentació o estructura que comprometin directament la resistència mecànica i l'estabilitat de l'edifici).

1.2.7.4.- El director d'obra

Dirigir l'obra coordinant-la amb el Projecte d'Execució, facilitant la seva interpretació tècnica, econòmica i estètica als agents que intervenen en el procés constructiu.

Detenir l'obra per causa greu i justificada, que s'haurà de fer constar necessàriament en el Llibre d'Ordres i Assistències, donant explicacions immediates al promotor.

Redactar les modificacions, ajustaments, rectificacions o plànols complementaris que es precisin per a l'adequat desenvolupament de les obres. És facultat expressa i única la redacció d'aquelles modificacions o aclariments directament relacionats amb l'adequació de la fonamentació i de l'estructura projectades a les característiques geotècniques del terreny; el càlcul o recàlcul del dimensionament i armat de tots i cadascun dels elements principals i complementaris de la fonamentació i de l'estructura vertical i horitzontal; els quals afectin substancialment a la distribució d'espais i les solucions de façana i coberta i dimensionament i composició de buits, així com la modificació dels materials previstos.

Assessorar al director de l'execució de l'obra en aquells aclariments i dubtes que poguessin esdevenir per al correcte desenvolupament de la mateixa, pel que fa a les interpretacions de les especificacions de projecte.

Assistir a les obres a fi de resoldre les contingències que es produeixin per a assegurar la correcta interpretació i execució del projecte, així com impartir les solucions aclaridores que fossin necessàries, consignant en el Llibre d'Ordres i Assistències les instruccions precises que s'estimessin oportunes ressenyar per a la correcta interpretació de tot el que està projectat, sense perjudici d'efectuar tots els aclariments i ordres verbals que s'estimés oportú.

Signar l'Acta de replanteig o de començament d'obra i el Certificat Final d'Obra així com signar el vistiplau de les certificacions parcials referides al percentatge d'obra efectuada i, si escau i a instàncies del promotor, la supervisió de la documentació que se li presenti relativa a les unitats d'obra realment executades prèvia a la seva liquidació final, tot això amb els visats que si escau fossin preceptius.

Informar puntualment al promotor d'aquelles modificacions substancials que, per raons tècniques o normatives, comporten una variació del construït pel que fa al projecte bàsic i d'execució i que afectin o puguin afectar al contracte subscrit entre el promotor i els destinataris finals dels habitatges.

Redactar la documentació final d'obra, pel que fa a la documentació gràfica i escrita del projecte executat, incorporant les modificacions efectuades. Per a això, els tècnics redactors de projectes i/o estudis complementaris hauran obligatòriament lliurar-li la documentació final en la que es faci constar l'estat final de les obres i/o instal·lacions per ells redactades, supervisades i realment executades, sent responsable dels signants la veracitat i exactitud dels documents presentats.

Al Projecte Final d'Obra s'annexarà l'Acta de Recepció Final; la relació identificativa dels agents que han intervingut en el procés d'edificació, inclosos tots els subcontractistes i oficis intervinents; les instruccions d'Ús i Manteniment de l'Edifici i de les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa que li sigui d'aplicació.

La documentació a la qual es fa referència en els dos apartats anteriors és part constituent del Llibre de l'Edifici i el promotor haurà de lliurar una còpia completa als usuaris finals del mateix que, en el cas d'edificis d'habitatges plurifamiliars, es materialitza en un exemplar que haurà de ser custodiat pel president de la Comunitat de Propietaris o per l'Administrador, sent aquests els responsables de divulgar a la resta de propietaris el seu contingut i de fer complir els requisits de manteniment que consten en la citada documentació.

A més de totes les facultats que corresponen al director d'obra, expressades en els articles precedents, és missió específica seva la direcció mediata, denominada alta direcció en el que al compliment de les directrius generals del projecte es refereix, i a l'adequació del construït a aquest.

S'ha d'assenyalar expressament que la resistència al compliment de les ordres dels directors d'obra en la seva tasca d'alta direcció es considerarà com falta greu i, en cas que, al seu parer, d'incompliment de l'ordenat posés en perill l'obra o les persones que en ella treballen, podrà recusar al contractista i/o acudir a les autoritats judicials, sent responsable el contractista de les conseqüències legals i econòmiques.

1.2.7.5.- El director de l'execució de l'obra

Correspon al director d'execució material de l'obra, segons s'estableix en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" i altra legislació vigent a aquest efecte, les atribucions competencials i obligacions que s'assenyalen a continuació

La direcció immediata de l'Obra.

Verificar personalment la recepció a peu d'obra, previ al seu aplec o col·locació definitiva, de tots els productes i materials subministrats necessaris per a l'execució de l'obra, comprovant que s'ajusten amb precisió a les determinacions del projecte i a les normes exigibles de qualitat, amb la plena potestat d'acceptació o rebuig dels mateixos en cas que ho considerés oportú i per causa justificada, ordenant la realització de proves i assajos que fossin necessaris.

Dirigir l'execució material de l'obra d'acord amb les especificacions de la memòria i dels plànols del Projecte, així com, si escau, amb les instruccions complementàries necessàries que recaptés del director d'obra.

Anticipar-se amb l'antelació suficient a les diferents fases de la posada en obra, requerint els aclariments al director d'obra o directors d'obra que fossin necessàries i planificant de manera anticipada i continuada amb el contractista principal i els subcontractistes els treballs a efectuar.

Comprovar els replanteigs, els materials, formigons i altres productes subministrats, exigint la presentació dels oportuns certificats de idoneïtat dels mateixos.

Verificar la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, estenent-se aquesta comesa a tots els elements de fonamentació i estructura horitzontal i vertical, amb comprovació de les seves especificacions concretes de dimensionat d'elements, tipus de biguetes i adequació a fitxa tècnica homologada, diàmetres nominals, longituds d'ancoratge i encavallaments adequats i doblegat de barres.

Observança dels temps d'encofrat i desencofrat de bigues, pilars i forjats assenyalats per la Instrucció del Formigó vigent i d'aplicació.

Comprovació del correcte dimensionament de rampes i escales i del seu adequat traçat i replanteig amb acord als pendents, desnivells projectats i al compliment de totes les normatives que són d'aplicació; a dimensions parcials i totals d'elements, a la seva forma i geometria específica, així com a les distàncies que han de guardar-se entre ells, tant en horitzontal com en vertical.



Verificació de d'adequada posada en obra de fàbriques i tancaments, al seu correcte i complet entrellaçament i, en general, al que pertoca a l'execució material de la totalitat de l'obra i sense excepció alguna, d'acord als criteris i lleis dels materials i de la correcta construcció (lex artis) i a les normatives d'aplicació.

Assistir a l'obra amb la freqüència, dedicació i diligència necessàries per a complir eficaçment la deguda supervisió de l'execució de la mateixa en totes les seves fases, des del replanteig inicial fins a la total finalització de l'edifici, donant les ordres precises d'execució al contractista i, si escau, als subcontractistes.

Consignar en el Llibre d'Ordres i Assistències les instruccions precises que considerés oportú ressenyar per a la correcta execució material de les obres.

Supervisar posteriorment el correcte compliment de les ordres prèviament efectuades i l'adequació del realment executat a l'ordenat prèviament.

Verificar l'adequat traçat d'instal·lacions, conductes, escomeses, xarxes d'evacuació i el seu dimensionament, comprovant la seva idoneïtat i ajustament tant a l'especificacions del projecte d'execució com dels projectes parcials, coordinant aquestes actuacions amb els tècnics redactors corresponents.

Detenir l'Obra si, al seu judici, existís causa greu i justificada, que s'haurà de fer constar necessàriament en el Llibre d'Ordres i Assistències, donant compte immediata als directors d'obra que haurien de necessàriament corroborar-la per a la seva plena efectivitat, i al promotor.

Supervisar les proves pertinents per al Control de Qualitat, respecte a l'especificat per la normativa vigent, en la comesa de la qual i obligacions té legalment competència exclusiva, programant sota la seva responsabilitat i degudament coordinat i auxiliat pel contractista, les preses de mostres, trasllats, assajos i altres actuacions necessàries d'elements estructurals, així com les proves d'estanquitat de façanes i dels seus elements, de cobertes i les seves impermeabilitzacions, comprovant l'eficàcia de les solucions.

Informar amb promptitud als directors d'obra dels resultats dels Assajos de Control conforme es vagi tenint coneixement dels mateixos, proposant-li la realització de proves complementàries en cas de resultats adversos.

Després de l'oportuna comprovació, emetre les certificacions parcials o totals relatives a les unitats d'obra realment executades, amb els visats que si escau fossin preceptius.

Col·laborar activa i positivament amb els restants agents intervinents, servint de nexa d'unió entre aquests, el contractista, els subcontractistes i el personal de l'obra.

Elaborar i subscriure responsablement la documentació final d'obra relativa als resultats del Control de Qualitat i, en concret, a aquells assajos i verificacions d'execució d'obra realitzats sota la seva supervisió relatius als elements de la fonamentació, murs i estructura, a les proves d'estanquitat i vessament de cobertes i de façanes, a les verificacions del funcionament de les instal·lacions de sanejament i desguassos de pluvials i altres aspectes assenyalats en la normativa de Control de Qualitat.

Subscriure conjuntament el Certificat Final d'Obra, acreditant amb això la seva conformitat a la correcta execució de les obres i a la comprovació i verificació positiva dels assajos i proves realitzades.

Si es fes cas omís de les ordres efectuades pel director d'execució material de l'obra, es considerés com falta greu i, en cas que, al seu judici, l'incompliment de l'ordenat posés en perill l'obra o les persones que en ella treballen, podrà acudir a les autoritats judicials, sent responsable el contractista de les conseqüències legals i econòmiques.

1.2.7.6.- Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació

Prestar assistència tècnica i lliurar els resultats de la seva activitat a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas, al director de l'execució de l'obra.

Justificar la capacitat suficient de mitjans materials i humans necessaris per a realitzar adequadament els treballs contractats, si escau, a través de la corresponent acreditació oficial atorgada per les Comunitats Autònomes amb competència en la matèria.

1.2.7.7.- Els subministradors de productes

Realitzar els lliuraments dels productes d'acord amb les especificacions de la comanda, responnent del seu origen, identitat i qualitat, així com del compliment de les exigències que, si escau, estableixi la normativa tècnica aplicable.

Facilitar, quan escaigui, les instruccions d'ús i manteniment dels productes subministrats, així com les garanties de qualitat corresponents, per a la seva inclusió en la documentació de l'obra executada.

1.2.7.8.- Els propietaris i els usuaris

Són obligacions dels propietaris conservar en bon estat l'edificació mitjançant un adequat ús i manteniment, així com rebre, conservar i transmetre la documentació de l'obra executada i les assegurances i garanties amb que aquesta conté.

Són obligacions dels usuaris siguin o no propietaris, la utilització adequada dels edificis o de part dels mateixos de conformitat amb les instruccions d'ús i manteniment contingudes en la documentació de l'obra executada.

1.2.8.- Documentació final d'obra: Llibre de l'Edifici

D'acord a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", una vegada finalitzada l'obra, el projecte amb la incorporació, si escau, de les modificacions degudament aprovades, serà facilitat al promotor pel director d'obra per a la formalització dels corresponents tràmits administratius.

A aquesta documentació s'adjuntarà, almenys, l'acta de recepció, la relació identificativa dels agents que han intervingut durant el procés d'edificació així com la relativa a les instruccions d'ús i manteniment de l'edifici i les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa que li sigui d'aplicació.

Tota la documentació que fan referència els apartats anteriors, que constituirà el {{Llibre de l'Edifici}}, serà lliurada als usuaris finals de l'edifici.

1.2.8.1.- Els propietaris i els usuaris

Són obligacions dels propietaris conservar en bon estat l'edificació mitjançant un adequat ús i manteniment, així com rebre, conservar i transmetre la documentació de l'obra executada i les assegurances i garanties amb que aquesta conté.

Són obligacions dels usuaris siguin o no propietaris, la utilització adequada dels edificis o de part dels mateixos de conformitat amb les instruccions d'ús i manteniment contingudes en la documentació de l'obra executada.

1.3.- Disposicions Econòmiques

Es regiran per l'exposat en el Plec de Clàusules Administratives Particulars per a contractes amb l'Administració Pública corresponent, segons el que es disposa en la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público".



2.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

2.1.- Prescripcions sobre els materials

Per a facilitar la labor a realitzar, per part del director de l'execució de l'obra per al control de recepció en obra dels productes, equips i sistemes que se subministrin a l'obra d'acord amb l'especificat en la "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en el present projecte s'especifiquen les característiques tècniques que haurien de complir els productes, equips i sistemes subministrats.

Els productes, equips i sistemes subministrats haurien de complir les condicions que sobre ells s'especifiquen en els diferents documents que componen el Projecte. Així mateix, les seves qualitats seran acords amb les diferents normes que sobre ells estiguin publicades i que tindran un caràcter de complementarietat a aquest apartat del Plec. Tindran preferència en quant a la seva acceptabilitat aquells materials que estiguin en possessió de Document d'Idoneïtat Tècnica que avaluï les seves qualitats, emès per Organismes Tècnics reconeguts.

Aquest control de recepció en obra de productes, equips i sistemes comprendrà:

- El control de la documentació dels subministraments.
- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.
- El control mitjançant assajos.

Per part del constructor o contractista ha d'existir obligació de comunicar als subministradors de productes les qualitats que s'exigeixen per als diferents materials, aconsellant-se que prèviament a l'ocupació dels mateixos se sol·liciti l'aprovació del director d'execució de l'obra i de les entitats i laboratoris encarregats del control de qualitat de l'obra.

El contractista serà responsable que els materials empleats compleixin amb les condicions exigides, independentment del nivell de control de qualitat que s'estableixi per a l'acceptació dels mateixos.

El contractista notificarà al director d'execució de l'obra, amb suficient antelació, la procedència dels materials que es proposi utilitzar, aportant, quan així ho sol·liciti el director d'execució de l'obra, les mostres i dades necessàries per a decidir sobre la seva acceptació.

Aquests materials seran reconeguts pel director d'execució de l'obra abans de la seva ocupació en obra, sense l'aprovació de la qual no podran ser apilats en obra ni es podrà procedir a la seva col·locació. Així mateix, encara després de col·locats en obra, aquells materials que presentin defectes no percebuts en el primer reconeixement, sempre que vagi en perjudici del bon acabat de l'obra, seran retirats de l'obra. Tots les despeses que això ocasionés seran a càrrec del contractista.

El fet que el contractista subcontracti qualsevol partida d'obra no li eximeix de la seva responsabilitat.

La simple inspecció o examen per part dels Tècnics no suposa la recepció absoluta dels mateixos, sent els oportuns assajos els quals determinin la seva idoneïtat, no extingint-se la responsabilitat contractual del contractista a aquests efectes fins a la recepció definitiva de l'obra.

2.1.1.- Garanties de qualitat (Marcat CE)

El terme producte de construcció queda definit com qualsevol producte fabricat per la seva incorporació, amb caràcter permanent, a les obres d'edificació i enginyeria civil que tinguin incidència sobre els següents requisits essencials:

- Resistència mecànica i estabilitat.
- Seguretat en cas d'incendi.
- Higiene, salut i medi ambient.
- Seguretat d'utilització.
- Protecció contra el soroll.
- Estalvi d'energia i aïllament tèrmic.

El marcat CE d'un producte de construcció indica:

- Que aquest compleixi amb unes determinades especificacions tècniques relacionades amb els requisits essencials continguts en les Normes Harmonitzades (EN) i en les Guías DITE (Guies pel Document d'Idoneïtat Tècnica Europeu).
- Que s'ha complert el sistema d'avaluació i verificació de la constància de les prestacions indicat en els mandats relatius a les normes harmonitzades i en les especificacions tècniques harmonitzades.

Sent el fabricant el responsable de la seva fixació i l'Administració competent en matèria d'indústria la que s'asseguri de la correcta utilització del marcat CE.



És obligació del director de l'execució de l'obra verificar si els productes que entren en l'obra estan afectats pel compliment del sistema del marcat CE i, en cas de ser així, si es compleixen les condicions establertes en el "Real Decreto 1630/1992. Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE".

El marcat CE es materialitza mitjançant el símbol "CE" acompanyat d'una informació complementària.

El fabricant ha de cuidar que el marcat CE figurei, per ordre de preferència:

- En el producte propiament dit.
- En una etiqueta adherida al mateix.
- En el seu envàs o embalatge.
- En la documentació comercial que l'acompanya.

Les lletres del símbol CE han de tenir una dimensió vertical no inferior a 5 mm.

A més del símbol CE han d'estar situades en una de les quatre possibles localitzacions una sèrie d'inscripcions complementàries, el contingut específic de les quals es determina en les normes harmonitzades i Guies DITE per cada família de productes, entre les que s'inclouen:

- el nombre d'identificació de l'organisme notificat (quan procedeixi)
- el nom comercial o la marca distintiva del fabricant
- la direcció del fabricant
- el nom comercial o la marca distintiva de la fàbrica
- les dues últimes xifres de l'any en el qual s'ha estampat el marcat en el producte
- el número del certificat CE de conformitat (quan procedeixi)
- el número de la norma harmonitzada i en cas de veure's afectada per varies els números de totes elles
- la designació del producte, el seu ús previst i la seva designació normalitzada
- informació addicional que permeti identificar les característiques del producte atenent les seves especificacions tècniques

Les inscripcions complementàries del marcat CE no tenen perquè tenir un format, tipus de lletra, color o composició especial, havent de complir únicament les característiques remarcades anteriorment pel símbol.

Dins de les característiques del producte podem trobar que alguna d'elles presenti l'esment "Prestació no determinada" (PND).

L'opció PND és una classe que pot ser considerada si almenys un estat membre no té requisits legals per a una determinada característica i el fabricant no desitja facilitar el valor d'aquesta característica.

2.2.- Prescripcions quant a l'Execució per Unitat d'Obra

Les prescripcions per a l'execució de cadascuna de les diferents unitats d'obra s'organitzen en els següents apartats:

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.

S'especifiquen, en el cas que existeixin, les possibles incompatibilitats, tant físiques com a químiques, entre els diversos components que componen la unitat de obra, o entre el suport i els components.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Es descriu la unitat d'obra, detallant de manera detallada els elements que la componen, amb la nomenclatura específica correcta de cadascun d'ells, d'acord als criteris que marca la pròpia normativa.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

S'especifiquen les normes que afecten a la realització de la unitat d'obra.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Indica com s'ha amidat la unitat d'obra en la fase de redacció del projecte, amidament que després serà comprovat en obra.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

Abans d'iniciar-se els treballs d'execució de cada una de les unitats d'obra, el director de l'execució de l'obra haurà rebut els materials i els certificats acreditatius exigibles, en base a l'establert en la documentació pertinent pel tècnic redactor



del projecte. Serà preceptiva l'acceptació prèvia per part del director de l'execució de l'obra de tots els materials que constitueixen la unitat d'obra.

Així mateix, es realitzaran una sèrie de comprovacions prèvies sobre les condicions del suport, les condicions ambientals de l'entorn, i la qualificació de la mà d'obra, en el seu cas.

DEL SUPORT

S'estableixen una sèrie de requisits previs sobre l'estat de les unitats d'obra realitzades prèviament, que poden servir de suport a la nova unitat d'obra.

AMBIENTALS

En determinades condicions climàtiques (vent, pluja, humitat, etc.) no es podran iniciar els treballs d'execució de la unitat d'obra, s'hauran d'interrompre o serà necessari adoptar una sèrie de mesures protectores.

DEL CONTRACTISTA

En alguns casos, serà necessària la presentació al director de l'execució de l'obra d'una sèrie de documents per part del contractista, que acreditin la seva qualificació, o la de l'empresa per ell subcontractada, per realitzar cert tipus de treballs. Per exemple la posada en obra de sistemes constructius en possessió d'un Document d'Idoneïtat Tècnica (DIT), hauran de ser realitzats per la mateixa empresa propietària del DIT, o per empreses especialitzades i qualificades, reconegudes per aquesta i sota el seu control tècnic.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

En aquest apartat es desenvolupa el procés d'execució de cada unitat d'obra, assegurant a cada moment les condicions que permetin aconseguir el nivell de qualitat previst per a cada element constructiu en particular.

FASES D'EXECUCIÓ

S'enumeren, per ordre d'execució, les fases de les quals consta el procés d'execució de la unitat d'obra.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

En algunes unitats d'obra es fa referència a les condicions en les que s'ha de finalitzar una determinada unitat d'obra, perquè no interfereixi negativament en el procés d'execució de la resta d'unitats.

Una vegada acabats els treballs corresponents a l'execució de cada unitat d'obra, el contractista retirarà els mitjans auxiliars i procedirà a la neteja de l'element realitzat i de les zones de treball, recollint les restes de materials i altres residus originats per les operacions realitzades per a executar l'unitat d'obra, sent tots ells classificats, carregats i transportats a centre de reciclatge, abocador específic o centre d'acollida o transferència.

PROVES DE SERVEI

En aquelles unitats d'obra que sigui necessari, s'indiquen les proves de servei a realitzar pel propi contractista o empresa instal·ladora, el cost de les quals es troba inclòs en el propi preu de la unitat d'obra.

Aquelles altres proves de servei o assaigs que no estan inclosos en el preu de la unitat d'obra, i que és obligatòria la seva realització per mitjà de laboratoris acreditats es troben detallades i pressupostades, en el corresponent capítol X de Control de Qualitat i Assaigs, del Pressupost d'Execució Material (PEM).

Per exemple, això és el que passa a la unitat d'obra ADP010, on s'indica que no està inclòs en el preu de la unitat d'obra el cost de l'assaig de densitat i humitat "in situ".

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

En algunes unitats d'obra s'estableixen les condicions que han de protegir-se per a la correcta conservació i manteniment en obra, fins a la seva recepció final.

**CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT**

Indica com es comprovaran en obra els amidaments de Projecte, una vegada superats tots els controls de qualitat i obtinguda l'acceptació final per part del director d'execució de l'obra.

L'amidament del nombre d'unitats d'obra que ha d'abonar-se es realitzarà, si escau, d'acord amb les normes que estableix aquest capítol, tindrà lloc en presència i amb intervenció del contractista, entenent que aquest renúncia a tal dret si, avisat oportunament, no comparegués a temps. En tal cas, serà vàlid el resultat que el director d'execució de l'obra consigni.

Totes les unitats d'obra s'abonaran als preus establerts en el Pressupost. Els mencionats preus s'abonaran per les unitats acabades i executades d'acord amb el present Plec de Condicions Tècniques Particulars i Prescripcions pel que fa a l'Execució per Unitat d'Obra.

Aquestes unitats comprenen el subministrament, cànon, transport, manipulació i ocupació dels materials, maquinària, mitjans auxiliars, mà d'obra necessària per a la seva execució i costos indirectes derivats d'aquests conceptes, així com quantes necessitats circumstancials es requereixin per a l'execució de l'obra, tals com indemnitzacions per danys a tercers o ocupacions temporals i costos d'obtenció dels permisos necessaris, així com de les operacions necessàries per a la reposició de servituds i serveis públics o privats afectats tant pel procés d'execució de les obres com per les instal·lacions auxiliars.

Igualment, aquells conceptes que s'especifiquen en la definició de cada unitat d'obra, les operacions descrites en el procés d'execució, els assajos i proves de servei i posada en funcionament, inspeccions, permisos, butlletins, llicències, taxes o similars.

No s'abonarà al contractista major volum de qualsevol tipus d'obra que el definit en els plànols o en les modificacions autoritzades per la Direcció facultativa. Tampoc li serà abonat, si escau, el cost de la restitució de l'obra a les seves dimensions correctes, ni l'obra que hagués hagut de realitzar per ordre de la Direcció facultativa per a resoldre qualsevol defecte d'execució.

TERMINOLOGIA APLICADA EN EL CRITERI DE MESURAMENT.

A continuació, es detalla el significat d'alguns dels termes utilitzats en els diferents capítols d'obra.

ACONDICIONAMENT DEL TERRENY

Volum de terres en perfil esponjat. L'amidament es referirà a l'estat de les terres una vegada extretes. Per a això, la forma d'obtenir el volum de terres a transportar, serà la que resulti d'aplicar el percentatge d'esponjament mig que procedeixi, en funció de les característiques del terreny.

Volum de reble en perfil compactat. L'amidament es referirà a l'estat del reble una vegada finalitzat el procés de compactació.

Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions excavades haguessin quedat amb majors dimensions.

FONAMENTACIONS

Superfície teòrica executada. Serà la superfície que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que la superfície ocupada pel formigó hagués quedat amb majors dimensions.

Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions de formigó haguessin quedat amb majors dimensions.

ESTRUCTURES

Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions dels elements estructurals haguessin quedat amb majors dimensions.

**ESTRUCTURES METÀL·LIQUES**

Pes nominal amidat. Seran els kg que resultin d'aplicar als elements estructurals metàl·lics els pesos nominals que, segons dimensions i tipus d'acer figurin en taules.

ESTRUCTURES (FORJATS)

Deduint els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$. Es mesurarà la superfície dels forjats de cara exterior a cara exterior dels cercols que delimiten el perímetre de la seva superfície, descomptant únicament els buits o passos de forjats que tinguin una superfície major de $X \text{ m}^2$.

En els casos de dos draps formats per forjats diferents, objecte de preus unitaris distints, que donin suport o encastin en una jàssera o mur de càrrega comuna a ambdós draps, cadascuna de les unitats d'obra de forjat s'amidarà des de fora a cara exterior dels elements delimitadors a l'eix de la jàssera o mur de càrrega comuna.

En els casos de forjats inclinats es prendrà en veritable magnitud la superfície de la cara inferior del forjat, amb el mateix criteri anteriorment assenyalat per a la deducció de buits.

ESTRUCTURES (MURS)

Deduint els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$. S'aplicarà el mateix criteri que per a façanes i particions.

FAÇANES I PARTICIONS

Deduint els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$. S'amidaran els paraments verticals de façanes i particions descomptant únicament aquells buits la superfície dels quals sigui major de $X \text{ m}^2$, el que significa que:

Quan els buits siguin més petits de $X \text{ m}^2$ es mesuraran a cinta correguda com si no hi hagués buits. Al no deduir cap buit, en compensació de mesurar buit per massís, no es mesuraran els treballs de formació de queixals en brancals i llindes.

Quan els buits siguin més grans de $X \text{ m}^2$, es deduirà la superfície d'aquests buits, però es sumarà al mesurament la superfície de la part interior del buit, corresponent al desenvolupament dels queixals.

Deduint tots els buits. Es mesuraran els paraments verticals de façanes i particions descomptant la superfície de tots els buits, però s'inclou l'execució de tots els treballs precisos per a la resolució del buit, així com els materials que formen llindes, brancals i escopidors.

Als efectes anteriors, s'entendrà com buit, qualsevol obertura que tingui queixals i llinda per a porta o finestra. En cas de tractar-se d'un buit en la fàbrica sense llinda, amplit ni fusteria, es deduirà sempre el mateix a l'amidar la fàbrica, sigui com sigui la seva superfície.

En el supòsit de tancaments de façana on les fulles, en lloc de donar suport directament en el forjat, recolzin en una o dues filades de regularització que abastin tot l'espessor del tancament, a l'efectuar l'amidament de les unitats d'obra es mesurarà la seva alçada des del forjat i, en compensació, no es mesurarà les filades de regularització.

INSTAL·LACIONS

Longitud realment executada. Amidament segons desenvolupament longitudinal resultant, considerant, si escau, els trams ocupats per peces especials.

REVESTIMENTS (GUIXOS I ESQUERDEJATS DE CIMENT)

Deduint, en els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$, l'excés sobre els $X \text{ m}^2$. Els paraments verticals i horitzontals s'amidaran a cinta correguda, sense descomptar buits de superfície menor a $X \text{ m}^2$. Per a buits de major superfície, es descomptarà únicament l'excés sobre aquesta superfície. En ambdós casos es considerarà inclosa l'execució de queixals, fons de llindes i arestes. Els paraments que tinguin armaris de paret no seran objecte de descompte, sigui com sigui la seva dimensió.

2.2.1.- Demolicions

Unitat d'obra DII001

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Desmuntatge de fluorescent per posterior instal·lació de tub T8 LED. Inclou retirada dels elements auxiliars de funcionament. Llum situada a menys de 3 m d'altura, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la xarxa d'alimentació elèctrica està desconnectada i fora de servei.

FASES D'EXECUCIÓ

Desmuntatge de l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra DII010

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Desmuntatge de lluminària interior situada a menys de 3 m d'altura, encastada amb mitjans manuals i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, sent l'ordre d'execució del procés invers al de la seva instal·lació, sense deteriorar els elements constructius als quals pugui estar subjecte, i càrrega manual sobre camió o contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la xarxa d'alimentació elèctrica està desconnectada i fora de servei.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Desmuntatge de l'element. Classificació i etiquetatge. Aplec dels materials a reutilitzar. Càrrega manual del material a reutilitzar sobre camió. Retirada i aplec de les restes d'obra. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual de les restes d'obra sobre camió o contenidor.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Els cables de connexió que no es retirin haurien de quedar degudament protegits.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.

**Unitat d'obra DII010b****CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES**

Desmuntatge de lluminària exterior situada a mes de 8 m d'altura, instal·lada superficialment a bigues metàl·liques, amb mitjans manuals i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, sent l'ordre d'execució del procés invers al de la seva instal·lació, sense deteriorar els elements constructius als quals pugui estar subjecte, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Necessari mitjanç d'elevació..

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**DEL SUPORT**

Es comprovarà que la xarxa d'alimentació elèctrica està desconnectada i fora de servei.

PROCÉS D'EXECUCIÓ**FASES D'EXECUCIÓ**

Desmuntatge de l'element. Classificació i etiquetatge. Aplec dels materials a reutilitzar. Càrrega manual del material a reutilitzar sobre camió. Retirada i aplec de les restes d'obra. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual de les restes d'obra sobre camió o contenidor.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Els cables de connexió que no es retirin haurien de quedar degudament protegits.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra DII010bb**CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES**

Desmuntatge de lluminària interior situada a menys de 3 m d'altura, suspesa amb mitjans manuals i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, sent l'ordre d'execució del procés invers al de la seva instal·lació, sense deteriorar els elements constructius als quals pugui estar subjecte, i càrrega manual sobre camió o contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**DEL SUPORT**

Es comprovarà que la xarxa d'alimentació elèctrica està desconnectada i fora de servei.

PROCÉS D'EXECUCIÓ**FASES D'EXECUCIÓ**

Desmuntatge de l'element. Classificació i etiquetatge. Aplec dels materials a reutilitzar. Càrrega manual del material a reutilitzar sobre camió. Retirada i aplec de les restes d'obra. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual de les restes d'obra sobre camió o contenidor.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Els cables de connexió que no es retirin haurien de quedar degudament protegits.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra DII010c**CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES**

Desmuntatge de lluminària exterior situada a més de 8m d'alçada, sobre torre metàl·lica existent, amb mitjans manuals i recuperació del material per la seva posterior ubicació en altre emplaçament, sent l'ordre d'execució del procés invers al de la seva instal·lació, sense deteriorar els elements constructius als quals pugui estar subjecte i càrrega manual sobre camió o contenidor..

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**DEL SUPORT**

Es comprovarà que la xarxa d'alimentació elèctrica està desconnectada i fora de servei.

PROCÉS D'EXECUCIÓ**FASES D'EXECUCIÓ**

Desmuntatge de l'element. Classificació i etiquetatge. Aplec dels materials a reutilitzar. Càrrega manual del material a reutilitzar sobre camió. Retirada i aplec de les restes d'obra. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual de les restes d'obra sobre camió o contenidor.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Els cables de connexió que no es retirin haurien de quedar degudament protegits.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra DII010d**CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES**

Desmuntatge de lluminària interior situada a menys de 3 m d'altura, encastada amb mitjans manuals i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, sent l'ordre d'execució del procés invers al de la seva instal·lació, sense deteriorar els elements constructius als quals pugui estar subjecte, i càrrega manual sobre camió o contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**DEL SUPORT**

Es comprovarà que la xarxa d'alimentació elèctrica està desconnectada i fora de servei.

PROCÉS D'EXECUCIÓ**FASES D'EXECUCIÓ**

Desmuntatge de l'element. Classificació i etiquetatge. Aplec dels materials a reutilitzar. Càrrega manual del material a reutilitzar sobre camió. Retirada i aplec de les restes d'obra. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual de les restes d'obra sobre camió o contenidor.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Els cables de connexió que no es retirin haurien de quedar degudament protegits.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra DII010bb**CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES**

Desmuntatge de lluminària interior situada a menys de 3 m d'altura, suspesa amb mitjans manuals i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, sent l'ordre d'execució del procés invers al de la seva instal·lació, sense deteriorar els elements constructius als quals pugui estar subjecte, i càrrega manual sobre camió o contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**DEL SUPORT**

Es comprovarà que la xarxa d'alimentació elèctrica està desconnectada i fora de servei.

PROCÉS D'EXECUCIÓ**FASES D'EXECUCIÓ**

Desmuntatge de l'element. Classificació i etiquetatge. Aplec dels materials a reutilitzar. Càrrega manual del material a reutilitzar sobre camió. Retirada i aplec de les restes d'obra. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual de les restes d'obra sobre camió o contenidor.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Els cables de connexió que no es retirin haurien de quedar degudament protegits.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.

2.2.2.- Instal·lacions**Unitat d'obra IEH010****CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES**

Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 2x1,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1).

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**DEL SUPORT**

Es comprovaran les separacions mínimes de les conduccions amb altres instal·lacions.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

FASES D'EXECUCIÓ

Estesa del cable. Connexionat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEH010b**CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES**

Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 2x1,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1)..

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**DEL SUPORT**

Es comprovaran les separacions mínimes de les conduccions amb altres instal·lacions.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

FASES D'EXECUCIÓ

Estesa del cable. Connexionat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEH010c**CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES**

Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 2x1,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1)..

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**DEL SUPORT**

Es comprovaran les separacions mínimes de les conduccions amb altres instal·lacions.

**DEL CONTRACTISTA**

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

FASES D'EXECUCIÓ

Estesa del cable. Connexionat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEH010d**CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES**

Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G10 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1).

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**DEL SUPORT**

Es comprovaran les separacions mínimes de les conduccions amb altres instal·lacions.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

FASES D'EXECUCIÓ

Estesa del cable. Connexionat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IIII010bb**CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES**

Subministrament i muntatge de tub LED T8 de 1500mm de característiques iguals o similars a les definides en memòria tècnica. Tub LED a instal·lar en pantalla estanca existent.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**DEL SUPORT**

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

El parament suport estarà completament acabat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ**FASES D'EXECUCIÓ**

Replanteig. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El nivell d'il·luminació serà adequat i uniforme. La fixació al suport serà correcta.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEX405b**CARACTERÍSTIQUES TÈNIQUES**

Sub-quadre elèctric d'il·luminació de torres. Armari de distribució metàl·lic, de superfície, amb porta cega, grau de protecció IP65, aïllament classe II, de 1050x650x250 mm. Inclou proteccions elèctriques pels projectors LED, totalment instal·lat, connexionat i provat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**DEL SUPORT**

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

El parament suport estarà completament acabat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ**FASES D'EXECUCIÓ**

Replanteig. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El nivell d'il·luminació serà adequat i uniforme. La fixació al suport serà correcta.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra 09

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Sistema de control de l'enllumenat de la pista poliesportiva, tipus DALI. Inclou aparellament elèctric i control, quadre, pantalla tàctil, totalment muntat, connectat i provat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

El parament suport estarà completament acabat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El nivell d'il·luminació serà adequat i uniforme. La fixació al suport serà correcta.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquixades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra 09b

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Sistema de control de l'enllumenat del camp de futbol, tipus DALI. Inclou aparellament elèctric i control, quadre, pantalla tàctil, totalment muntat, connectat i provat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

El parament suport estarà completament acabat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El nivell d'il·luminació serà adequat i uniforme. La fixació al suport serà correcta.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra 09c123**CARACTERÍSTIQUES TÈNIQUES**

Sistema de control de l'enllumenat exterior del complex esportiu (a excepció del projectors de la pista d'atletisme) mitjançant un control ON-OFF de les lluminàries. El control ON-OFF s'ha de poder comandar desde pantalla tàctil. Inclou aparamenta elèctrica de control (contactors) així com qualsevol altre material auxiliar necessari per que el control funcioni de la forma definida en la memòria tècnica. Inclou aparamenta elèctrica i control, quadre, pantalla tàctil, totalment muntat, connectat i provat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**DEL SUPORT**

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

El parament suport estarà completament acabat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ**FASES D'EXECUCIÓ**

Replanteig. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El nivell d'il·luminació serà adequat i uniforme. La fixació al suport serà correcta.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IIII010bbb**CARACTERÍSTIQUES TÈNIQUES**

Subministrament i muntatge de tub LED T8 de 1200mm de característiques iguals o similars a les definides en memòria tècnica. Tub LED a instal·lar en pantalla estanca existent.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**DEL SUPORT**

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

El parament suport estarà completament acabat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ**FASES D'EXECUCIÓ**

Replanteig. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El nivell d'il·luminació serà adequat i uniforme. La fixació al suport serà correcta.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquixades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IIII010bbc**CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES**

Lluminària a prova d'explosions, per a zona 1/21, de 1360x188x130 mm per a 2 làmpades fluorescents TL de 36 W amb difusor de polièster reforçat amb fibra de vidre, tapa de policarbonat, prismes interiors, segellat resistent a l'envelliment, tancament central interior, reflector de plàstic i balast electrònic; instal·lació en la superfície del sostre en garatge. Inclús làmpades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**DEL SUPORT**

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

El parament suport estarà completament acabat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ**FASES D'EXECUCIÓ**

Replanteig. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El nivell d'il·luminació serà adequat i uniforme. La fixació al suport serà correcta.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquixades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra III100b**CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES**

Subministrament i muntatge Downlight LED de característiques iguals o similars als definits en memòria tècnica. De color blanc, protecció IP20 i aïllament classe F. Instal·lació encastada..

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**DEL SUPORT**

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

El parament suport estarà completament acabat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ**FASES D'EXECUCIÓ**

Replanteig. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El nivell d'il·luminació serà adequat i uniforme. La fixació al suport serà correcta.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu no inclou les ajudes de paleta per a instal·lacions.

Unitat d'obra III160b**CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES**

Instal·lació de làmpada LED, de rosca, de 10W de potència, de iguals o similars característiques a les definides en projecte..

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**DEL SUPORT**

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

El parament suport estarà completament acabat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ**FASES D'EXECUCIÓ**

Replanteig. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El nivell d'il·luminació serà adequat i uniforme. La fixació al suport serà correcta.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

2.2.3.- Urbanització interior de la parcel·la**Unitat d'obra UIL010****MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.**

El casquet del llum serà compatible amb el portalàmpades.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Projector LED FAELUCE NEX3 de 162W, o un altre de iguals característiques tècniques, asimètric, instal·lat a 8.5m d'alçada mitjançant medis d'elevació. Instal·lació de projector soldat a biga existent..

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**DEL SUPORT**

Es comprovarà que la xarxa d'alimentació elèctrica està desconnectada i fora de servei.

PROCÉS D'EXECUCIÓ**FASES D'EXECUCIÓ**

Replanteig. Col·locació. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El nivell d'il·luminació serà adequat i uniforme. La fixació al portalàmpades serà correcta.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra UIL010b**MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.**

El casquet del llum serà compatible amb el portalàmpades.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Projector LED FAELUCE NEXT2 de 93W, o un altre de iguals característiques tècniques, asimètric, instal·lat a menys de 3m d'alçada.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**DEL SUPORT**

Es comprovarà que la xarxa d'alimentació elèctrica està desconnectada i fora de servei.

PROCÉS D'EXECUCIÓ**FASES D'EXECUCIÓ**

Replanteig. Col·locació. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El nivell d'il·luminació serà adequat i uniforme. La fixació al portalàmpades serà correcta.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra UILO10bbb**MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.**

El casquet del llum serà compatible amb el portalàmpades.

CARACTERÍSTIQUES TÈNIQUES

Projector LED de 35W, per exterior, de similars o iguals característiques que els definit en memòria tècnica, instal·lat a més de 3 metres d'alçada mitjançant medis d'elevació..

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**DEL SUPORT**

Es comprovarà que la xarxa d'alimentació elèctrica està desconnectada i fora de servei.

PROCÉS D'EXECUCIÓ**FASES D'EXECUCIÓ**

Replanteig. Col·locació. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El nivell d'il·luminació serà adequat i uniforme. La fixació al portalàmpades serà correcta.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra UILO10bc**MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.**

El casquet del llum serà compatible amb el portalàmpades.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Projector LED, per PISTA ATLETISME, FAELUCE ONE JUST de 1150W, o un altre de iguals característiques tècniques, simètric, instal·lat a torre existent de 25m d'alçada. Instal·lació de projector mitjançant lira i cargolaria d'acer inoxidable.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**DEL SUPORT**

Es comprovarà que la xarxa d'alimentació elèctrica està desconnectada i fora de servei.

PROCÉS D'EXECUCIÓ**FASES D'EXECUCIÓ**

Replanteig. Col·locació. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El nivell d'il·luminació serà adequat i uniforme. La fixació al portalàmpades serà correcta.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra UIL010bcb**MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.**

El casquet del llum serà compatible amb el portalàmpades.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Projector LED per CAMP FUTBOL 11, FAELUCE ONE JUST de 715W, o un altre de iguals característiques tècniques, asimètric, instal·lat a torre existent de 15m d'alçada mitjançant medis d'elevació. Instal·lació de projector mitjançant lira i cargolaria d'acer inoxidable..

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**DEL SUPORT**

Es comprovarà que la xarxa d'alimentació elèctrica està desconnectada i fora de servei.

PROCÉS D'EXECUCIÓ**FASES D'EXECUCIÓ**

Replanteig. Col·locació. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El nivell d'il·luminació serà adequat i uniforme. La fixació al portalàmpades serà correcta.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra UILO10bcbb**MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.**

El casquet del llum serà compatible amb el portalàmpades.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Llum de led, de 36 W, amb casquet E27, classe d'eficiència energètica A+, factor de potència major de 0,90, de 93 mm de diàmetre i 235 mm d'altura, feix de llum 360°, amb LED SMD LM561B, temperatura de color 3000 K, índex de reproducció cromàtica major de 80, flux lluminós 3770 lúmens, grau de protecció IP64..

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**DEL SUPORT**

Es comprovarà que la xarxa d'alimentació elèctrica està desconnectada i fora de servei.

PROCÉS D'EXECUCIÓ**FASES D'EXECUCIÓ**

Replanteig. Col·locació. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El nivell d'il·luminació serà adequat i uniforme. La fixació al portalàmpades serà correcta.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra UILO10bcbbb**MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.**

El casquet del llum serà compatible amb el portalàmpades.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Projector LED, FAELUCE PROXIMO HP 296W, o un altre de iguals característiques tècniques, asimètric, instal·lat a torre existent de 15m d'alçada mitjançant medis d'elevació. Instal·lació de projector mitjançant lira i cargolaria d'acer inoxidable.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**DEL SUPORT**

Es comprovarà que la xarxa d'alimentació elèctrica està desconnectada i fora de servei.

PROCÉS D'EXECUCIÓ**FASES D'EXECUCIÓ**

Replanteig. Col·locació. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El nivell d'il·luminació serà adequat i uniforme. La fixació al portalàmpades serà correcta.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra UIL010t12**MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.**

El casquet del llum serà compatible amb el portalàmpades.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Projector LED, FAELUCE LEDMASTER 3 296W, o un altre de iguals característiques tècniques, asimètric, instal·lat a torre existent de 15m d'alçada mitjançant medis d'elevació. Instal·lació de projector mitjançant lira i cargolaria d'acer inoxidable..

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**DEL SUPORT**

Es comprovarà que la xarxa d'alimentació elèctrica està desconnectada i fora de servei.

PROCÉS D'EXECUCIÓ**FASES D'EXECUCIÓ**

Replanteig. Col·locació. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El nivell d'il·luminació serà adequat i uniforme. La fixació al portalàmpades serà correcta.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra UIL010c**MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.**

El casquet del llum serà compatible amb el portalàmpades.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Projector LED FAELUCE NEX3 de 130W, o un altre de iguals característiques tècniques, asimètric, instal·lat a 8.5m d'alçada mitjançant medis d'elevació..

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**DEL SUPORT**

Es comprovarà que la xarxa d'alimentació elèctrica està desconnectada i fora de servei.

PROCÉS D'EXECUCIÓ**FASES D'EXECUCIÓ**

Replanteig. Col·locació. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El nivell d'il·luminació serà adequat i uniforme. La fixació al portalàmpades serà correcta.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

2.3.- Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat

D'acord amb el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", a l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, totalment acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el present plec, per part del constructor, i al seu càrrec, independentment de les ordenades per la Direcció Facultativa i les exigides per la legislació aplicable, que seran realitzades per laboratori acreditat i el cost de les quals s'especifica detalladament en el capítol de Control de Qualitat i Assaigs, del Pressupost d'Execució material (PEM) del projecte.

I INSTAL·LACIONS

Les proves finals de la instal·lació s'efectuaran, un cop estigui l'edifici acabat, per l'empresa instal·ladora, que disposarà dels mitjans materials i humans necessaris per a la seva realització.

Totes les proves s'efectuaran en presència de l'instal·lador autoritzat o del director d'Execució de l'Obra, que ha de donar la seva conformitat tant al procediment seguit com als resultats obtinguts.

Els resultats de les diferents proves realitzades a cadascun dels equips, aparells o subsistemes, passaran a formar part de la documentació final de la instal·lació. S'indicaran marca i model i es mostraran, per a cada equip, les dades de funcionament segons projecte i les dades mesurades en obra durant la posada en marxa.

Quan per estendre el certificat de la instal·lació sigui necessari disposar d'energia per realitzar proves, es sol·licitarà a l'empresa subministradora d'energia un subministrament provisional per a proves, per l'instal·lador autoritzat o pel director de la instal·lació, i sota la seva responsabilitat.

Seràn a càrrec de l'empresa instal·ladora totes les despeses ocasionades per la realització d'aquestes proves finals, així com les despeses ocasionades per l'incompliment de les mateixes.

2.4.- Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició

El corresponent Estudi de Gestió dels Residus de Construcció i Demolició, contindrà les següents prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de l'obra:

El dipòsit temporal de la runa es realitzarà en contenidors metàl·lics amb la ubicació i condicions establertes en les ordenances municipals, o bé en sacs industrials amb un volum inferior a un metre cúbic, quedant degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.

Aquells residus valoritzables, com fustes, plàstics, ferralla, etc., Es dipositaran en contenidors degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus, per tal de facilitar la seva gestió.

Els contenidors hauran d'estar pintats amb colors vius, que siguin visibles durant la nit, i han de comptar amb una banda de material reflectant de, almenys, 15 centímetres al llarg de tot el seu perímetre, figurant de forma clara i llegible la següent informació:

- Raó social.
- Codi d'Identificació Fiscal (C.I.F.).
- Número de telèfon del titular del contenidor / envàs.
- Número d'inscripció en el Registre de Transportistes de Residus del titular del contenidor.

Aquesta informació haurà de quedar també reflectida a través d'adhesius o plaques, en els envasos industrials o altres elements de contenció.



El responsable de l'obra a la qual dóna servei el contenidor d'adoptar les mesures pertinents per evitar que es dipositin residus aliens a la mateixa. Els contenidors romandran tancats o coberts fora de l'horari de treball, amb tal d'evitar el dipòsit de restes aliens a l'obra i el vessament de dels residus.

A l'equip d'obra s'hauran d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicaran a cada tipus de RCE.

S'hauran de complir les prescripcions establertes en les ordenances municipals, els requisits i condicions de la llicència d'obra, especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició, i el constructor o el cap d'obra realitzar una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació, considerant les possibilitats reals de fer-la, és a dir, que l'obra o construcció ho permeti i que es disposi de plantes de reciclatge o gestors adequats.

El constructor haurà d'efectuar un estricte control documental, de manera que els transportistes i gestors de RCE presentin els vals de cada retirada i lliurament a destinació final. En el cas que els residus es reutilitzin en altres obres o projectes de restauració, s'haurà d'aportar evidència documental de la destinació final.

Les restes derivades del rentat de les canaletes de les cubes de subministrament de formigó prefabricat seran considerats com a residus i gestionats com li correspon (LER 17 01 01).

S'ha d'evitar la contaminació mitjançant productes tòxics o perillosos dels materials plàstics, restes de fusta, abassegaments o contenidors de runes, amb la finalitat de procedir a la seva adequada segregació.

Les terres superficials que es puguin destinar a jardineria o la recuperació de sòls degradats, seran acuradament retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible, disposades en cavallons d'alçada no superior a 2 metres, evitant la humitat excessiva, la seva manipulació i la seva contaminació.

Els residus que continguin amiant compliran els preceptes dictats per la legislació vigent sobre esta matèria, així com la legislació laboral d'aplicació.