

MEMORIA

PROYECTO DE MEJORA Y SUSTITUCIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR DE LOS ESPACIOS DEPORTIVOS DE LA ZONA DEPORTIVA NORTE DE CAMBRILS.

MEMORIA

1.-OBJETO DEL PROYECTO. -

El objeto del presente proyecto es elaborar una propuesta de sustitución del alumbrado exterior de la zona deportiva de Cambrils, por un alumbrado de tecnología LED y un sistema de telegestión, para la mejora de la iluminación de las instalaciones exteriores para obtener una reducción del consumo energético y mejorar la eficiencia energética.

Será objeto de estudio en el presente documento el alumbrado exterior del complejo deportivo, justificando así el cumplimiento de la normativa vigente, principalmente recogida en el Decreto 190/2015 de desarrollo de la Ley 6/2001, de 31 de mayo, de ordenación ambiental del alumbrado para la protección del medio nocturno y en el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

2.- ANTECEDENTES. -

Actualmente la zona deportiva municipal de Cambrils situada en la Avenida de l'Esport, está constituida por 3 campos de fútbol de hierba artificial, 2 pistas polideportivas, 1 pista de atletismo, 1 galería de tiro, vestuarios, servicio de bar y campo de tiro con arco.



Los proyectores de estas zonas son de halogenuros metálicos de 2.000W en los campos de fútbol y pista de atletismo y de proyectores de halogenuros metálicos de 400W en la carpa multideportiva y la pista de Hockey, estas luminarias emiten flujo por encima del plano horizontal, además de suponer un gasto energético importante, por lo que se pretende sustituir estos proyectores por otros con tecnología LED.

3.-PROMOTOR. -

El titular de las actuaciones de substitución descritas en el presente proyecto es:

AJUNTAMENT DE CAMBRILS
NIF. P43038000I
Domicilio: Plaça de l'Ajuntament, nº 4
43850 – Cambrils

4.-TÉCNICO PROYECTISTA. -

Jordi Millán Martínez
DNI. 47770112-D
Ingeniero técnico Industrial
Nº Colegiado: 20.824-T – CETIT-Tarragona
Ingeniero técnico municipal Ajuntament Cambrils

5.-EMPLAZAMIENTO. -

La zona deportiva se encuentra en la Avenida de l'Esport.

Las actuaciones del alumbrado comprenderán los siguientes espacios:

1. Campo de fútbol 1
2. Campo de fútbol 2
3. Campo de fútbol 3
4. Pista de Atletismo
5. Carpa multideportiva
6. Pista de Hockey
7. Pista exterior de práctica de tiro con arco

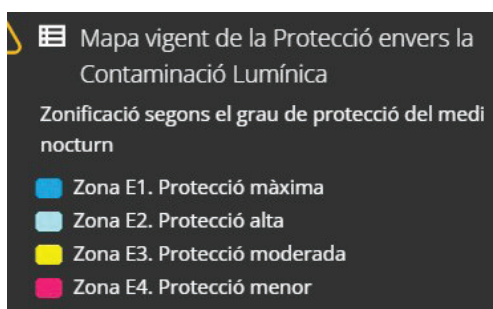
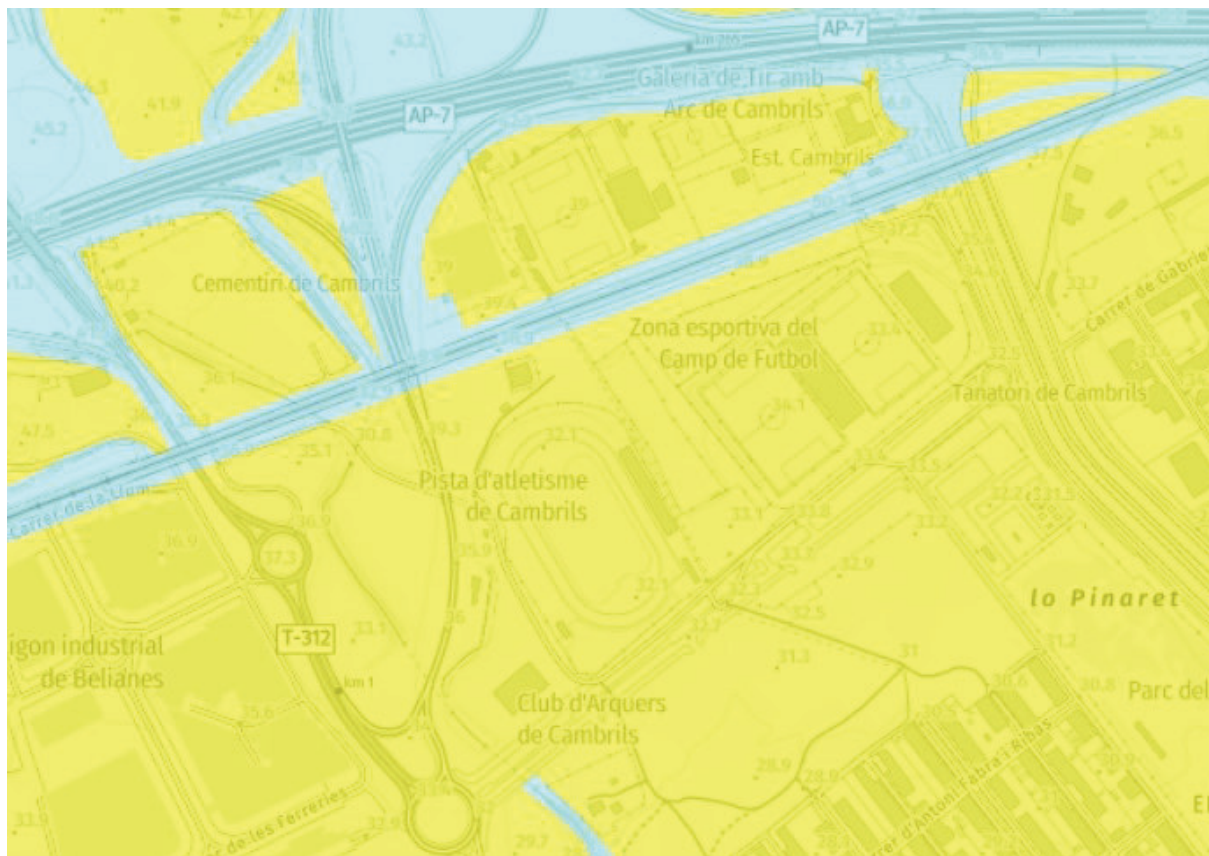
Se adjunta plano de situación en el que se grafía la ubicación.

5.- NORMATIVA DE APLICACIÓN. -

- Reglamento electrotécnico de baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y sus instrucciones técnicas complementarias, especialmente en lo que se refiere a las prescripciones de la instrucción técnica complementaria ITC-BT 09 correspondientes a las instalaciones de alumbrado exterior.
- Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA 07, aprobado por Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre.
- Ordenación ambiental del alumbrado para la protección del medio nocturno, aprobada por la Ley 6/2001, de 31 de mayo.
- Decreto 190/2015, de 25 de agosto, por el que se aprueba el reglamento de desarrollo de la Ley 6/2001, de 31 de mayo, de Ordenación ambiental del alumbrado para la protección del medio nocturno.
- Ley 9/2014 del 31 de julio, de la seguridad industrial de los establecimientos, las instalaciones y los productos.
- Decreto 192/2023, de 7 de noviembre, de la seguridad industrial de los establecimientos, las instalaciones y los productos.
- Norma UNE-EN 12193/2020 de iluminación de instalaciones deportivas.
- Requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología led de alumbrado exterior CEIIDAE.
- EN 126665:2018 iluminación. Términos básicos y criterios para la especificación de los requisitos de alumbrado.
- EN 13032-1 Luz y alumbrado. Medición y presentación de datos fotométricos de lámparas y luminarias. Parte 1: Medición y formato de fichero.
- Normas de compañías subministradoras de fluido eléctrico.
- Normas UNE EN 40 sobre Especificaciones Técnicas de báculos y columnas, con el marcaje CE correspondiente.
- Norma NIDE del Consejo Superior Deporte que define las condiciones reglamentarias y de diseño para las instalaciones deportivas.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, para el cual se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- 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.
- Ordenanzas municipales.

7.- CALIFICACIÓN DE LA ZONA DE PROTECCIÓN. -

El municipio de Cambrils de acuerdo con el mapa de protección contra la contaminación lumínica se encuentra incluido en zona E3 de protección moderada, pero muy próximo a zonas E2.



El tipo de iluminación que se proyecta para las instalaciones deportivas, contando que el mayor uso de las instalaciones es en horario de tarde será Tipo III:

Zona de protecció	Horari de vespre	Horari de nit
E1	Tipus I	Tipus I
E2	Tipus III	Tipus II
E3 i E4	Tipus III	Tipus III

Es decir, lámparas que tengan menos del 15% de radiancia por debajo de los 440 nm, dentro del rango de longitudes de ola comprendido entre 280 y 780 nm o en su defecto, lámparas con temperatura de color superior a 3.000 K e igual o inferior a 4.200 K.

La iluminancia en los domicilios adyacentes no podrá ser superior a 10 lux en horario de anochecer y 5 en horario por la noche. El domicilio más próximo se encuentra en 210 metros, con el que este requerimiento se podrá cumplir con facilidad.

A nivel de intensidad luminosa, la zona deportiva linda con dos zonas catalogadas como E2, con el que se define el cumplimiento de zona E2 en un radio de 250 metros desde el centro. La intensidad luminosa máxima medida en este radio tiene que ser inferior a 7.500 cd. Esto se comprobará a 1,7 metros del plano horizontal que forman las instalaciones.

Zona de protecció	Intensitat lluminosa (cd)
E1	2.500
E2	7.500
E3	10.000
E4	25.000

8.- DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL. -

8.1.- Campo fútbol 1:

El campo de fútbol 1 está situado en el sector 1, entre el campo de fútbol 2 y la pista de atletismo, tiene unas medidas de 105 x 68 m y un aforo de 1.000 personas.

Las columnas de 25m de altura en las que se encuentran instalados los proyectores están situadas en los laterales, 2 a 2, con 5 proyectores de halogenuros metálicos de 2.000 W.

La potencia total instalada es de: 4 columnas x 5 proyectores x 2.000W = 40.000 W.





8.2.- Campo fútbol 2:

El campo de fútbol 2 está situado en el sector 1, entre el campo de fútbol 1 y la Riera de Alforja, tiene unas medidas de 100 x 64 m y un aforo de 800 personas.

Las columnas de 25m de altura en las que se encuentran instalados los proyectores están situadas en los laterales, 2 a 2, con 4 proyectores de halogenuros metálicos de 2.000 W.

La potencia total instalada es de: 4 columnas x 4 proyectores x 2.000W = 32.000 W.





8.3.- Campo fútbol 3:

El campo de fútbol 3 está situado en el sector 2, en la parte norte de la instalación deportiva, tiene unas medidas de 91 x 62 m y un aforo de 300 personas.

Las columnas de 20m de altura en las que se encuentran instalados los proyectores están situadas en los laterales, 2 a 2, con 4 proyectores de halogenuros metálicos de 2.000 W tal como se ha comentado anteriormente.

La potencia total instalada es de: 4 columnas x 4 proyectores x 2.000W = 32.000 W.





8.4.- Pista de atletismo:

La pista de atletismo está situada en la parte este de la instalación deportiva, es una pista de 8 carriles y en la zona central tiene zona de lanzamiento de peso, jaula para lanzamiento de martillo y discos, foso para salto de longitud, zona de salto de altura y pértiga.

Las columnas de 30m de altura en las que se encuentran instalados los proyectores están situadas en los laterales, 2 a 2, con 15 proyectores de halogenuros metálicos de 2.000 W tal como se ha comentado anteriormente.

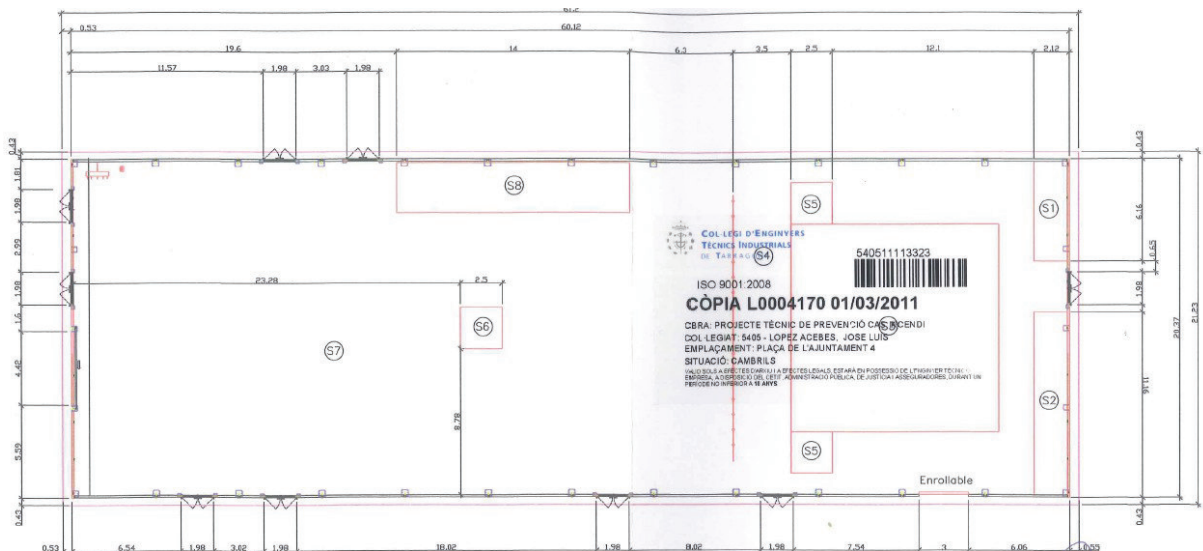
La potencia total instalada es de: $4 \text{ columnas} \times 16 \text{ proyectores} \times 2.000\text{W} = 128.000 \text{ W}$

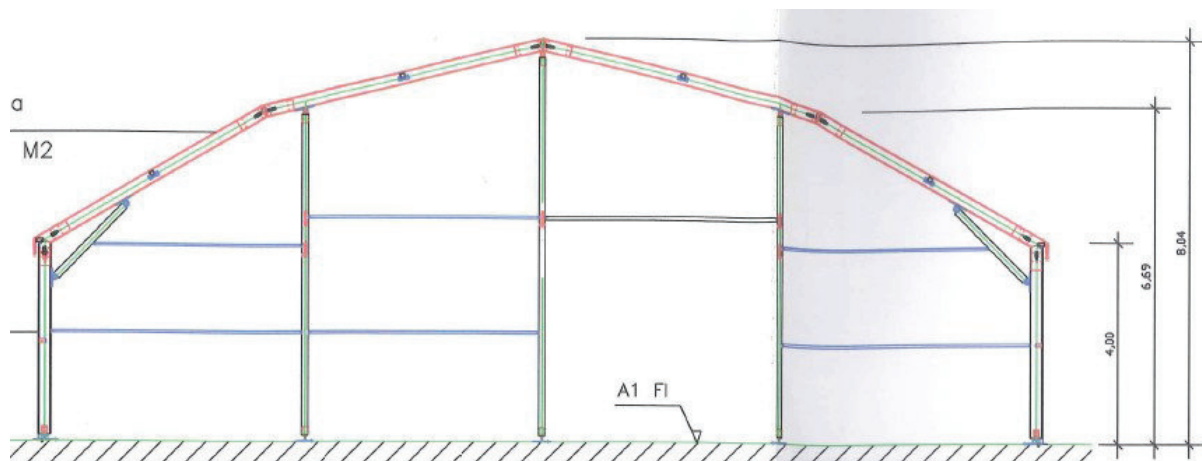




8.5.- Carpa multideportiva:

La carpa multideportiva está al lado situada en la parte más exterior de la zona deportiva, entre el campo de fútbol 1 y la riera de alforja, es una carpa dónde se juegan diferentes deportes y entre ellos se hace el "mundialito". Tiene unas medidas de 60m de longitud y 20 de anchura, la altura es variable con una altura máxima de 8m.





Los proyectores son de halogenuros metálicos de 400 W de potencia, instalados a 7,35 m de altura sujetos a los perfiles metálicos, estos se encuentran situados en las 2 viguetas del centro en la que existen 6 filas de 2 proyectores dobles.

La potencia total instalada es de: $6 \text{ filas} \times 2 \times 2 \text{ proyectores} \times 400 \text{ W} = 9.600 \text{ W}$







8.6.- Pista de Hockey:

La pista de hockey está situada en el sector 2 al lado del campo de fútbol 3, es una pista de cubierta con los laterales abiertos con unas medidas de 44,5 m de longitud y 28 m de anchura.

Los proyectores están sujetos bajo el cordón inferior de las cerchas metálicas a 7,2 m de altura, con 3 proyectores de halogenuros metálicos de 400 W por fila y un total de cuatro filas.

La potencia total instalada es de: $4 \text{ filas} \times 3 \text{ proyectores} \times 400\text{W} = 4.800 \text{ W}$



8.7.- Pista exterior de práctica de tiro con arco:

La pista exterior de práctica de tiro con arco se encuentra situada en la parte derecha del edificio de la galería de tiro. Las medidas de esta pista son de 50m de longitud y 12 m de anchura.



8.8. Resumen:

La potencia total instalada de la instalación actual es:

Denominación	Potencia (W)
Campo fútbol 1	40.000
Campo fútbol 2	32.000
Campo fútbol 3	32.000
Pista Atletismo	120.000
Carpa multideportiva	9.600
Pista Hockey	4.800
Pista exterior de práctica de tiro con arco	0
Total	238.400

El consumo de la instalación actual es:

CONSUMO ACTUAL INSTALACIÓN					
Identificación	Tipo lámpara	Número luminarias	Potencia unitaria (kW)	Horas anuales funcionamiento (h)	Consumo anual (kWh)
Campo Futbol 1	Hqi	20	2,00	1.244	49.760,00
Campo Futbol 2	Hqi	16	2,00	1.244	39.808,00
Campo Futbol 3	Hqi	16	2,00	1.244	39.808,00
Pista Atletismo	Hqi	60	2,00	1.244	149.280,00
Carpa multideportiva	Hqi	24	0,40	1.244	11.942,40
Pista Hockey	Hqi	12	0,40	1.244	5.971,20
TOTAL, ACTUAL INSTALACIÓN					258.048,00

9.-SOLUCIÓN ADOPTADA. -

Como se ha descrito anteriormente, la iluminación de la zona deportiva está formada por halogenuros metálicos que no dan cumplimiento a los parámetros ambientales actuales y

de eficiencia energética. Por ello, se opta por la instalación de sistemas de alumbrado LED con un sistema de telegestión, para todas las zonas. Este sistema de telegestión permitirá regular la intensidad en función de las necesidades de uso, funciones inteligentes a los sistemas de iluminación para monitorizar el consumo, la gestión de la luz, todo ello a tiempo real de las luminarias.

De acuerdo con la normativa Reglamentaria NIDE 2021 para Atletismo – Carreras en Pista y Fútbol del Consejo Superior de Deportes para la práctica deportiva, para normalizar los aspectos reglamentarios de toda instalación útil para la práctica de estos deportes, para los cual se han tenido en cuenta los Reglamentos Internacionales vigentes y se han sometido a consulta de las federaciones correspondientes.

Las soluciones adoptadas tendrán que cumplir los valores de iluminación indicados en el artículo 6 de cada uno de los Reglamentos.

Campos de fútbol:

NIVELES MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN FÚTBOL (Exterior)				
NIVEL DE COMPETICIÓN	Iluminancia horizontal		Rend. Color (Ra)	GR ≤
	E_{med} (lux)	Uniformidad E_{min}/E_{med}		
Competiciones internacionales y nacionales alto nivel	500	0,7	80	55
Competiciones regionales, entrenamiento alto nivel	200	0,6	60	55
Competiciones locales, entrenamiento y recreativo	75	0,5	60	55

VALORES MÁXIMOS DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA PARA INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR					
Zona ambiental	Iluminación vertical en propiedades circundantes Ev (lux)		Intensidad de las luminarias en la dirección de potencial contaminación lumínica I (cd)		Proporción de flujo luminoso en el hemisferio superior ULR (%)
	Máximo	Máximo recomendado	Máximo	Máximo recomendado	Máximo
E1 Zonas oscuras como parques nacionales o espacios protegidos	2	0	2.500	0	0
E2 Zonas de baja luminosidad como áreas residenciales, industriales o rurales	5	1	7.500	500	5
E3 Zonas de media luminosidad como industriales o barrios residenciales	10	2	10.000	1.000	15
E4 Zonas de alta luminosidad como centros de ciudad o zonas comerciales	25	5	25.000	2.500	25

Pista de Atletismo:

NIVELES MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN ATLETISMO al exterior (todas las actividades)				
NIVEL DE COMPETICIÓN	Iluminancia horizontal		Rend. Color (Ra) ≥	GR ≤
	E _{med} (lux)	Uniformidad E _{min} / E _{med}		
Competiciones internacionales y nacionales	500	0,7	80	50
Competiciones regionales y locales, entrenamiento alto nivel	200	0,5	65	55
Entrenamiento, deporte escolar y recreativo	100 (1)	0,5	60	55

(1) La iluminación horizontal puede reducirse a 75 lux para carreras.

9.1.-Campo de Fútbol 1.

Se propone la sustitución de los proyectores existentes por proyectores de las siguientes características:

- Marca y modelo: PHILIPS Optivision gen3.5 BVP528 2590/740 220-400V BV o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio.
- Potencia: 1506W
- Eficiencia 130 lumen/W
- Sistema de control mediante protocolo DALI a través del cable de alimentación.
- Aislamiento de Clase I:
- Grado de protección: IP 66
- Resistencia a impactos: IK08
- Temperatura de color: 4000 K
- Índice de reproducción cromática: IRC > 70
- Desviación de color estándar: SDCM < 5
- Peso: 25 kg + driver
- Superficie resistente: Máximo 0,12 m2 a 0° inclinación, 0,41 m2 a 65° inclinación
- Dimensiones: 695x737x592mm.

Las ópticas del proyector serán las indicadas en el estudio lumínico del campo de fútbol 1 que se adjunta en el presente documento.

El motivo de la elección de esta tipología de proyector es su bajo peso respecto a otras opciones del mercado, así como su baja resistencia al viento, apartados muy destacables en los casos de instalación en torres metálicas en altura, ya que se podría dar el caso de que debiera reforzarse la torre, lo que resultaría económicamente inviable.



En el anexo de la presente memoria descriptiva se podrán apreciar las características técnicas de los proyectores proyectados.

9.2.-Campo de Fútbol 2.

Se propone la sustitución de los proyectores existentes por proyectores de las siguientes características:

- Marca y modelo: PHILIPS Optivision gen3.5 BVP528 2590/740 220-400V BV o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio.
- Potencia: 1506W
- Eficiencia 130 lumen/W
- Sistema de control mediante protocolo DALI a través del cable de alimentación.
- Aislamiento de Clase I:
- Grado de protección: IP 66
- Resistencia a impactos: IK08
- Temperatura de color: 4000 K
- Índice de reproducción cromática: IRC > 70
- Desviación de color estándar: SDCM < 5
- Peso: 25 kg + driver
- Superficie resistente: Máximo 0,12 m2 a 0° inclinación, 0,41 m2 a 65° inclinación
- Dimensiones: 695x737x592mm.

Las ópticas del proyector serán las indicadas en el estudio lumínico del campo de fútbol 2 que se adjunta en el presente documento.

El motivo de la elección de esta tipología de proyector es su bajo peso respecto a otras opciones del mercado, así como su baja resistencia al viento, apartados muy destacables en los casos de instalación en torres metálicas en altura, ya que se podría dar el caso de que debiera reforzarse la torre, lo que resultaría económicamente inviable.



En el anexo de la presente memoria descriptiva se podrán apreciar las características técnicas de los proyectores proyectados.

9.3.-Campo de Fútbol 3.

Se propone la sustitución de los proyectores existentes por proyectores de las siguientes características:

- Marca y modelo: PHILIPS Optivision gen3.5 BVP528 2590/740 220-400V BV o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio.
- Potencia: 1506W
- Eficiencia 130 lumen/W
- Sistema de control mediante protocolo DALI a través del cable de alimentación.
- Aislamiento de Clase I:
- Grado de protección: IP 66
- Resistencia a impactos: IK08
- Temperatura de color: 4000 K
- Índice de reproducción cromática: IRC > 70
- Desviación de color estándar: SDCM < 5
- Peso: 25 kg + driver
- Superficie resistente: Máximo 0,12 m2 a 0° inclinación, 0,41 m2 a 65° inclinación
- Dimensiones: 695x737x592mm.

Las ópticas del proyector serán las indicadas en el estudio lumínico del campo de fútbol 3 que se adjunta en el presente documento.

El motivo de la elección de esta tipología de proyector es su bajo peso respecto a otras opciones del mercado, así como su baja resistencia al viento, apartados muy destacables en los casos de instalación en torres metálicas en altura, ya que se podría dar el caso de que debiera reforzarse la torre, lo que resultaría económicamente inviable.



En el anexo de la presente memoria descriptiva se podrán apreciar las características técnicas de los proyectores proyectados.

9.4.-Pista de atletismo.

Se propone la sustitución de los proyectores existentes por proyectores de las siguientes características:

- Marca y modelo: PHILIPS Optivision gen3.5 BVP528 2590/740 220-400V BV o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio.
- Potencia: 1506W
- Eficiencia 130 lumen/W
- Sistema de control mediante protocolo DALI a través del cable de alimentación.
- Aislamiento de Clase I:
- Grado de protección: IP 66
- Resistencia a impactos: IK08
- Temperatura de color: 4000 K
- Índice de reproducción cromática: IRC > 70
- Desviación de color estándar: SDCM < 5
- Peso: 25 kg + driver
- Superficie resistente: Máximo 0,12 m2 a 0° inclinación, 0,41 m2 a 65° inclinación
- Dimensiones: 695x737x592mm.

Las ópticas del proyector serán las indicadas en el estudio lumínico de la Pista de atletismo que se adjunta en el presente documento.

El motivo de la elección de esta tipología de proyector es su bajo peso respecto a otras opciones del mercado, así como su baja resistencia al viento, apartados muy destacables en los casos de instalación en torres metálicas en altura, ya que se podría dar el caso de que debiera reforzarse la torre, lo que resultaría económicamente inviable.



En el anexo de la presente memoria descriptiva se podrán apreciar las características técnicas de los proyectores proyectados.

9.5.-Carpa multideportiva.

Para la carpa multideportiva se ha optado por un proyector LED eficiente con las siguientes características:

- Marca y modelo: PHILIPS, CoreLine BVP130 T25 LED160-4S/740, modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio.
- Potencia: 109 W
- Eficiencia: 148 lm/W
- Área de proyección efectiva: 0,15 m²
- Sistema de control: mediante protocolo DALI a través del cable de alimentación
- Aislamiento: Clase I
- Grado de protección: IP 66
- Resistencia a impactos: IK08
- Temperatura de color: 4000 K
- Índice de reproducción cromática: IRC > 70
- Desviación de color estándar: SDCM < 5
- Peso: 7,5 kg
- Dimensiones: 388x67x486 mm

Las ópticas del proyector serán las indicadas en el estudio lumínico de la carpa multideportiva que se adjunta en el presente documento.

El motivo de la elección de esta tipología de proyector es su bajo peso respecto a otras opciones del mercado, así como su baja resistencia al viento, apartados muy destacables en los casos de instalación en torres metálicas en altura, ya que se podría dar el caso de que debiera reforzarse la torre, lo que resultaría económicamente inviable.



En el anexo de la presente memoria descriptiva se podrán apreciar las características técnicas de los proyectores proyectados.

9.6.-Pista de Hockey.

Para la pista de Hockey se ha optado por luminarias LED eficiente con las siguientes características:

- Marca y modelo: PHILIPS, CoreLine Highbay campana Gen 5 BY122P G5 LED300S/840 PSD WB, modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio.
- Potencia: 205 W
- Eficiencia: 146 lm/W
- Sistema de control: mediante protocolo DALI a través del cable de alimentación
- Aislamiento: Clase I
- Grado de protección: IP 65
- Resistencia a impactos: IK08
- Temperatura de color: 4000 K
- Índice de reproducción cromática: IRC > 80
- Desviación de color estándar: SDCM < 5
- Peso: 6,29 kg
- Dimensiones: Altura: 100 mm y Diámetro: 394 mm.

Las ópticas de las luminarias serán las indicadas en el estudio lumínico de la carpa multideportiva que se adjunta en el presente documento.



En el anexo de la presente memoria descriptiva se podrán apreciar las características técnicas de los proyectores proyectados.

9.7.-Pista exterior de práctica de tiro con arco.

Para la Pista exterior de práctica de tiro con arco se ha optado por 3 tipos de luminarias LED's diferentes, unas para el exterior del edificio que irán ancoradas en las fachadas laterales y trasera del edificio, y dos tipos para la pista que irán ancoradas en la fachada y otras sobre postes de 4m, de con las siguientes características:

Exterior edificio (8 unidades):

- Marca y modelo: PHILIPS, CoreLine BVP130 T25 LED160-45/740, modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio.
- Potencia: 109 W
- Eficiencia: 148 lm/W
- Área de proyección efectiva: 0,15 m²
- Sistema de control: mediante protocolo DALI a través del cable de alimentación
- Aislamiento: Clase I
- Grado de protección: IP 66
- Resistencia a impactos: IK08
- Temperatura de color: 4000 K
- Índice de reproducción cromática: IRC > 70
- Desviación de color estándar: SDCM < 5
- Peso: 7,5 kg
- Dimensiones: 388x67x486 mm

Pista:

Modelo 1 (2 unidades):

- Marca y modelo: PHILIPS, CoreLine BVP130 T25 LED260-45/740 PSD OFA52, modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio.
- Potencia: 193 W
- Eficiencia: 133 lm/W
- Área de proyección efectiva: 0,15 m²
- Sistema de control: mediante protocolo DALI a través del cable de alimentación
- Aislamiento: Clase I
- Grado de protección: IP 66
- Resistencia a impactos: IK08
- Temperatura de color: 4000 K
- Índice de reproducción cromática: IRC > 70
- Desviación de color estándar: SDCM < 5
- Peso: 7,8 kg
- Dimensiones: 388x67x486 mm

Modelo 2 (6 unidades):

- Marca y modelo: PHILIPS, CoreLine BVP130 T25 LED300-4S/740 PSD S, modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio.
- Potencia: 210 W
- Eficiencia: 142 lm/W
- Área de proyección efectiva: 0,15 m²
- Sistema de control: mediante protocolo DALI a través del cable de alimentación
- Aislamiento: Clase I
- Grado de protección: IP 66
- Resistencia a impactos: IK08
- Temperatura de color: 4000 K
- Índice de reproducción cromática: IRC > 70
- Desviación de color estándar: SDCM < 5
- Peso: 7,5 kg
- Dimensiones: 388x67x486 mm

Las ópticas de las luminarias serán las indicadas en el estudio lumínico de la carpa multideportiva que se adjunta en el presente documento.



En el anexo de la presente memoria descriptiva se podrán apreciar las características técnicas de los proyectores proyectados.

9.7.-Sistema de control.

La instalación de sistema de control propuesta para la regulación del nivel de alumbrado de los campos de fútbol, pista de atletismo, pista multideportiva y pista hockey al nivel deseado con la posibilidad de registrar escenas preprogramadas, con niveles de alumbrado diferentes para entrenamientos, partidos, utilización únicamente de medio campo, etc. Se conseguirá así una buena eficiencia energética y unos niveles de alumbrado adecuados en cada momento a la actividad que se desarrolle.

El sistema Casambi escogido es una solución de control de iluminación inalámbrica basada en la tecnología Bluetooth Low Energy. Su funcionamiento se basa en una red mallada (mesh), en la cual cada nodo actúa como repetidor de señal, permitiendo una comunicación estable, distribuida y escalable sin necesidad de cableado de control. Esta red inalámbrica permite gestionar desde una única luminaria hasta grandes instalaciones como zonas deportivas, edificios o espacios industriales, con gran facilidad y fiabilidad.

En el presente proyecto se ha implementado una red Casambi para la gestión de la iluminación de una zona deportiva. La instalación consta de un total de doce torres de iluminación, cada una equipada con varias luminarias con driver DALI. Se instalará un módulo Casambi tipo CBU-DCS en cada torre, en cada línea de alumbrado de la pista de multideportiva y de hockey, configurados para controlar las luminarias en modo DALI broadcast, y dos más, uno sobre el edificio de vestuarios de la pista de atletismo y uno sobre el edificio de vestuarios campos de fútbol 1-2, configurados como repetidores de señal. Esto permite que las luminarias funcionen de forma conjunta en cada torre y línea sin necesidad de direccionamiento individual, simplificando tanto la instalación como el mantenimiento.

La configuración del sistema se realizará íntegramente a través de la aplicación Casambi, disponible para dispositivos móviles y tabletas. Desde la app se definirá grupos lógicos correspondientes a cada una de las zonas deportivas, permitiendo el encendido, apagado y regulación de la iluminación por separado. También se crearán escenas específicas adaptadas a diferentes usos como entrenamientos, partidos o tareas de mantenimiento, que pueden activarse fácilmente desde la app.

El sistema se controlará desde una tableta ubicada en la conserjería del módulo de vestuarios de campo de fútbol 1-2 y desde teléfonos móviles asignados al personal de mantenimiento. Para asegurar una cobertura estable de la red Bluetooth entre ellos, se instalarán dos nodos adicionales alimentados únicamente con 230V, configurado como repetidor de señal, tal como se ha comentado anteriormente. Gracias a la topología en malla del sistema Casambi, estos nodos refuerzan la comunicación entre las zonas, mejorando el alcance sin necesidad de infraestructura adicional.

Una de las principales ventajas de este sistema es que no requiere ningún tipo de cableado de control entre luminarias ni entre zonas. Tampoco necesita servidores, pasarelas ni cuadros de automatización. Toda la lógica de control reside dentro de los propios nodos, lo que proporciona una gran fiabilidad y elimina puntos únicos de fallo. Además, Casambi permite programar horarios, integrar sensores de presencia o luminosidad, aplicar condiciones lógicas y restringir el acceso a ciertos usuarios mediante perfiles personalizados y protección por PIN.

Esta solución ofrece máxima flexibilidad, facilidad de configuración y una excelente integración con equipos de distintos fabricantes gracias a su compatibilidad con protocolos estándar como DALI, 1-10V y PWM. Se trata de una instalación moderna, versátil y eficiente, ideal para entornos donde se requiere control preciso, escalabilidad y bajo mantenimiento.

10.- RÉGIMEN DE FUNCIONAMIENTO PREVISTO Y REGULACIÓN DEL NIVEL LUMINOSO-

10.1. HORARIOS DE ENCENDIDO Y APAGADO.

Los horarios de encendido y de apagado, varían a lo largo del año y se establecen a demanda de las actividades deportivas a realizar, pero a título orientativo pueden utilizarse los siguientes:

- Horario anual de funcionamiento complejo deportivo

(Hora oficial)	Encendido	Apagado	TOTAL Horas Funcionamiento (h)
Enero	17 h 30 m	23 h 00 m	170,5
Febrero	18 h 15 m	23 h 00 m	133
Marzo	18 h 30 m	23 h 00 m	139,5
Abril	20 h 30 m	23 h 00 m	75
Mayo	21 h 00 m	23 h 00 m	62
Junio	21 h 30 m	23 h 00 m	45
Julio	21 h 30 m	23 h 00 m	0
Agosto	21 h 00 m	23 h 00 m	62
Septiembre	20 h 15 m	23 h 00 m	82,5
Octubre	18 h 45 m	23 h 00 m	131,75
Noviembre	17 h 30 m	23 h 00 m	165
Diciembre	17 h 15 m	23 h 00 m	178,25
TOTAL			1244,5

10.2. REGULACIÓN DEL NIVEL DE ALUMBRADO.

Tal como se ha mencionado anteriormente, se dispondrá de un control inalámbrico para la regulación del nivel de alumbrado al nivel deseado con la posibilidad de registrar escenas preprogramadas, con niveles de alumbrado diferentes para entrenamientos, partidos, utilización únicamente de medio campo, etc., Se conseguirá así una buena eficiencia energética y unos niveles de alumbrado adecuados en cada momento a la actividad que se desarrolle.

No se prevé ningún sistema de regulación del nivel de alumbrado para la pista de exterior de práctica de tiro con arco.

11.- PREVISIÓN DEL COSTE ENERGÉTICO-

La instalación actual como se ha indicado anteriormente tiene la siguiente potencia instalada:

Denominación	Potencia (W)
Campo fútbol 1	40.000
Campo fútbol 2	32.000
Campo fútbol 3	32.000
Pista Atletismo	120.000
Carpa multideportiva	9.600
Pista Hockey	4.800
Pista exterior de práctica de tiro con arco	0
Total	238.400

Para la propuesta nueva se instalarán proyectores de tecnología LED que se han comentado anteriormente, y de acuerdo con los cálculos luminotécnicos que se adjuntan en anexo se dispondrá de la siguiente potencia instalada:

Denominación	Potencia (W)
Campo fútbol 1	40.000
Campo fútbol 2	32.000
Campo fútbol 3	32.000
Pista Atletismo	120.000
Carpa multideportiva	9.600
Pista Hockey	4.800
Pista exterior de práctica de tiro con arco	0
Total	238.400

Teniendo en cuenta que la iluminación funciona 1.244h al año, el ahorro energético será:

CONSUMO ACTUAL INSTALACIÓN					
Identificación	Tipo lámpara	Número luminarias	Potencia unitaria (kW)	Horas anuales funcionamiento (h)	Consumo anual (kWh)
Campo Futbol 1	Hqi	20	2,00	1.244	49.760,00
Campo Futbol 2	Hqi	16	2,00	1.244	39.808,00
Campo Futbol 3	Hqi	16	2,00	1.244	39.808,00
Pista Atletismo	Hqi	60	2,00	1.244	149.280,00
Carpa multideportiva	Hqi	24	0,40	1.244	11.942,40
Pista Hockey	Hqi	12	0,40	1.244	5.971,20
TOTAL, ACTUAL INSTALACIÓN					296.569,60

CONSUMO ACTUAL INSTALACIÓN					
Identificación	Tipo lámpara	Número luminarias	Potencia unitaria (kW)	Horas anuales funcionamiento (h)	Consumo anual (kWh)
Campo Futbol 1	LED	12	1,505	1.244	22.466,64
Campo Futbol 2	LED	12	1,505	1.244	22.466,64
Campo Futbol 3	LED	12	1,505	1.244	22.466,64
Pista Atletismo	LED	24	1,505	1.244	44.933,28
Carpa multideportiva	LED	24	0,109	1.244	3.254,30
Pista Hockey	LED	12	0,210	1.244	3.134,88
Pista exterior campo tiro arco	LED	8	0,109	1.244	1.084,77
	LED	2	0,193	1.244	480,18
	LED	6	0,210	1.244	1.567,44
TOTAL, ACTUAL INSTALACIÓN					121.854,77

AHORRO ENERGÉTICO TOTAL (kWh/año)	174.714,82
AHORRO ENERGÉTICO TOTAL (%)	58,91

12. CUMPLIMIENTO DEL RD 190/2015 DE PROTECCIÓN DEL MEDIO NOCTURNO

La instalación de iluminación exterior del complejo deportivo cumplirá con las siguientes exigencias:

- a) La tipología de lámparas serán de tecnología LED ajustándose a lo establecido en el Art. 14.
- b) Los niveles de iluminación no superan los valores de referencia establecidos en la norma UNE-EN 12193, de 200 lux para campos de fútbol y de 200 lux para pistas de tenis, considerando alumbrado clase II "Competición de nivel medio, tal como competición regional o de clubes locales, que implica generalmente capacidades de tamaño medio de espectadores con distancias de visión medias".
- c) La clase de alumbrado deportivo se ha diseñado de acuerdo con las exigencias visuales y de uniformidad del deporte a practicar (fútbol y tenis) y del nivel de competición o entrenamiento que se lleva a cabo.
- d) La instalación de iluminación del complejo deportivo dispone de la sectorización necesaria con la finalidad de apagar las luces de las áreas de juego en cuanto termina la actividad.

13. CUMPLIMIENTO REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

En el anexo de características técnicas se podrá apreciar las prescripciones de los componentes de la instalación, de acuerdo con el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.

Para obtener ahorro energético en los espacios deportivos, se establecerán los correspondientes ciclos de funcionamiento (encendido y apagado) de dichas

instalaciones, para lo que se dispondrá de relojes astronómicos capaces de ser programados por ciclos diarios, semanales, mensuales o anuales.

13.1. DESLUMBRAMIENTOS

Para evaluar el deslumbramiento en la iluminación en las instalaciones deportivas se utiliza el índice de deslumbramiento GR cuya escala de 0 a 100, en orden creciente de deslumbramiento es la indicada en la tabla 17:

Tabla 17 - Evaluación del deslumbramiento mediante el índice GR

Deslumbramiento	Índice GR
Insignificante	10
Ligero	30
Límite admisible	50
Molesto	70
Insoportable	90

Los límites de deslumbramiento para este tipo de instalaciones de alumbrado son los establecidos en la tabla 18.

Tabla 18 - Límites del deslumbramiento en recintos abiertos y, en general en la iluminación a gran altura

Destino del alumbrado	Tipo de Actividad	GR _{máx}
A la salvaguarda y seguridad	Riesgos bajos	55
	Riesgos medios	50
	Riesgos altos	45
Al movimiento y seguridad	Solamente peatones	55
	Tráfico lento	50
	Tráfico normal	45
Al trabajo	Basto	55
	Basto y medio	50
	Fino	45
Instalaciones deportivas	Entrenamiento	55
	Competición	50
Para tareas decisivas de visión en áreas de trabajo los valores de GR máx serán 5 unidades por debajo de las establecidas		

Tal como se puede comprobar en los resultados de los cálculos lumínicos que acompañan el presente documento los valores de deslumbramiento obtenidos resultan inferior a los valores máximos exigidos.

13.2. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN

En el diseño del alumbrado deportivo, se han tenido en cuenta los siguientes aspectos:

- Se ilumina únicamente la superficie que se quiere dotar de alumbrado.

- b) Se instalan lámparas LED de elevada eficacia luminosa compatibles con los requisitos cromáticos de la instalación y con valores no inferiores a los establecidos en el capítulo 1 de la ITC-EA-04.
- c) Se utilizan proyectores de rendimiento luminoso elevado según la ITC-EA-04.
- d) No se dispone de equipos auxiliares.
- e) El factor de utilización de la instalación será superior a 0,25, según la ITC-EA-04.
- f) El factor de mantenimiento de la instalación será de 0,9, según la ITC-EA-06.

13.3. FACTOR DE MANTENIMIENTO

Los niveles de iluminación de una instalación de iluminación exterior disminuyen progresivamente con el transcurso de su funcionamiento. Por tanto, en el diseño de la instalación se tiene en cuenta la depreciación de la eficiencia luminosa proyectando inicialmente una iluminación mayor que la requerida. Este se define como la relación entre la iluminancia media de una instalación después de un cierto periodo de uso y la iluminación media de la misma instalada recientemente. Los valores asignados a cada uno de ellos, teniendo en cuenta la IP de la luz, la vida útil y el tipo de luz, el ambiente de instalación y apoyándonos en la experiencia recogida en este tipo de instalaciones, son los siguientes:

$$F_m (\text{Factor mantenimiento}) = 0,9$$

14.-PLAZO DE EJECUCIÓN. -

Se prevé un plazo de ejecución de 3 días por instalación, lo que corresponde a un plazo total de ejecución de 21 días.

15.- PRESUPUESTO. -

PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA

Pág. 1

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	164.275,14
6 % Beneficio Industrial SOBRE 164.275,14.....	9.856,51
13 % Gastos Generales SOBRE 164.275,14.....	21.355,77
Subtotal	195.487,42
21 % IVA SOBRE 195.487,42.....	41.052,36
TOTAL PRESUPUESTO POR CONTRATA	€ 236.539,78

Este presupuesto de ejecución por contrato asciende a la cantidad de: DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS MIL QUINIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

16.-CLASIFICACIÓN DE OBRA COMPLETA

Las obras a que se refiere el presente proyecto, comprenden una obra completa por ser susceptible de ser librada al uso general o al servicio público correspondiente, según el art.125 del Real Decreto 1098/2001 del 12 de octubre publicado en el BOE núm.257 de 26 de octubre de 2001 donde se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

17. CONCLUSIONES

Con los datos expuestos en la presente memoria y los planos que se incluyen en la documentación gráfica, se considera que quedan suficientemente definidas las condiciones técnicas de la instalación de alumbrado proyectada y que se acredita el cumplimiento de las exigencias de la reglamentación vigente para este tipo de instalación.

Cambrils, junio de 2025
El Ingeniero Técnico Municipal

 AJUNTAMENT DE CAMBRILS
Serveis Generals

Signat digitalment per
JORDI MILLAN MARTINEZ -
DNI 47770112D (TCAT)
Data: 2025.10.13 14:06:50
+02'00'

ANEXOS

Anexo 1: Cálculos lumínicos:

1.1.-Cálculos luminotécnicos Campo de Fútbol 1.

1.2.-Cálculos luminotécnicos Campo de Fútbol 2.

1.3.-Cálculos luminotécnicos Campo de Fútbol 3.

1.4.-Cálculos luminotécnicos Pista de Atletismo.

1.5.-Cálculos luminotécnicos Carpa multideportiva.

1.6.-Pista de Hockey.

1.7.-Pista exterior de práctica de tiro con arco.

Anexo 2: Justificación de precios

Anexo 3: Estudio básico de seguridad y salud

Anexo 4: Pliego de condiciones

Anexo 5: Fichas técnicas

Anexo 1: Càlculs lumínics:

1.1.-Cálculos luminotécnicos Campo de Fútbol 1.

CAMP DE FUTBOL CAMBRILS

CAMP 1

Código del proyecto: Fútbol
Fecha: 21-05-2025

Proyectista: RNR

Descripción: Clase 2

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

SIGNIFY BARCELONA

CIUTAT DE GRANADA 150
3er Planta

08018 Barcelona

E-Mail: roger.navarro@signify.com

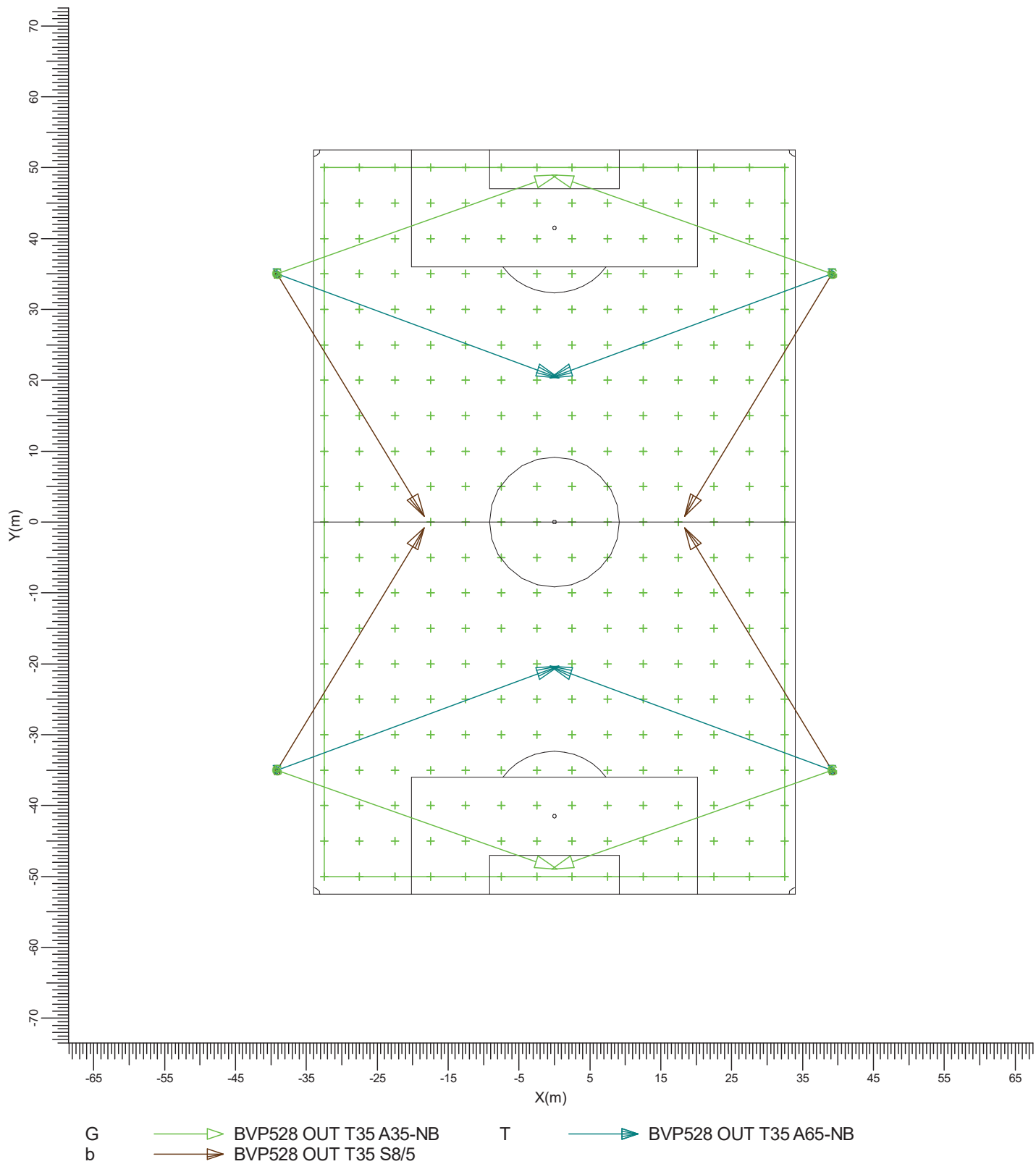
CalcuLuX Area 7.7.0.1

Índice del contenido

1.	Descripción del proyecto	3
1.1	Vista superior del proyecto	3
1.2	Vista frontal del proyecto	4
2.	Resumen	5
2.1	Información general	5
2.2	Luminarias del proyecto	5
2.3	Resultados del cálculo	5
3.	Resultados del cálculo	6
3.1	Football: Tabla gráfica	6
3.2	Football: Curvas iso	7
3.3	Deslumbramiento: Tabla gráfica	8
4.	Detalles de las luminarias	9
4.1	Luminarias del proyecto	9
5.	Datos de la instalación	11
5.1	Leyendas	11
5.2	Posición y orientación de las luminarias	11

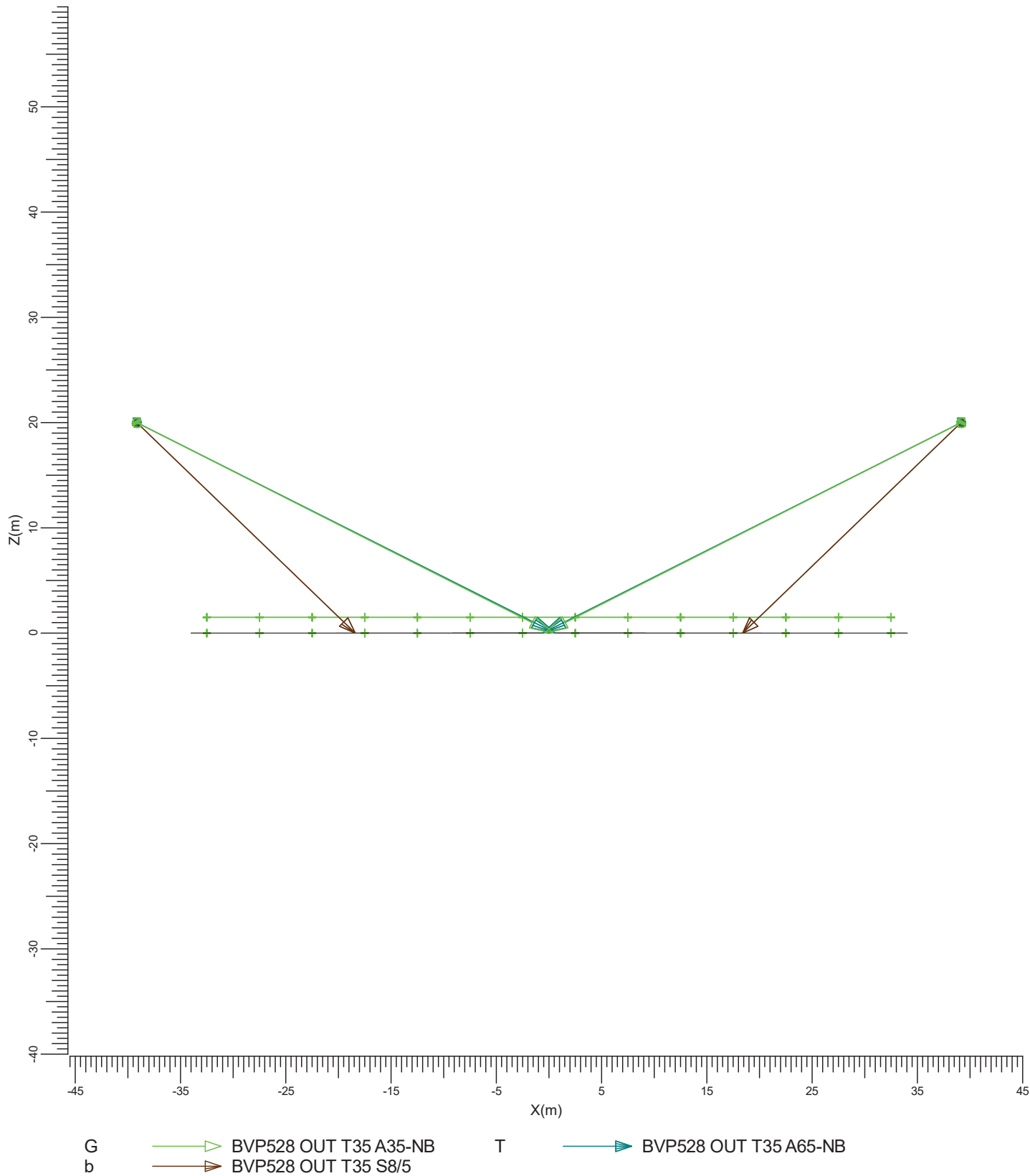
1. Descripción del proyecto

1.1 Vista superior del proyecto



Escala
1:750

1.2 Vista frontal del proyecto



2. Resumen

2.1 Información general

El factor de mantenimiento general utilizado en este proyecto es 0.90.

2.2 Luminarias del proyecto

Código	Ctad.	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Pot. (W)	Flujo (lm)
G	4	BVP528 OUT T35 A35-NB	1 * LED2590-4S/740	1505.9	1 * 259000
T	4	BVP528 OUT T35 A65-NB	1 * LED2590-4S/740	1505.9	1 * 259000
b	4	BVP528 OUT T35 S8/5	1 * LED2590-4S/740	1505.9	1 * 259000

Potencia total instalada: 18.07 (kW)

Número de luminarias por disposición:

Disposición	Código luminarias			Potencia (kW)
	G	T	b	
Polar	4	4	4	18.07

2.3 Resultados del cálculo

Cálculos de (l)luminancia:

Cálculo	Tipo	Unidad	Med	Mín/Med	Mín/Máx
Football	Iluminancia en la superficie	lux	217	0.71	0.49

Deslumbramiento para la rejilla de Observadores:

Cálculo	Rejilla de Observadores	Rejilla	Reflectancia	GR-Máx
Deslumbramiento	Deslumbramiento	Football	0.25	44.7

Cálculo de luz perturbadora:

Ratio luz hemisferio superior(ULR) 0.02.

3. Resultados del cálculo

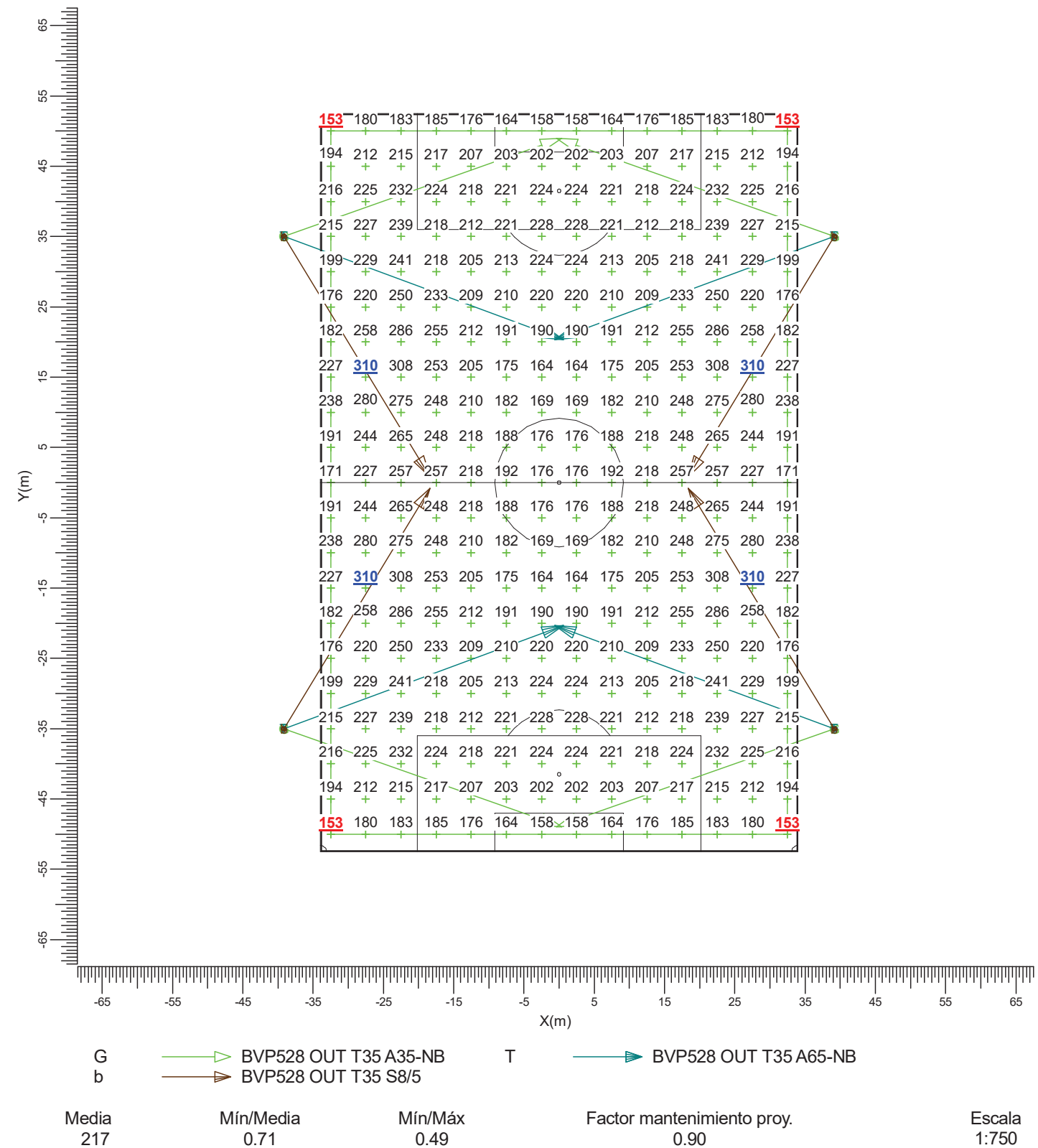
3.1 Football: Tabla gráfica

Rejilla

: Football en Z = -0.00 m

Cálculo

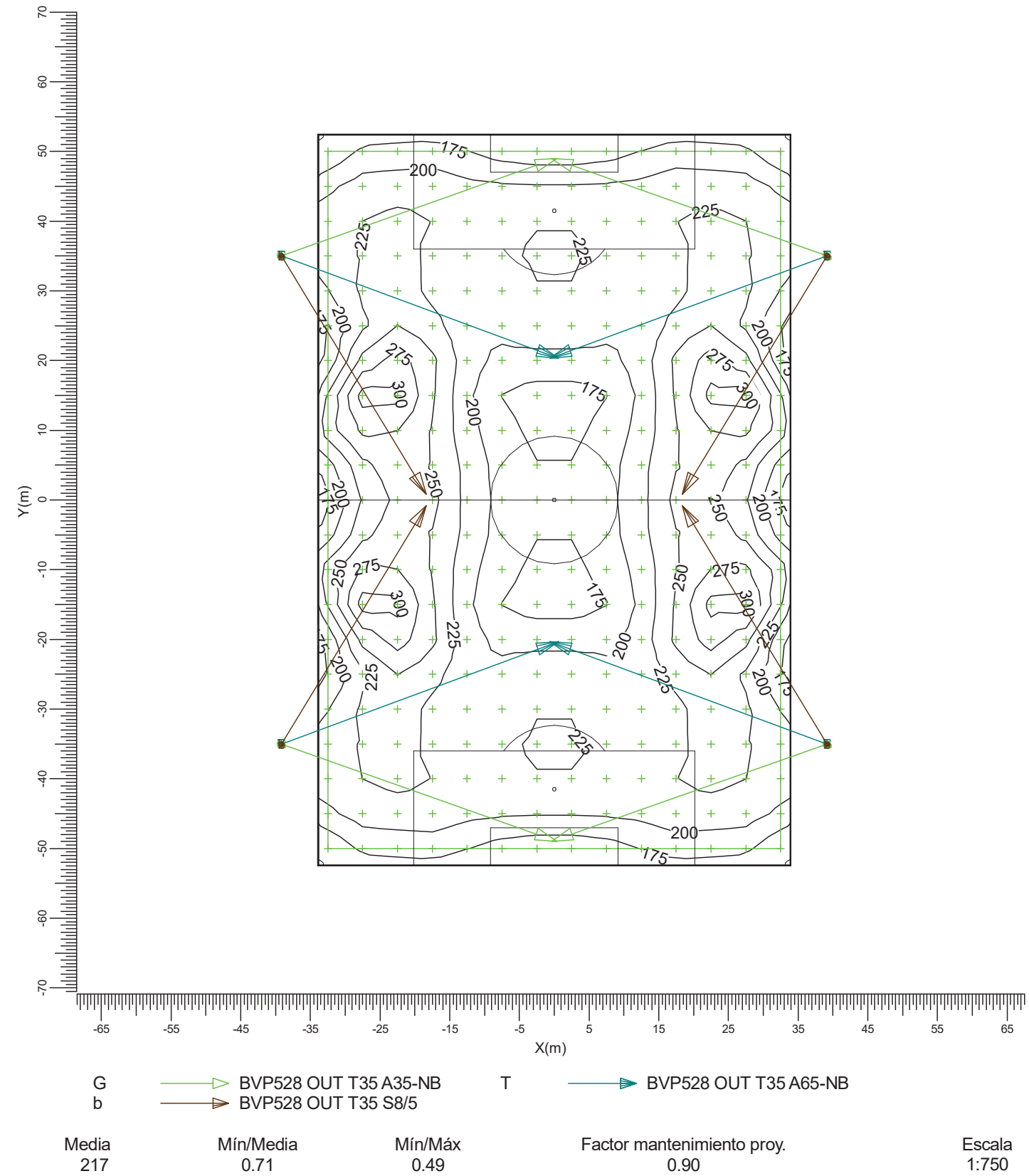
: Iluminancia en la superficie (lux)



3.2 Football: Curvas iso

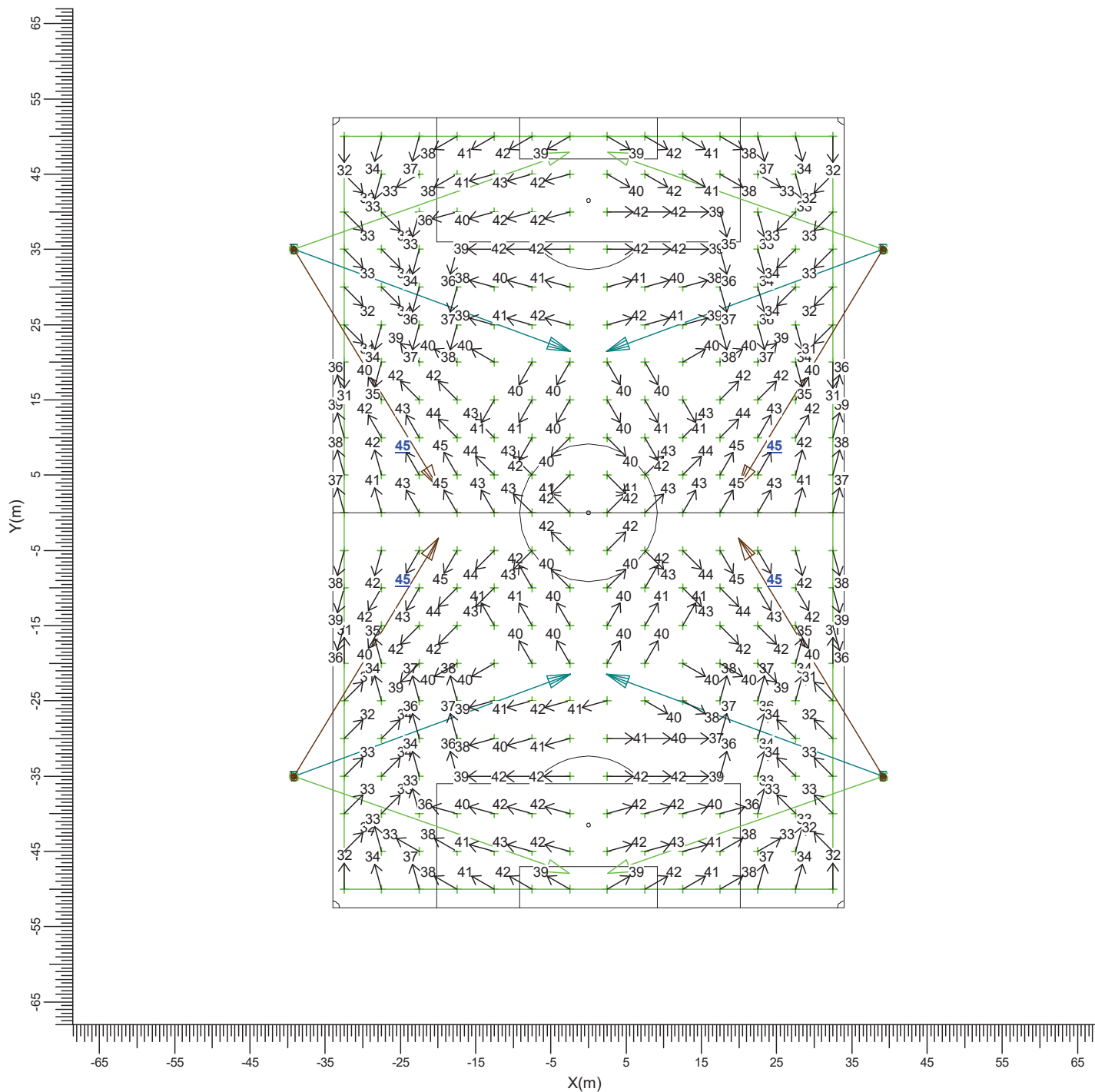
Rejilla
Cálculo

: Football en Z = -0.00 m
: Iluminancia en la superficie (lux)



3.3 Deslumbramiento: Tabla gráfica

Rejilla de Observadores	: Deslumbramiento
Cálculo	: Ratio de deslumbramiento
Rejilla para luminancia de fondo	: Football (Reflectancia: 0.25)
Ángulo de visión vertical	: -2.0 deg



G BVP528 OUT T35 A35-NB
b BVP528 OUT T35 S8/5

T BVP528 OUT T35 A65-NB

Máxima
44.7

Factor mantenimiento proy.
0.90

Escala
1:750

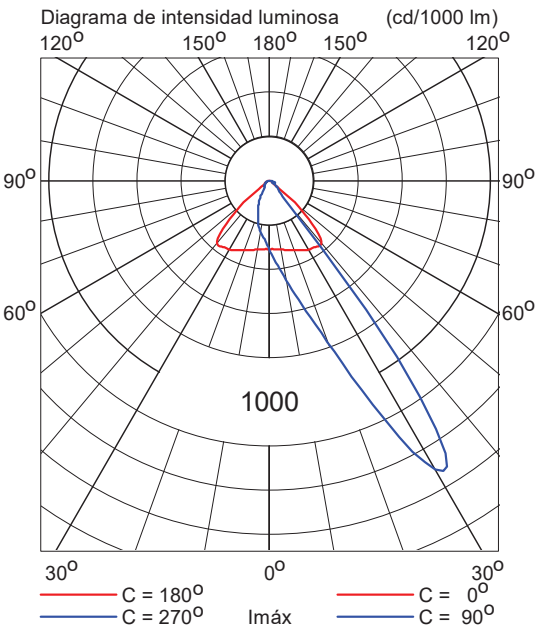
4. Detalles de las luminarias

4.1 Luminarias del proyecto

OptiVision LED gen3.5 2022
BVP528 OUT T35 1xLED2590-4S/740/740 E3/D4I A35-NB

Coeficientes de flujo luminoso	
DLOR	: 0.86
ULOR	: 0.00
TLOR	: 0.86
Balasto	: E3/D4I
Flujo de lámpara	: 259000 lm
Potencia de la luminaria	: 1505.9 W
Código de medida	: LVM2044500

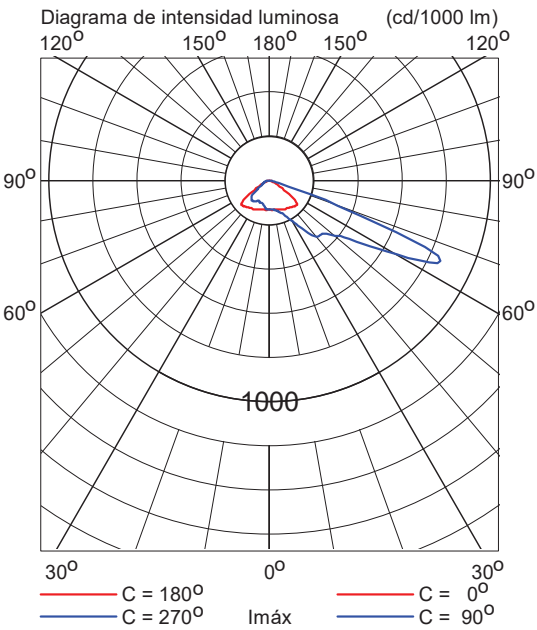
Nota: Los datos de la luminaria no proceden de la base de datos.



OptiVision LED gen3.5 2022
BVP528 OUT T35 1xLED2590-4S/740/740 E3/D4I A65-NB

Coeficientes de flujo luminoso	
DLOR	: 0.81
ULOR	: 0.00
TLOR	: 0.81
Balasto	: E3/D4I
Flujo de lámpara	: 259000 lm
Potencia de la luminaria	: 1505.9 W
Código de medida	: LVM2039200

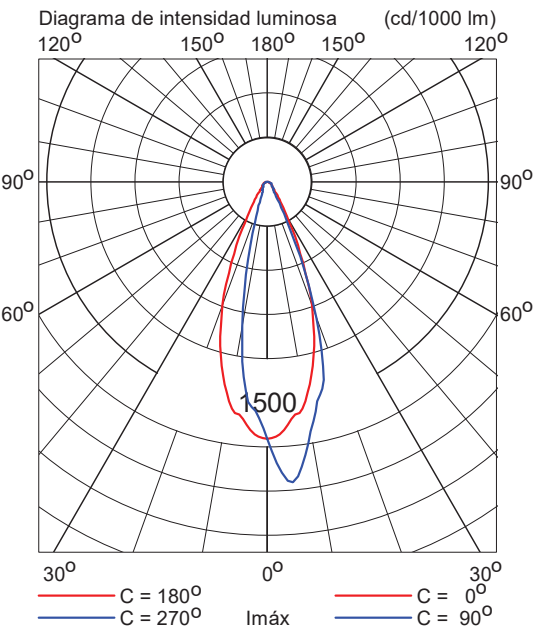
Nota: Los datos de la luminaria no proceden de la base de datos.



OptiVision LED gen3.5 2022
BVP528 OUT T35 1xLED2590-4S/740/740 E3/D4I S8/5

Coefficientes de flujo luminoso
DLOR : 0.87
ULOR : 0.00
TLOR : 0.87
Balasto : E3/D4I
Flujo de lámpara : 259000 lm
Potencia de la luminaria : 1505.9 W
Código de medida : LVA2006017

Nota: Los datos de la luminaria no proceden de la base de datos.



5. Datos de la instalación

5.1 Leyendas

Luminarias del proyecto:				
Código	Ctad.	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Flujo (lm)
G	4	BVP528 OUT T35 A35-NB	1 * LED2590-4S/740	1 * 259000
T	4	BVP528 OUT T35 A65-NB	1 * LED2590-4S/740	1 * 259000
b	4	BVP528 OUT T35 S8/5	1 * LED2590-4S/740	1 * 259000

5.2 Posición y orientación de las luminarias

Ctad. y código	Posición		
	X [m]	Y [m]	Z [m]
1 * b	-39.17	-35.00	20.00
1 * T	-39.17	-35.00	20.00
1 * G	-39.17	-35.00	20.00
1 * b	-39.17	35.00	20.00
1 * T	-39.17	35.00	20.00
1 * G	-39.17	35.00	20.00
1 * b	39.17	-35.00	20.00
1 * T	39.17	-35.00	20.00
1 * G	39.17	-35.00	20.00
1 * b	39.17	35.00	20.00
1 * T	39.17	35.00	20.00
1 * G	39.17	35.00	20.00

1.2.-Cálculos luminotécnicos Campo de Fútbol 2.

CAMP DE FUTBOL CAMBRILS

CAMP 2

Código del proyecto: Fútbol
Fecha: 21-05-2025

Proyectista: RNR

Descripción: Clase 2

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

SIGNIFY BARCELONA

CIUTAT DE GRANADA 150
3er Planta

08018 Barcelona

E-Mail: roger.navarro@signify.com

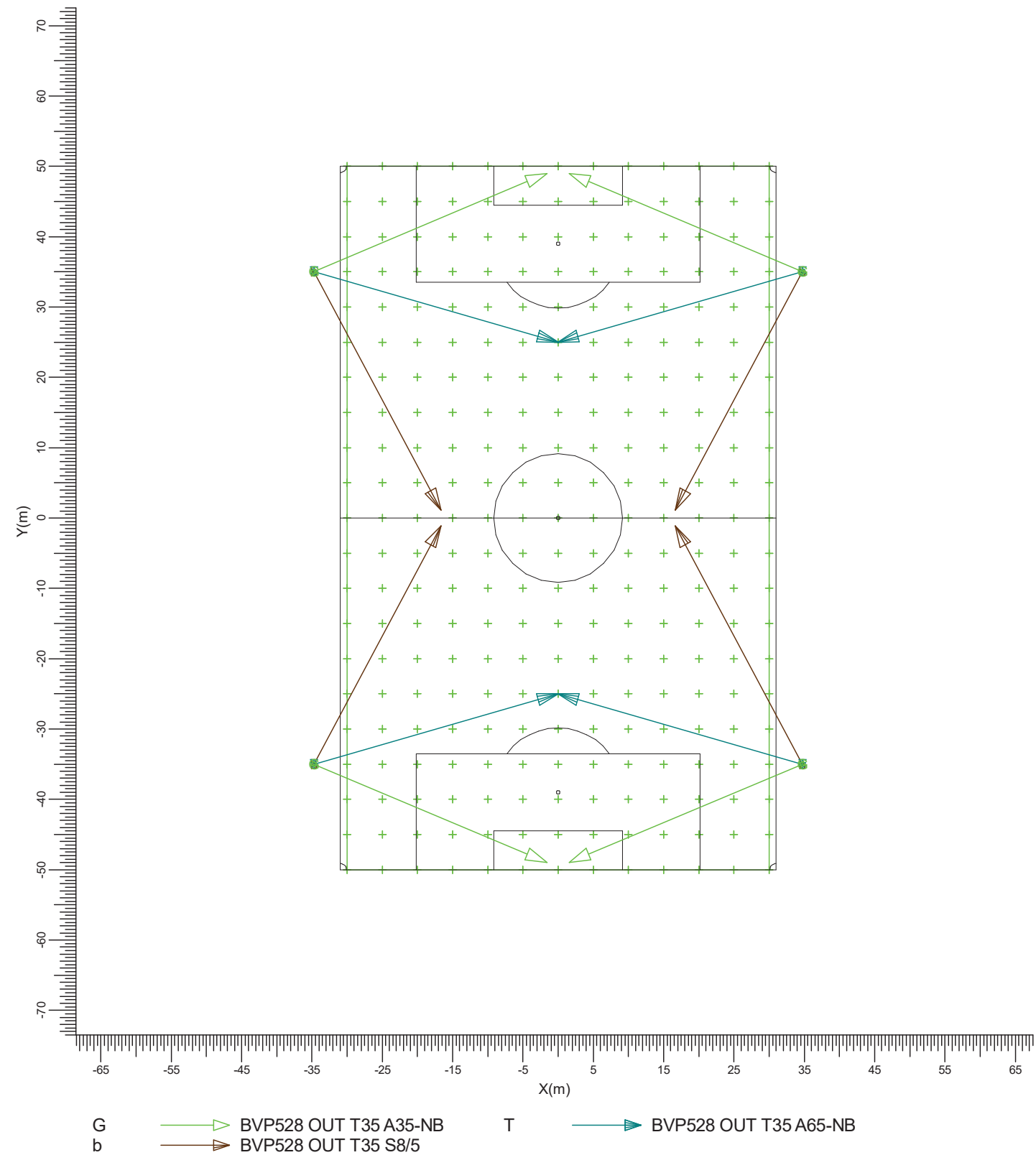
CalcuLuX Area 7.7.0.1

Índice del contenido

1.	Descripción del proyecto	3
1.1	Vista superior del proyecto	3
1.2	Vista frontal del proyecto	4
2.	Resumen	5
2.1	Información general	5
2.2	Luminarias del proyecto	5
2.3	Resultados del cálculo	5
3.	Resultados del cálculo	6
3.1	Football: Tabla gráfica	6
3.2	Football: Curvas iso	7
3.3	Deslumbramiento: Tabla gráfica	8
4.	Detalles de las luminarias	9
4.1	Luminarias del proyecto	9
5.	Datos de la instalación	11
5.1	Leyendas	11
5.2	Posición y orientación de las luminarias	11

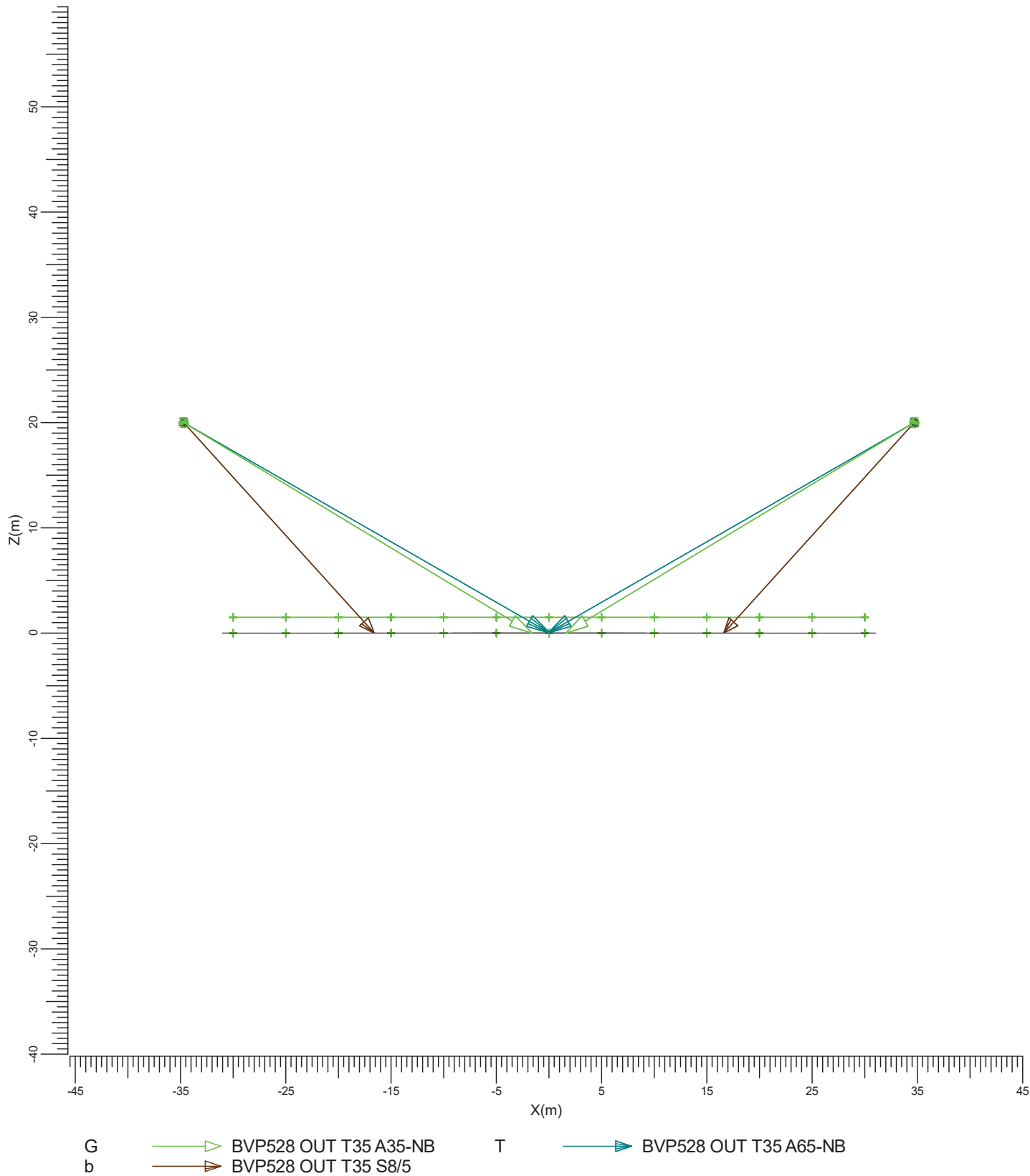
1. Descripción del proyecto

1.1 Vista superior del proyecto



Escala
1:750

1.2 Vista frontal del proyecto



Escala
1:500

2. Resumen

2.1 Información general

El factor de mantenimiento general utilizado en este proyecto es 0.90.

2.2 Luminarias del proyecto

Código	Ctad.	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Pot. (W)	Flujo (lm)
G	4	BVP528 OUT T35 A35-NB	1 * LED2590-4S/740	1505.9	1 * 259000
T	4	BVP528 OUT T35 A65-NB	1 * LED2590-4S/740	1505.9	1 * 259000
b	4	BVP528 OUT T35 S8/5	1 * LED2590-4S/740	1505.9	1 * 259000

Potencia total instalada: 18.07 (kW)

Número de luminarias por disposición:

Disposición	Código luminarias			Potencia (kW)
	G	T	b	
Polar	4	4	4	18.07

2.3 Resultados del cálculo

Cálculos de (l)luminancia:

Cálculo	Tipo	Unidad	Med	Mín/Med	Mín/Máy
Football	Iluminancia en la superficie	lux	238	0.71	0.52

Deslumbramiento para la rejilla de Observadores:

Cálculo	Rejilla de Observadores	Rejilla	Reflectancia	GR-Máy
Deslumbramiento	Deslumbramiento	Football	0.25	43.2

Cálculo de luz perturbadora:

Ratio luz hemisferio superior(ULR) 0.02.

3. Resultados del cálculo

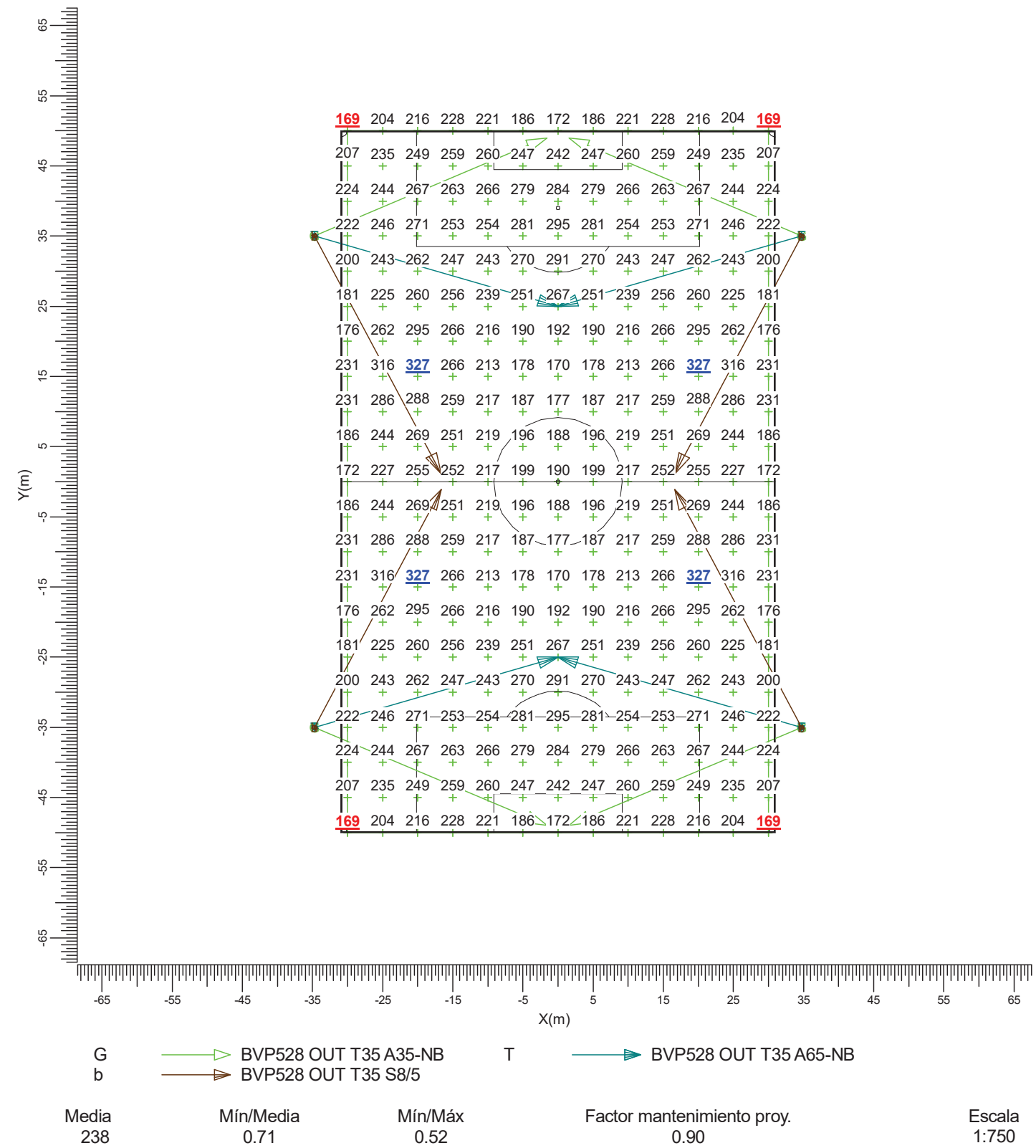
3.1 Football: Tabla gráfica

Rejilla

: Football en Z = -0.00 m

Cálculo

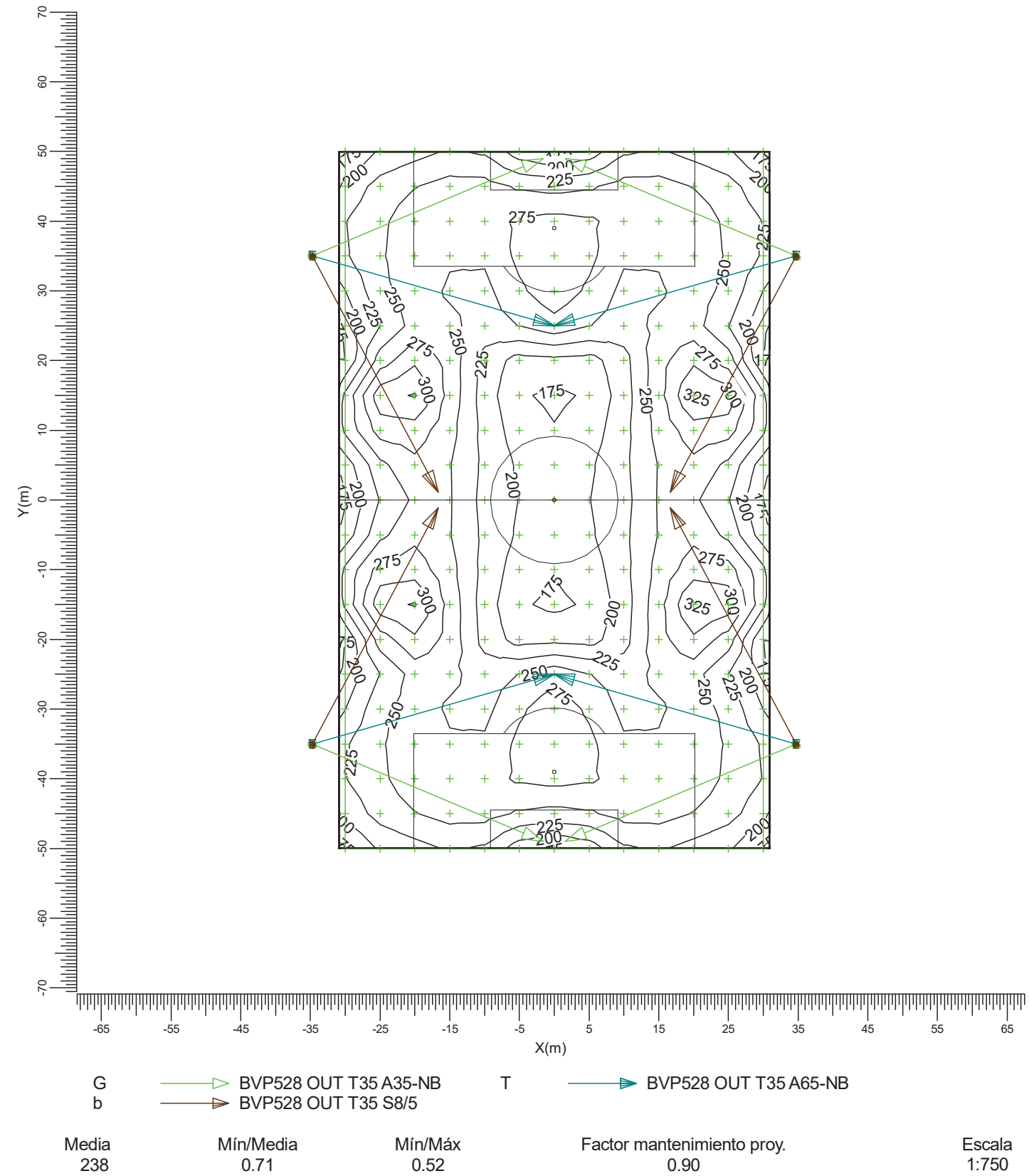
: Iluminancia en la superficie (lux)



3.2 Football: Curvas iso

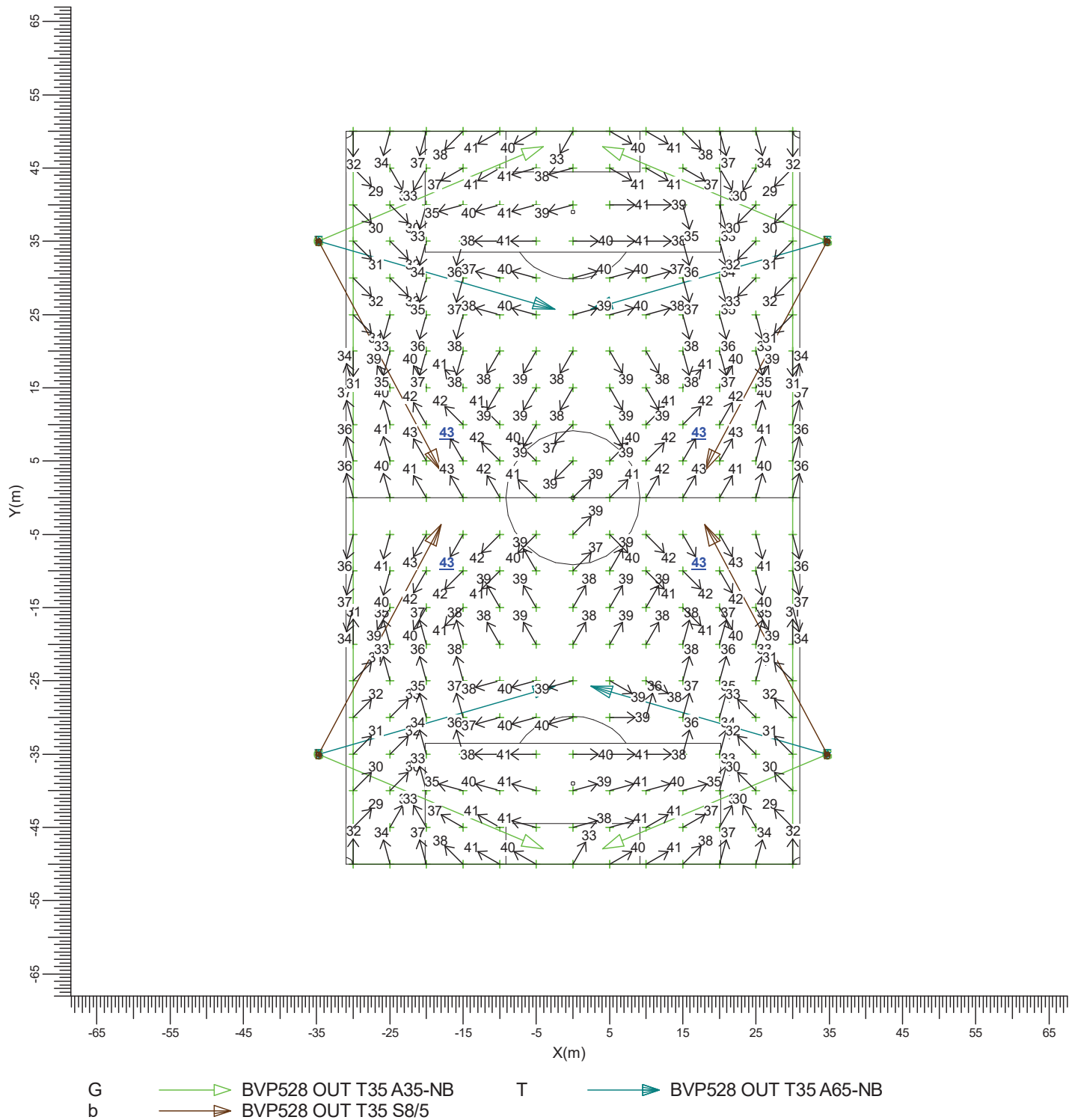
Rejilla
Cálculo

: Football en Z = -0.00 m
: Iluminancia en la superficie (lux)



3.3 Deslumbramiento: Tabla gráfica

Rejilla de Observadores : Deslumbramiento
Cálculo : Ratio de deslumbramiento
Rejilla para luminancia de fondo : Football (Reflectancia: 0.25)
Ángulo de visión vertical : -2.0 deg



Máxima 43.2 Factor mantenimiento proy. 0.90 Escala 1:750

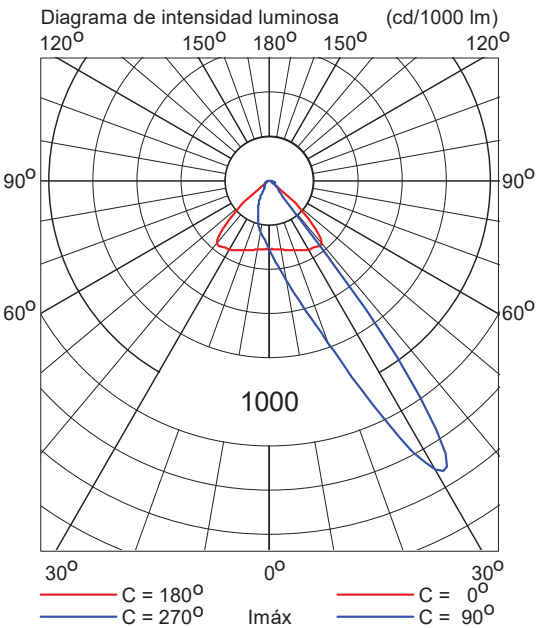
4. Detalles de las luminarias

4.1 Luminarias del proyecto

OptiVision LED gen3.5 2022
BVP528 OUT T35 1xLED2590-4S/740/740 E3/D4I A35-NB

Coeficientes de flujo luminoso	
DLOR	: 0.86
ULOR	: 0.00
TLOR	: 0.86
Balasto	: E3/D4I
Flujo de lámpara	: 259000 lm
Potencia de la luminaria	: 1505.9 W
Código de medida	: LVM2044500

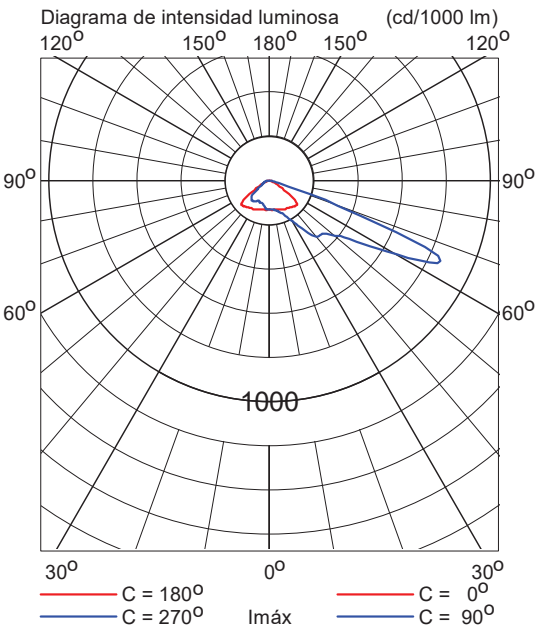
Nota: Los datos de la luminaria no proceden de la base de datos.



OptiVision LED gen3.5 2022
BVP528 OUT T35 1xLED2590-4S/740/740 E3/D4I A65-NB

Coeficientes de flujo luminoso	
DLOR	: 0.81
ULOR	: 0.00
TLOR	: 0.81
Balasto	: E3/D4I
Flujo de lámpara	: 259000 lm
Potencia de la luminaria	: 1505.9 W
Código de medida	: LVM2039200

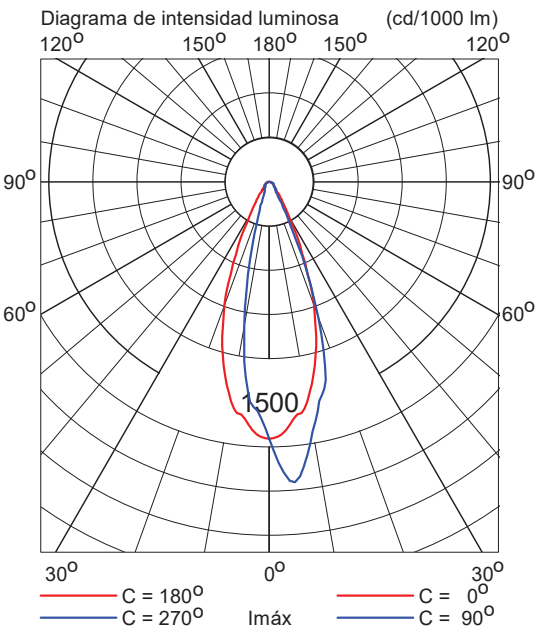
Nota: Los datos de la luminaria no proceden de la base de datos.



OptiVision LED gen3.5 2022
BVP528 OUT T35 1xLED2590-4S/740/740 E3/D4I S8/5

Coefficientes de flujo luminoso
DLOR : 0.87
ULOR : 0.00
TLOR : 0.87
Balasto : E3/D4I
Flujo de lámpara : 259000 lm
Potencia de la luminaria : 1505.9 W
Código de medida : LVA2006017

Nota: Los datos de la luminaria no proceden de la base de datos.



5. Datos de la instalación

5.1 Leyendas

Luminarias del proyecto:				
Código	Ctad.	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Flujo (lm)
G	4	BVP528 OUT T35 A35-NB	1 * LED2590-4S/740	1 * 259000
T	4	BVP528 OUT T35 A65-NB	1 * LED2590-4S/740	1 * 259000
b	4	BVP528 OUT T35 S8/5	1 * LED2590-4S/740	1 * 259000

5.2 Posición y orientación de las luminarias

Ctad. y código	Posición		
	X [m]	Y [m]	Z [m]
1 * b	-34.70	-35.00	20.00
1 * T	-34.70	-35.00	20.00
1 * G	-34.70	-35.00	20.00
1 * b	-34.70	35.00	20.00
1 * T	-34.70	35.00	20.00
1 * G	-34.70	35.00	20.00
1 * b	34.70	-35.00	20.00
1 * T	34.70	-35.00	20.00
1 * G	34.70	-35.00	20.00
1 * b	34.70	35.00	20.00
1 * T	34.70	35.00	20.00
1 * G	34.70	35.00	20.00

1.3.-Cálculos luminotécnicos Campo de Fútbol 3.

CAMP DE FUTBOL CAMBRILS

CAMP3

Código del proyecto: Fútbol
Fecha: 21-05-2025

Proyectista: RNR

Descripción: Clase 2

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

SIGNIFY BARCELONA

CIUTAT DE GRANADA 150
3er Planta

08018 Barcelona

E-Mail: roger.navarro@signify.com

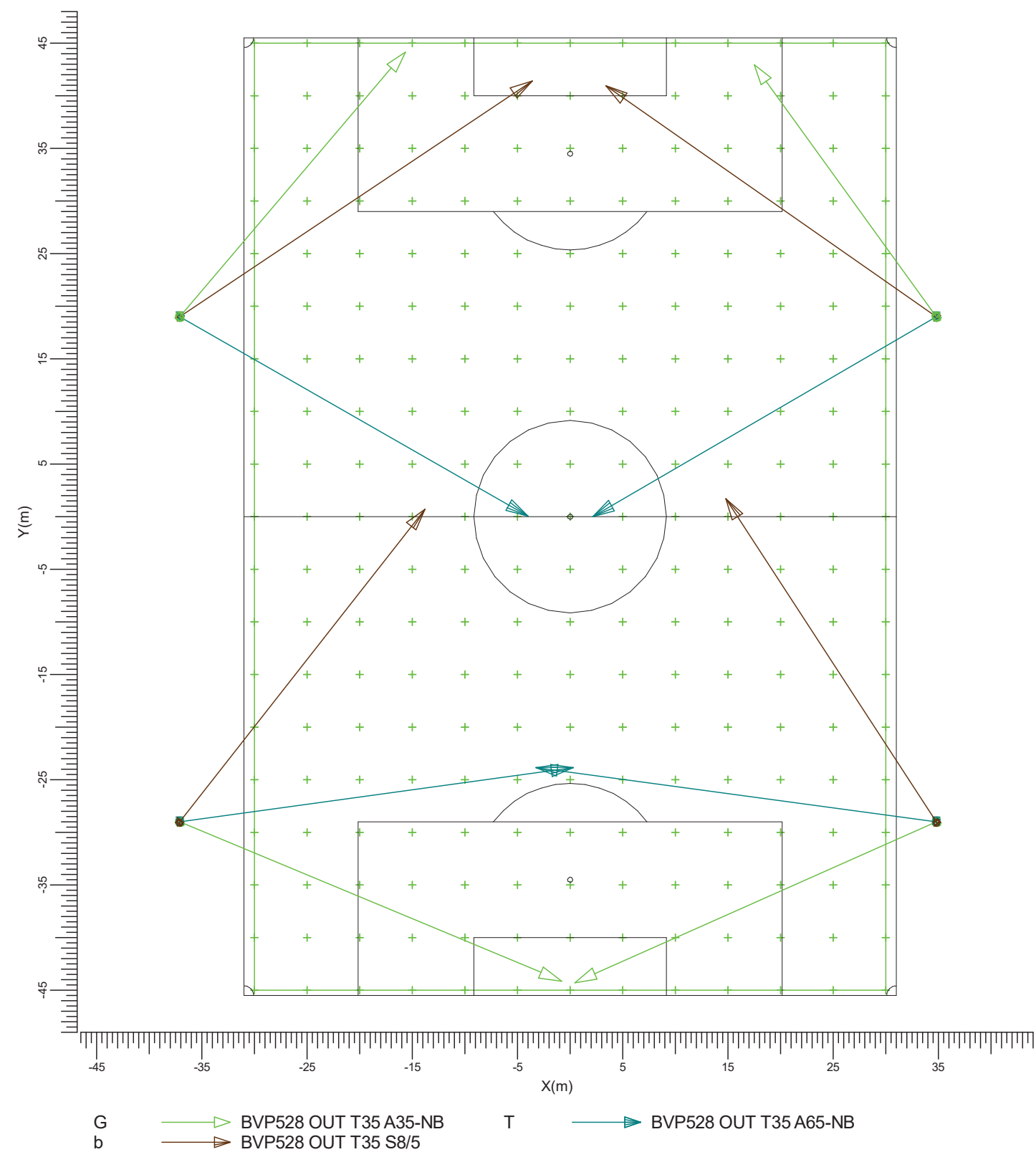
CalcuLuX Area 7.7.0.1

Índice del contenido

1.	Descripción del proyecto	3
1.1	Vista superior del proyecto	3
1.2	Vista frontal del proyecto	4
2.	Resumen	5
2.1	Información general	5
2.2	Luminarias del proyecto	5
2.3	Resultados del cálculo	5
3.	Resultados del cálculo	6
3.1	Football: Tabla gráfica	6
3.2	Football: Curvas iso	7
3.3	Deslumbramiento: Tabla gráfica	8
4.	Detalles de las luminarias	9
4.1	Luminarias del proyecto	9
5.	Datos de la instalación	11
5.1	Leyendas	11
5.2	Posición y orientación de las luminarias	11

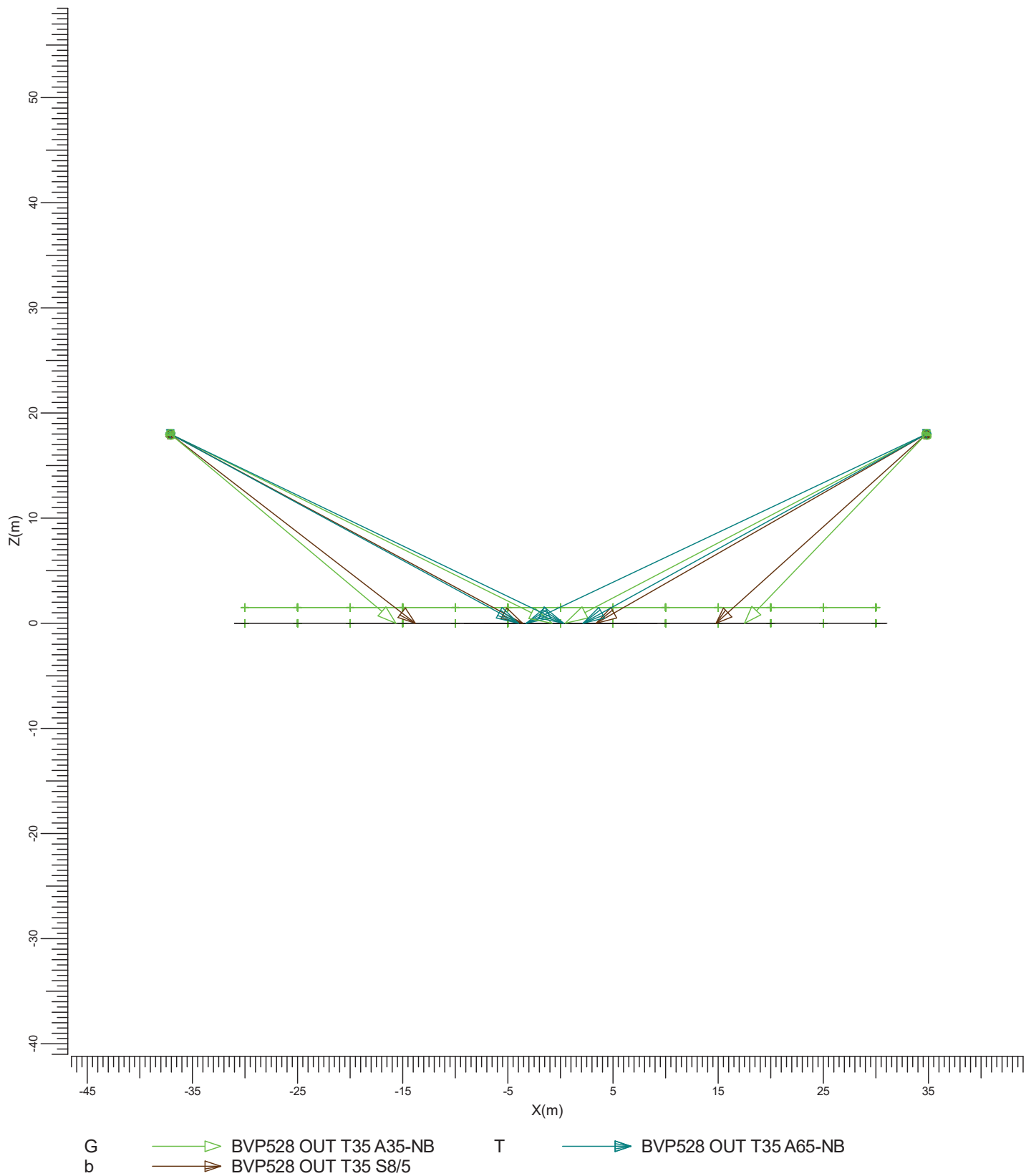
1. Descripción del proyecto

1.1 Vista superior del proyecto



Escala
1:500

1.2 Vista frontal del proyecto



Escala
1:500

2. Resumen

2.1 Información general

El factor de mantenimiento general utilizado en este proyecto es 0.90.

2.2 Luminarias del proyecto

Código	Ctad.	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Pot. (W)	Flujo (lm)
G	4	BVP528 OUT T35 A35-NB	1 * LED2590-4S/740	1505.9	1 * 259000
T	4	BVP528 OUT T35 A65-NB	1 * LED2590-4S/740	1505.9	1 * 259000
b	4	BVP528 OUT T35 S8/5	1 * LED2590-4S/740	1505.9	1 * 259000

Potencia total instalada: 18.07 (kW)

Número de luminarias por disposición:

Disposición	Código luminarias			Potencia (kW)
	G	T	b	
Polar	4	4	4	18.07

2.3 Resultados del cálculo

Cálculos de (I)luminancia:

Cálculo	Tipo	Unidad	Med	Mín/Med	Mín/Máy
Football	Iluminancia en la superficie	lux	252	0.66	0.35

Deslumbramiento para la rejilla de Observadores:

Cálculo	Rejilla de Observadores	Rejilla	Reflectancia	GR-Máy
Deslumbramiento	Deslumbramiento	Football	0.25	48.1

Cálculo de luz perturbadora:

Ratio luz hemisferio superior(ULR) 0.02.

3. Resultados del cálculo

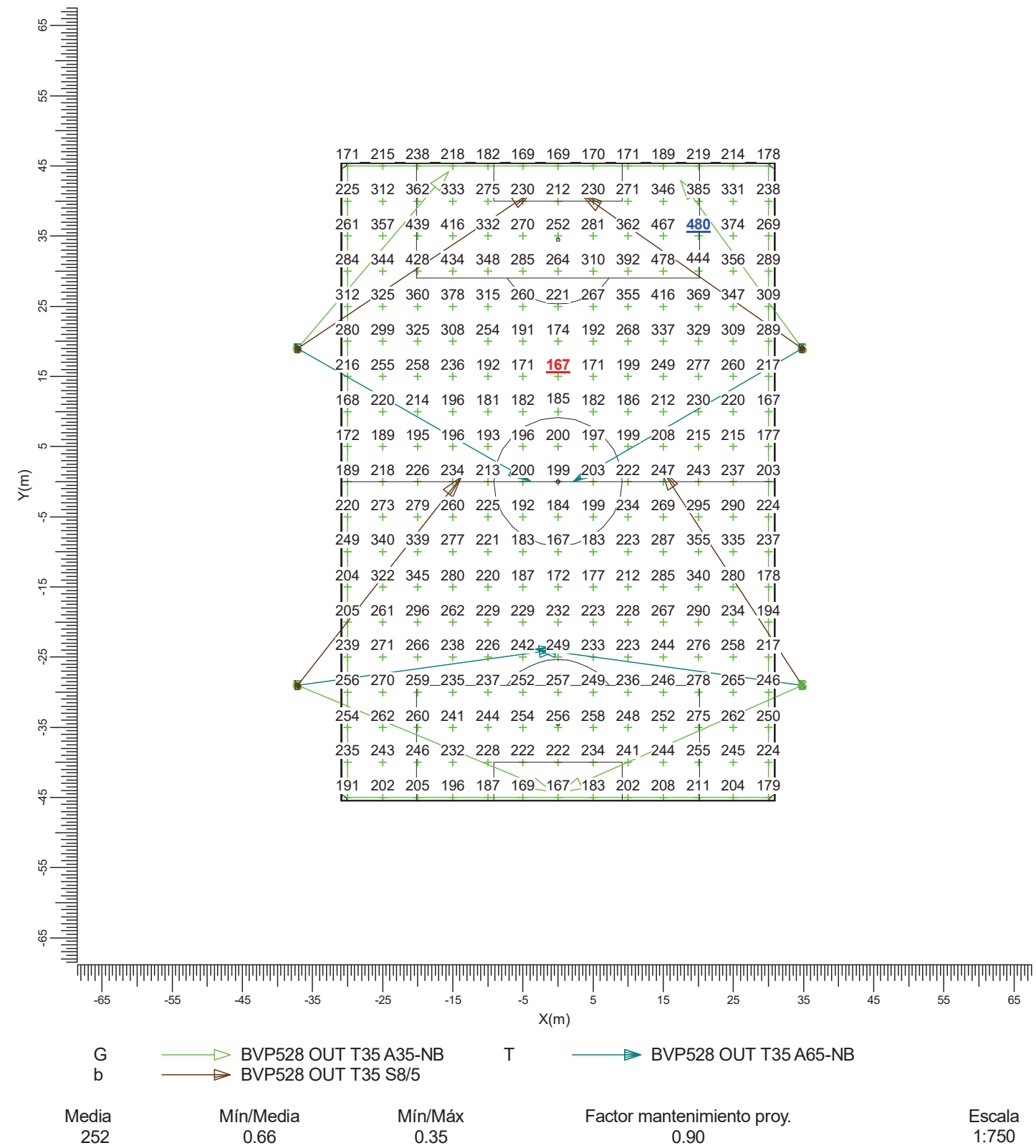
3.1 Football: Tabla gráfica

Rejilla

Cálculo

: Football en Z = -0.00 m

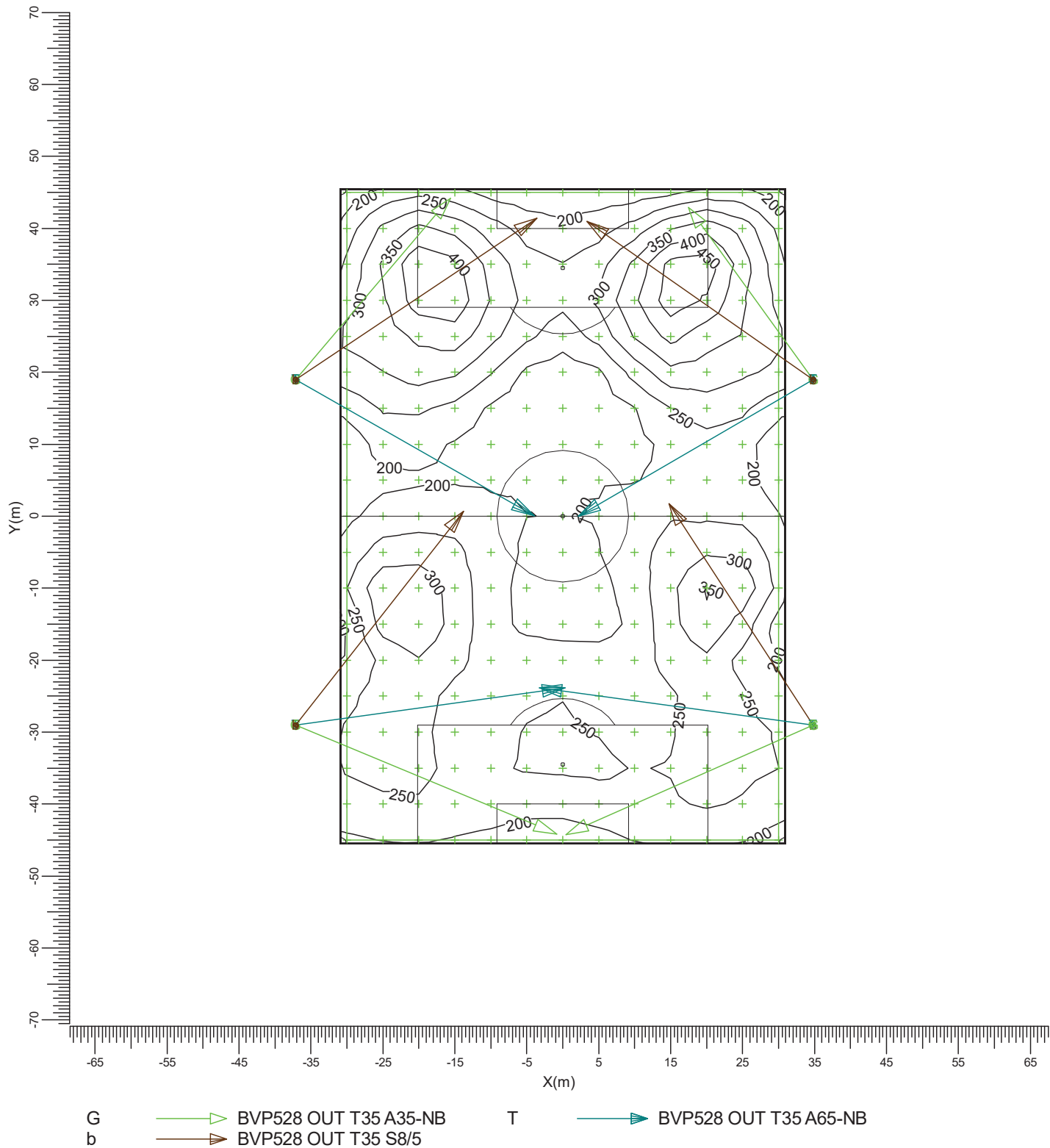
: Iluminancia en la superficie (lux)



3.2 Football: Curvas iso

Rejilla
Cálculo

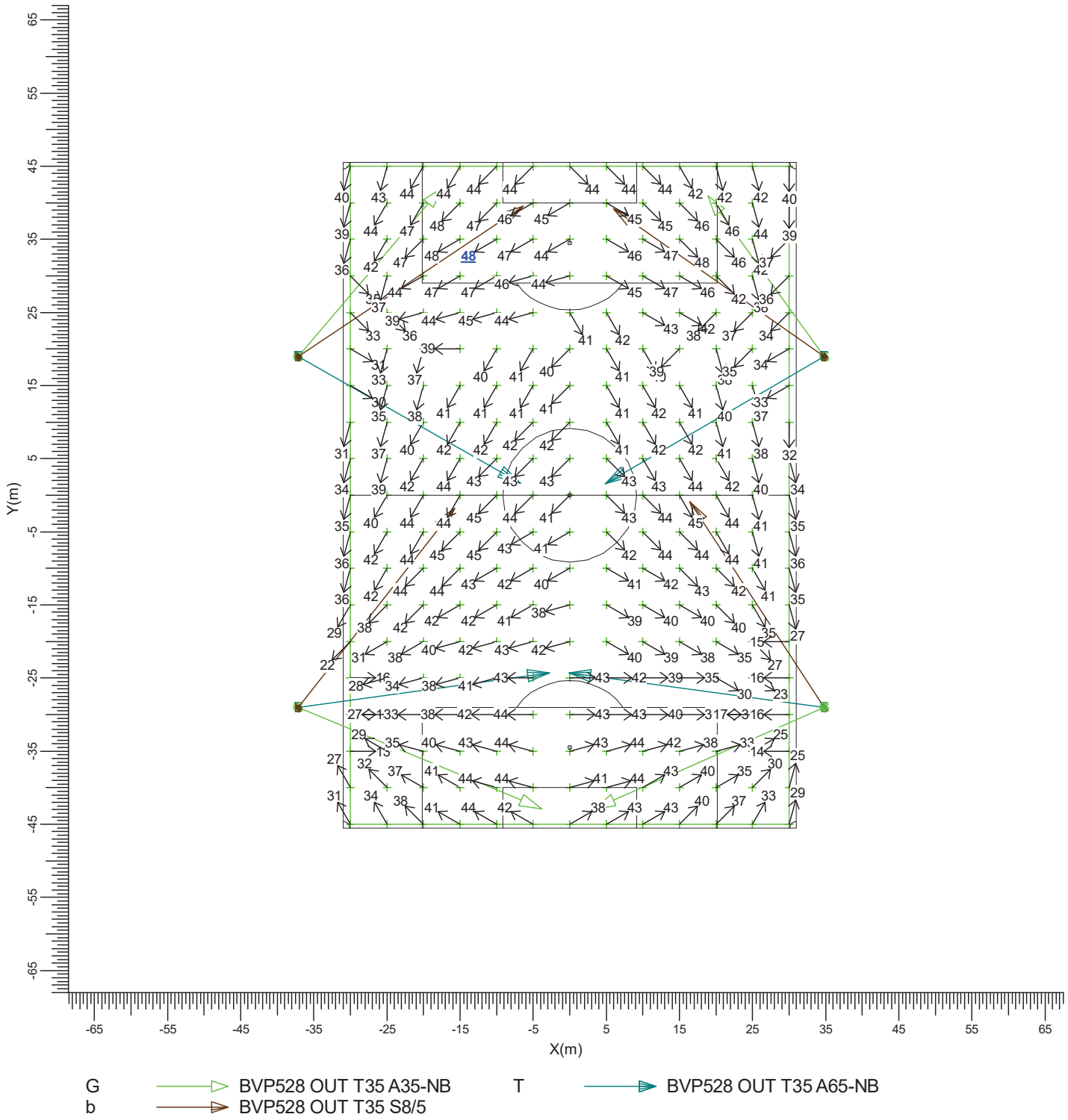
: Football en Z = -0.00 m
: Iluminancia en la superficie (lux)



Media	Mín/Media	Mín/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
252	0.66	0.35	0.90	1:750

3.3 Deslumbramiento: Tabla gráfica

Rejilla de Observadores : Deslumbramiento
Cálculo : Ratio de deslumbramiento
Rejilla para luminancia de fondo : Football (Reflectancia: 0.25)
Ángulo de visión vertical : -2.0 deg



Máxima
48.1

Factor mantenimiento proy.
0.90

Escala
1:750

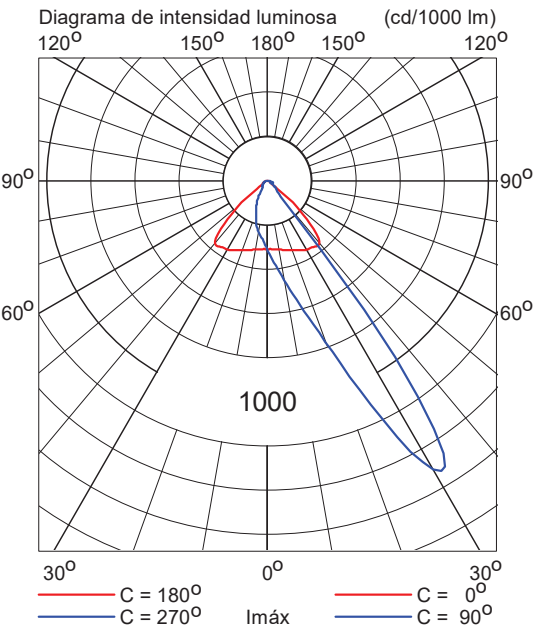
4. Detalles de las luminarias

4.1 Luminarias del proyecto

OptiVision LED gen3.5 2022
BVP528 OUT T35 1xLED2590-4S/740/740 E3/D4I A35-NB

Coeficientes de flujo luminoso	
DLOR	: 0.86
ULOR	: 0.00
TLOR	: 0.86
Balasto	: E3/D4I
Flujo de lámpara	: 259000 lm
Potencia de la luminaria	: 1505.9 W
Código de medida	: LVM2044500

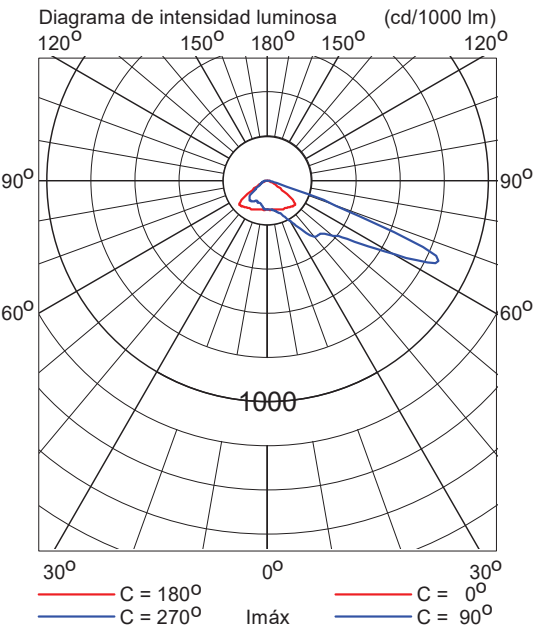
Nota: Los datos de la luminaria no proceden de la base de datos.



OptiVision LED gen3.5 2022
BVP528 OUT T35 1xLED2590-4S/740/740 E3/D4I A65-NB

Coeficientes de flujo luminoso	
DLOR	: 0.81
ULOR	: 0.00
TLOR	: 0.81
Balasto	: E3/D4I
Flujo de lámpara	: 259000 lm
Potencia de la luminaria	: 1505.9 W
Código de medida	: LVM2039200

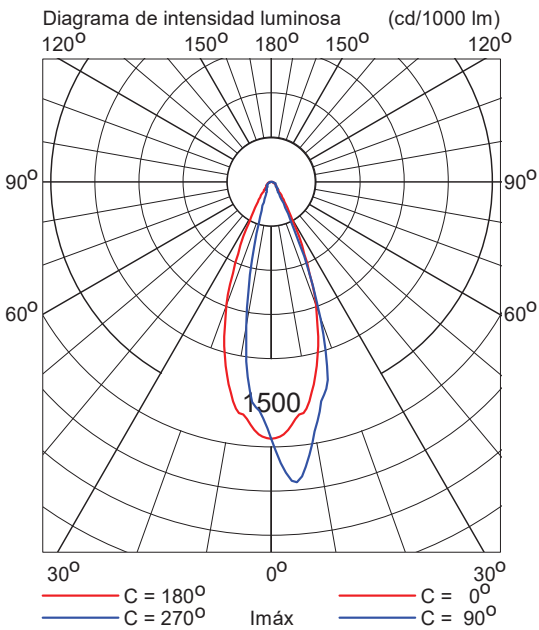
Nota: Los datos de la luminaria no proceden de la base de datos.



OptiVision LED gen3.5 2022
BVP528 OUT T35 1xLED2590-4S/740/740 E3/D4I S8/5

Coefficientes de flujo luminoso
DLOR : 0.87
ULOR : 0.00
TLOR : 0.87
Balasto : E3/D4I
Flujo de lámpara : 259000 lm
Potencia de la luminaria : 1505.9 W
Código de medida : LVA2006017

Nota: Los datos de la luminaria no proceden de la base de datos.



5. Datos de la instalación

5.1 Leyendas

Luminarias del proyecto:				
Código	Ctad.	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Flujo (lm)
G	4	BVP528 OUT T35 A35-NB	1 * LED2590-4S/740	1 * 259000
T	4	BVP528 OUT T35 A65-NB	1 * LED2590-4S/740	1 * 259000
b	4	BVP528 OUT T35 S8/5	1 * LED2590-4S/740	1 * 259000

5.2 Posición y orientación de las luminarias

Ctad. y código	Posición		
	X [m]	Y [m]	Z [m]
1 * G	-37.10	-29.00	18.00
1 * T	-37.10	-29.00	18.00
1 * b	-37.10	-29.00	18.00
1 * b	-37.10	19.00	18.00
1 * T	-37.10	19.00	18.00
1 * G	-37.10	19.00	18.00
1 * G	34.80	-29.00	18.00
1 * T	34.80	-29.00	18.00
1 * b	34.80	-29.00	18.00
1 * b	34.80	19.00	18.00
1 * T	34.80	19.00	18.00
1 * G	34.80	19.00	18.00

1.4.-Cálculos luminotécnicos Pista de Atletismo.

PISTA ATLETISMO

Clase 2

Fecha: 21-05-2025

Proyectista: Roger Navarro

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

SIGNIFY BARCELONA

CIUTAT DE GRANADA 150
08018 Barcelona

E-Mail: roger.navarro@signify.com

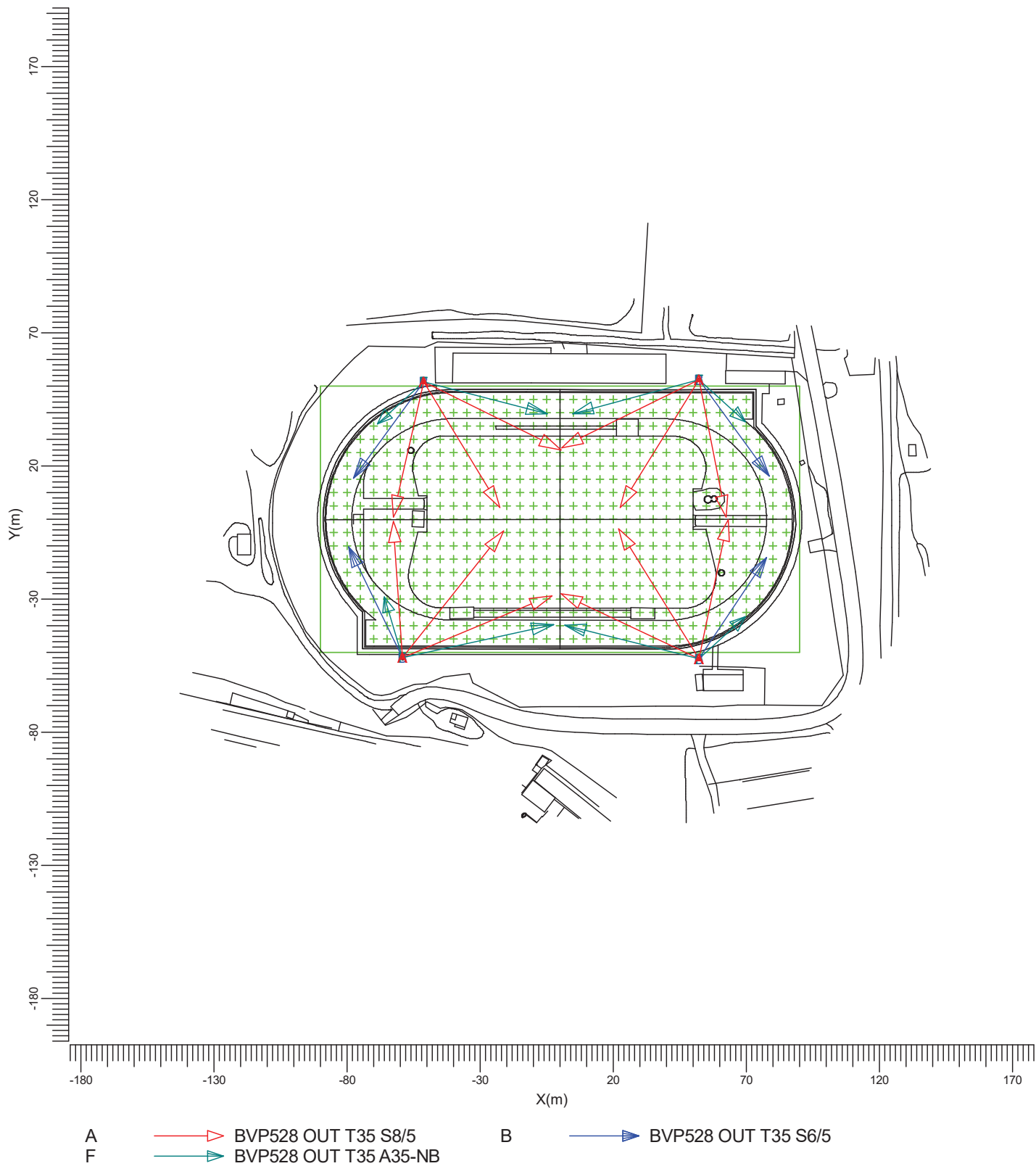
CalcuLuX Area 7.7.0.1

Índice del contenido

1.	Descripción del proyecto	3
1.1	Vista superior del proyecto	3
2.	Resumen	4
2.1	Información general	4
2.2	Luminarias del proyecto	4
2.3	Resultados del cálculo	4
3.	Resultados del cálculo	5
3.1	Rejilla Libre: Tabla gráfica	5
3.2	Rejilla Libre: Iso sombreado	6
3.3	GR: Tabla gráfica	7
4.	Detalles de las luminarias	8
4.1	Luminarias del proyecto	8
5.	Datos de la instalación	10
5.1	Leyendas	10
5.2	Posición y orientación de las luminarias	10

1. Descripción del proyecto

1.1 Vista superior del proyecto



Escala
1:2000

2. Resumen

2.1 Información general

El factor de mantenimiento general utilizado en este proyecto es 0.90.

2.2 Luminarias del proyecto

Código	Ctad.	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Pot. (W)	Flujo (lm)
A	12	BVP528 OUT T35 S8/5	1 * LED2590-4S/740	1505.9	1 * 259000
B	4	BVP528 OUT T35 S6/5	1 * LED2590-4S/740	1505.9	1 * 259000
F	8	BVP528 OUT T35 A35-NB	1 * LED2590-4S/740	1505.9	1 * 259000

Potencia total instalada: 36.14 (kW)

Número de luminarias por disposición:

Disposición	Código luminarias			Potencia (kW)
	A	B	F	
Torre1	3	1	2	9.04
Torre2	3	1	2	9.04
Torre3	3	1	2	9.04
Torre4	3	1	2	9.04

2.3 Resultados del cálculo

Cálculos de (I)luminancia:

Cálculo	Tipo	Unidad	Med	Mín/Med	Mín/Máx
Rejilla Libre	Iluminancia en la superficie	lux	206	0.71	0.32

Deslumbramiento para la rejilla de Observadores:

Cálculo	Rejilla de Observadores	Rejilla	Reflectancia	GR-Máx
GR	GR	GR	0.25	48.6

3. Resultados del cálculo

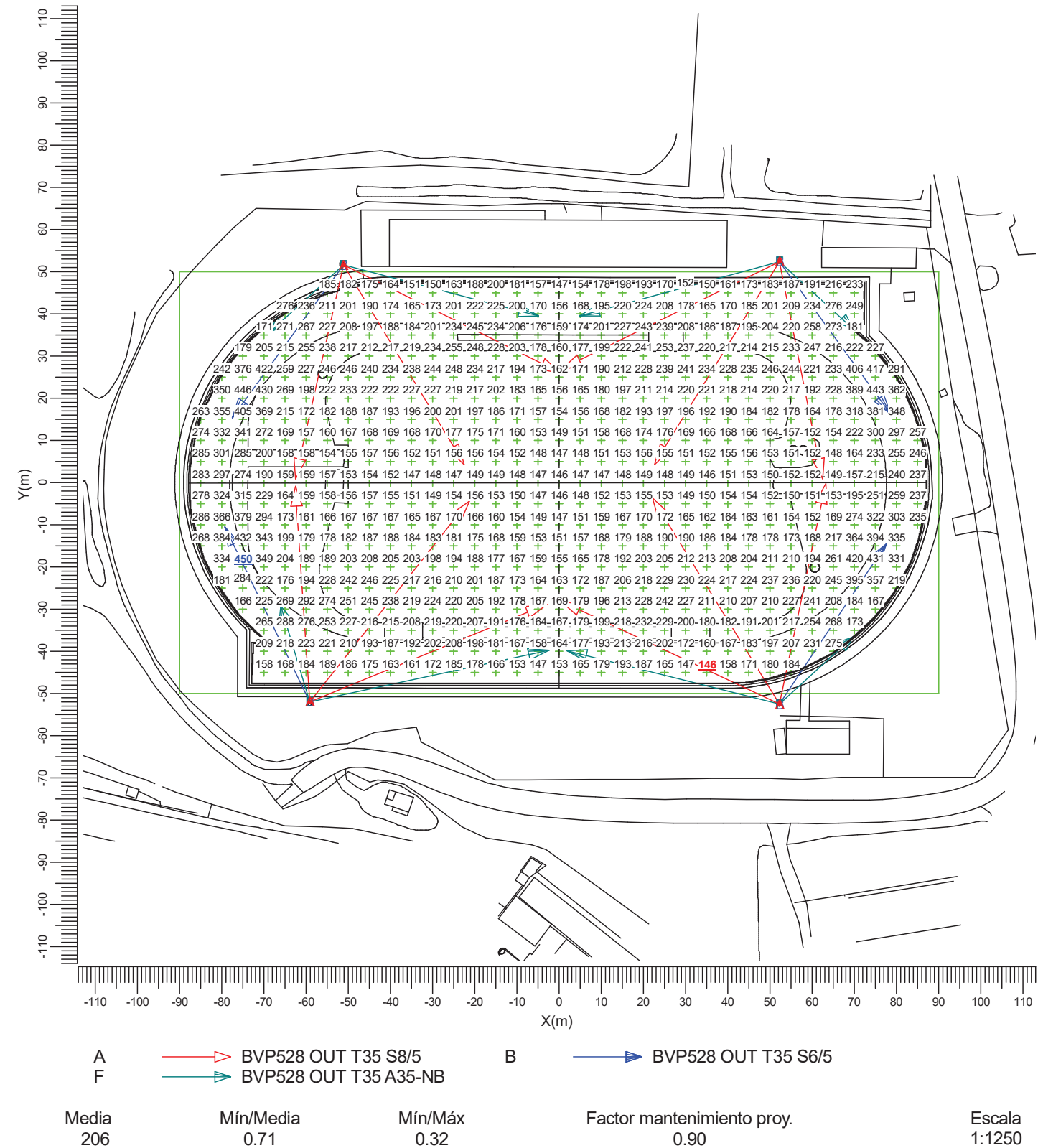
3.1 Rejilla Libre: Tabla gráfica

Rejilla

: PISTAATLETISMO en Z = 0.00 m

Cálculo

: Iluminancia en la superficie (lux)



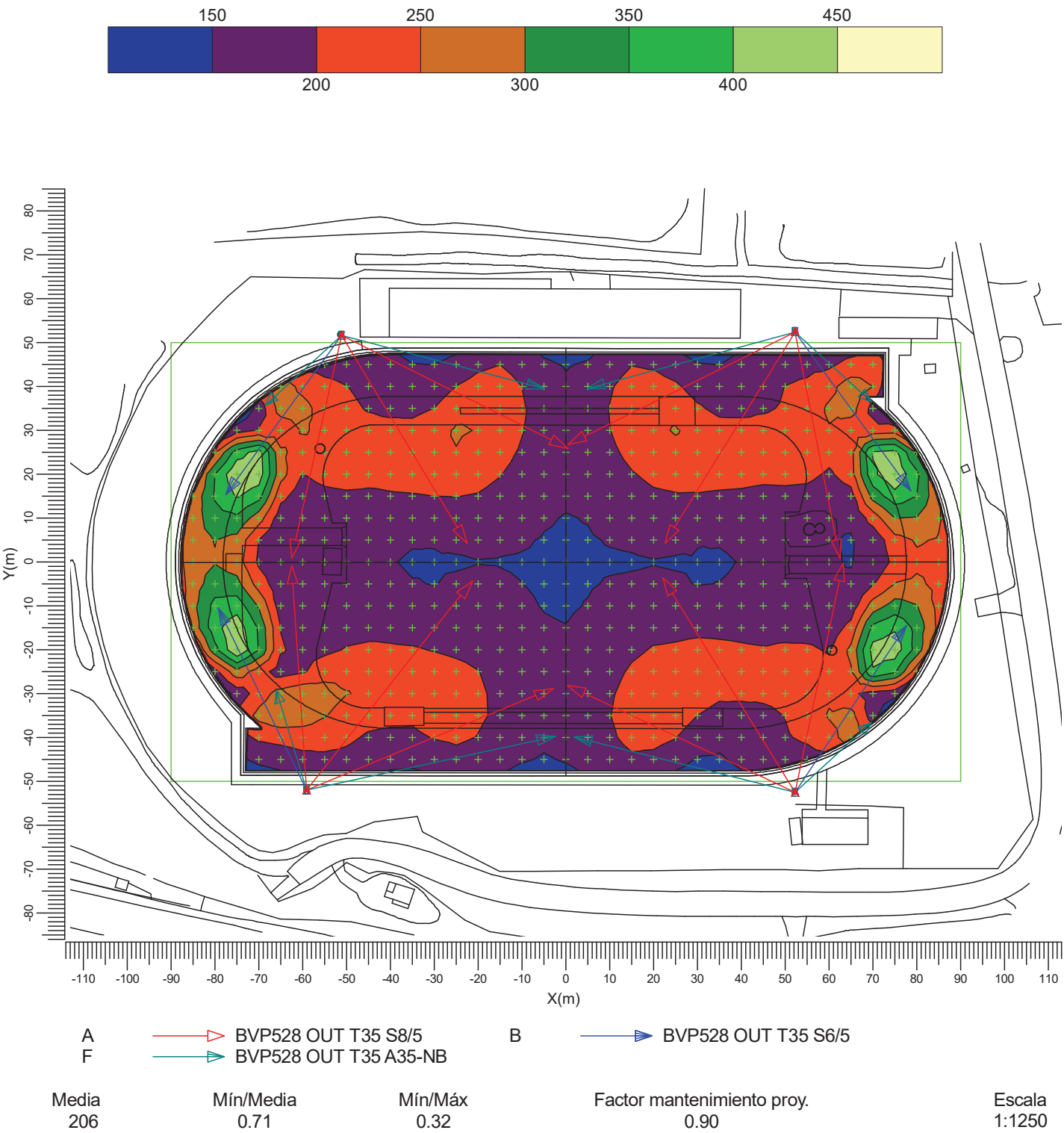
3.2 Rejilla Libre: Iso sombreado

Rejilla

: PISTAATLETISMO en Z = 0.00 m

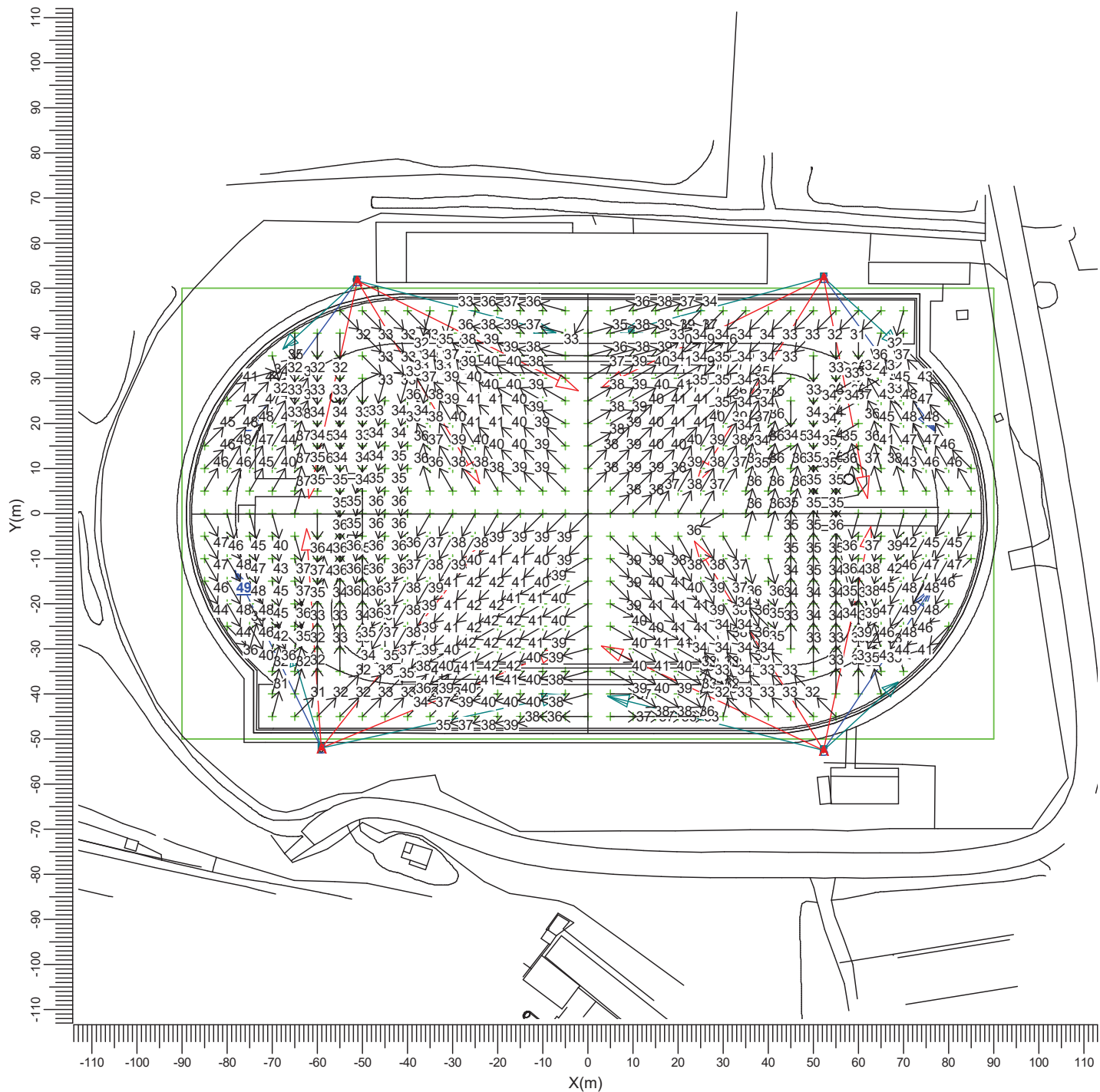
Cálculo

: Iluminancia en la superficie (lux)



3.3 GR: Tabla gráfica

Rejilla de Observadores : GR
Cálculo : Ratio de deslumbramiento
Rejilla para luminancia de fondo : GR (Reflectancia: 0.25)
Ángulo de visión vertical : -2.0 deg



A
F

BVP528 OUT T35 S8/5

BVP528 OUT T35 A35-NB

B

BVP528 OUT T35 S6/5

Máxima
48.6

Factor mantenimiento proy.
0.90

Escala
1:1250

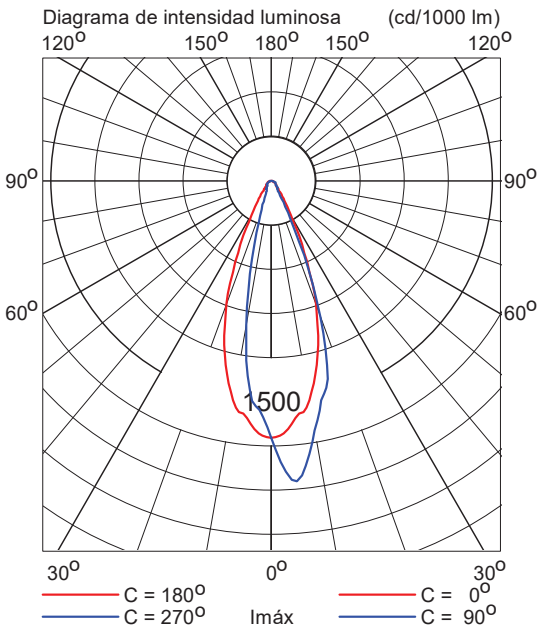
4. Detalles de las luminarias

4.1 Luminarias del proyecto

OptiVision LED gen3.5 2022
BVP528 OUT T35 1xLED2590-4S/740/740 E3/D4I S8/5

Coeficientes de flujo luminoso	
DLOR	: 0.87
ULOR	: 0.00
TLOR	: 0.87
Balasto	: E3/D4I
Flujo de lámpara	: 259000 lm
Potencia de la luminaria	: 1505.9 W
Código de medida	: LVA2006017

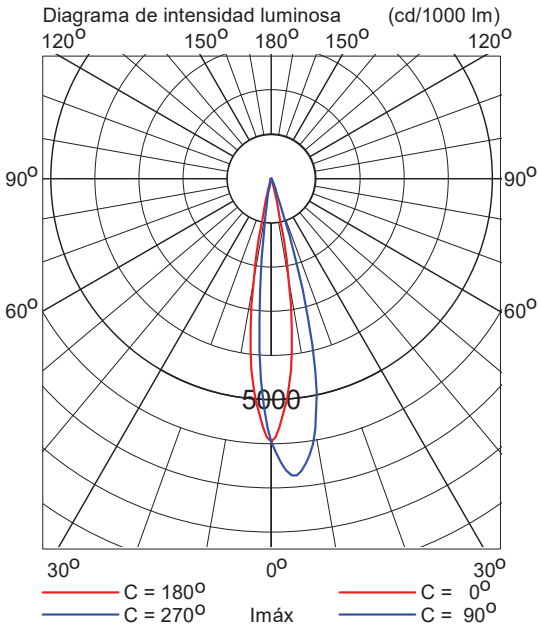
Nota: Los datos de la luminaria no proceden de la base de datos.



OptiVision LED gen3.5 2022
BVP528 OUT T35 1xLED2590-4S/740/740 E3/D4I S6/5

Coeficientes de flujo luminoso	
DLOR	: 0.87
ULOR	: 0.00
TLOR	: 0.87
Balasto	: E3/D4I
Flujo de lámpara	: 259000 lm
Potencia de la luminaria	: 1505.9 W
Código de medida	: LVA2005041

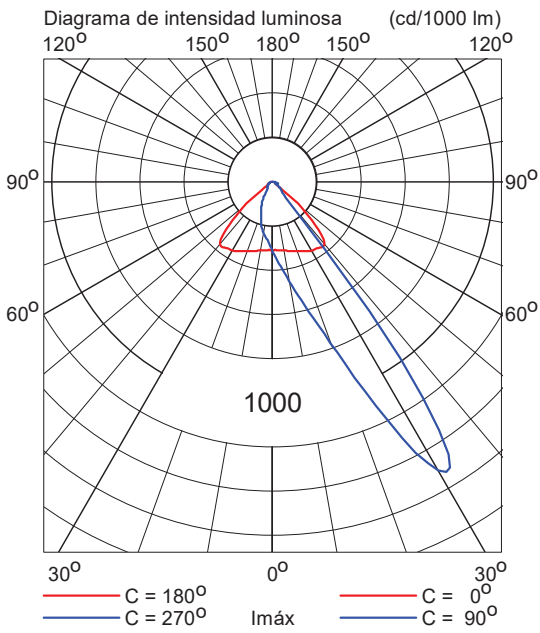
Nota: Los datos de la luminaria no proceden de la base de datos.



OptiVision LED gen3.5 2022
BVP528 OUT T35 1xLED2590-4S/740/740 E3/D4I A35-NB

Coefficientes de flujo luminoso
DLOR : 0.86
ULOR : 0.00
TLOR : 0.86
Balasto : E3/D4I
Flujo de lámpara : 259000 lm
Potencia de la luminaria : 1505.9 W
Código de medida : LVM2044500

Nota: Los datos de la luminaria no proceden de la base de datos.



5. Datos de la instalación

5.1 Leyendas

Luminarias del proyecto:				
Código	Ctad.	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Flujo (lm)
A	12	BVP528 OUT T35 S8/5	1 * LED2590-4S/740	1 * 259000
B	4	BVP528 OUT T35 S6/5	1 * LED2590-4S/740	1 * 259000
F	8	BVP528 OUT T35 A35-NB	1 * LED2590-4S/740	1 * 259000

5.2 Posición y orientación de las luminarias

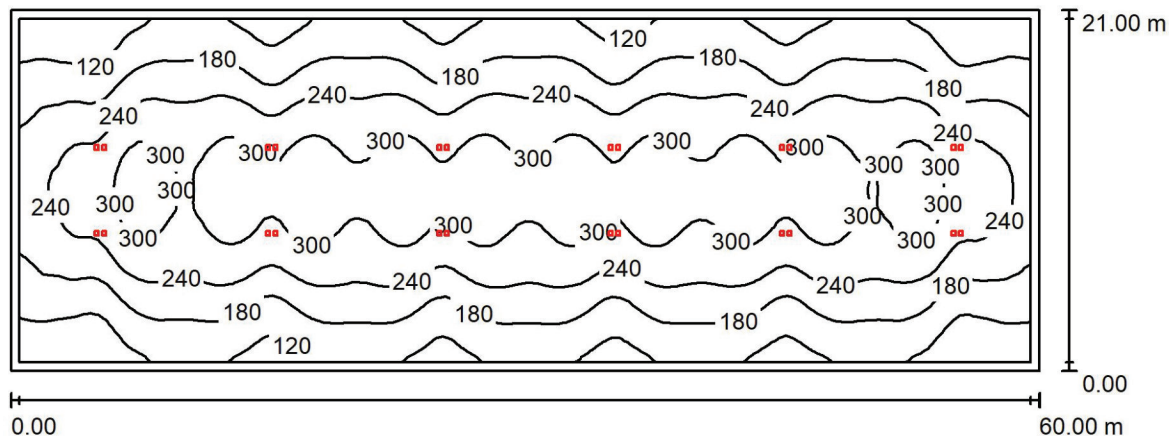
Ctad. y código	Posición		
	X [m]	Y [m]	Z [m]
1 * A	-59.16	-52.00	30.00
1 * F	-59.16	-52.00	30.00
1 * B	-59.16	-52.00	30.00
1 * A	-59.16	-52.00	30.00
1 * F	-59.16	-52.00	30.00
1 * A	-59.16	-52.00	30.00
1 * A	-51.16	51.60	30.00
1 * F	-51.16	51.60	30.00
1 * B	-51.16	51.60	30.00
1 * A	-51.16	51.60	30.00
1 * F	-51.16	51.60	30.00
1 * A	-51.16	51.60	30.00
1 * A	52.23	-52.50	30.00
1 * F	52.23	-52.50	30.00
1 * B	52.23	-52.50	30.00
1 * A	52.23	-52.50	30.00
1 * F	52.23	-52.50	30.00
1 * A	52.23	-52.50	30.00
1 * A	52.23	52.43	30.00
1 * F	52.23	52.43	30.00
1 * B	52.23	52.43	30.00
1 * A	52.23	52.43	30.00
1 * F	52.23	52.43	30.00
1 * A	52.23	52.43	30.00

1.5.-Cálculos luminotécnicos Carpa multideportiva.

Signify Barcelona

Carrer Ciutat de Granada 150
08018 BarcelonaProyecto elaborado por Roger Navarro Rafols
Teléfono 617359869
Fax
e-Mail Roger.navarro@signify.com

CARPA MULTI ESPORTS / Resumen



Altura del local: 8.000 m, Altura de montaje: 7.350 m, Factor mantenimiento: 0.85

Valores en Lux, Escala 1:429

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	225	70	345	0.313
Suelo	20	211	81	325	0.383
Techo	70	40	25	47	0.633
Paredes (4)	50	75	27	354	/

Plano útil:

Altura: 0.750 m
 Trama: 128 x 128 Puntos
 Zona marginal: 0.500 m

Proporción de intensidad lumínica (según LG7): Paredes / Plano útil: 0.316, Techo / Plano útil: 0.178.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	24	PHILIPS BVP130 T25 LED160-4S PSU O 1xLED160-4S/740 - (1.000)	13600	16000	91.1
Total:			326400	384000	2185.2

Valor de eficiencia energética: $1.73 \text{ W/m}^2 = 0.77 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 1260.00 m^2)

Signify Barcelona

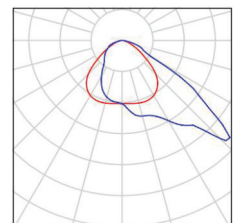
Carrer Ciutat de Granada 150
08018 Barcelona

Proyecto elaborado por Roger Navarro Rafols
Teléfono 617359869
Fax
e-Mail Roger.navarro@signify.com

CARPA MULTI ESPORTS / Lista de luminarias

24 Pieza PHILIPS BVP130 T25 LED160-4S PSU O 1xLED160-4S/740 -
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 13600 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 16000 lm
Potencia de las luminarias: 91.1 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 42 87 98 100 85
Lámpara: 1 x LED160-4S/740 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

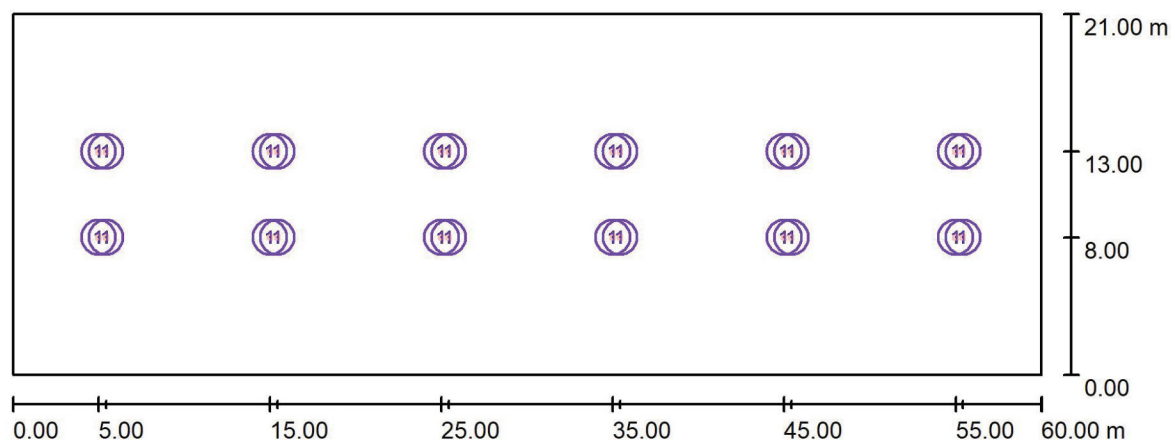


Signify Barcelona

Carrer Ciutat de Granada 150
08018 Barcelona

Proyecto elaborado por Roger Navarro Rafols
Teléfono 617359869
Fax
e-Mail Roger.navarro@signify.com

CARPA MULTI ESPORTS / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 429

Lista de piezas - Luminarias

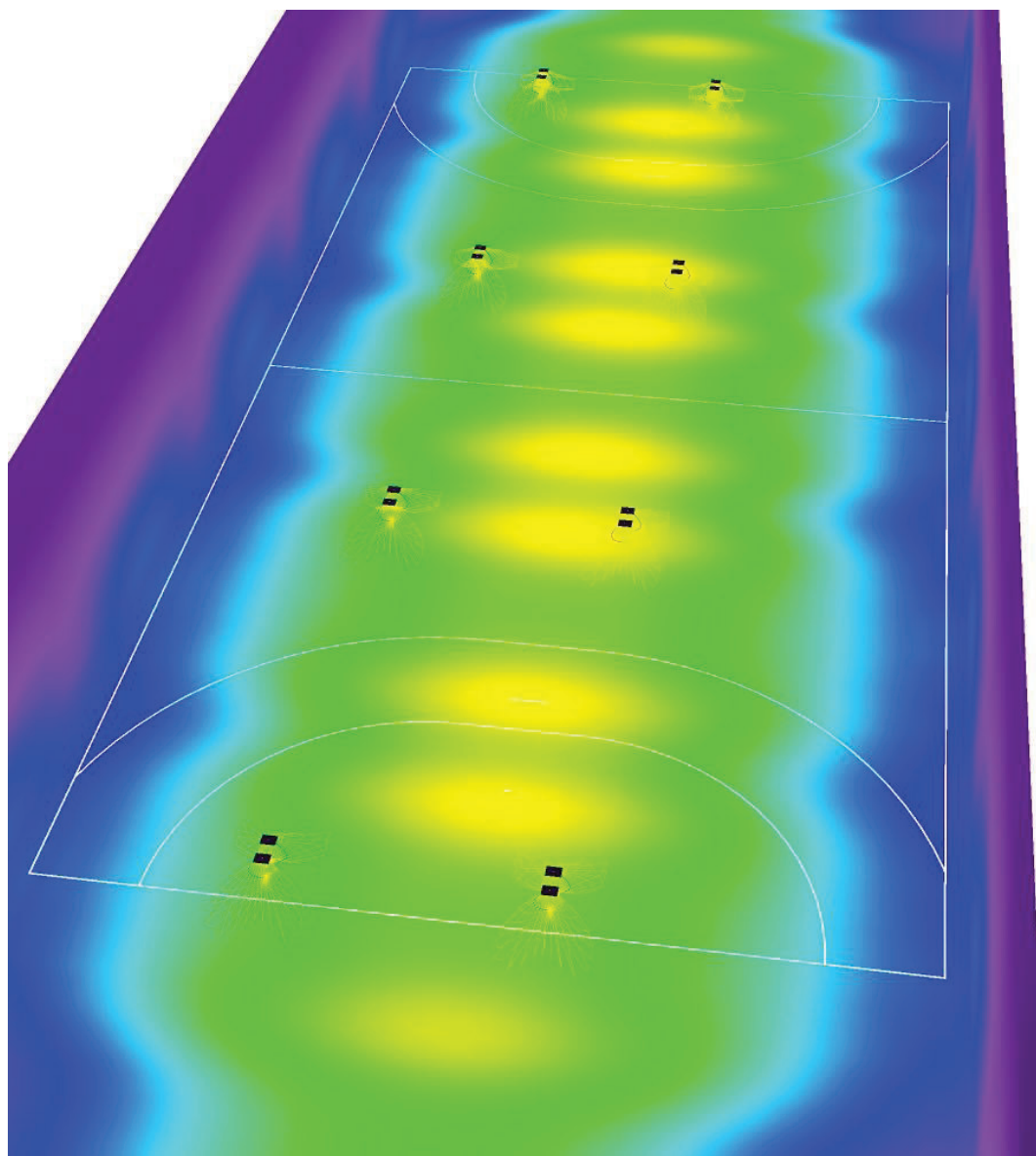
N°	Pieza	Designación
1	24	PHILIPS BVP130 T25 LED160-4S PSU O 1xLED160-4S/740 -

Signify Barcelona

Carrer Ciutat de Granada 150
08018 Barcelona

Proyecto elaborado por Roger Navarro Rafols
Teléfono 617359869
Fax
e-Mail Roger.navarro@signify.com

CARPA MULTI ESPORTS / Rendering (procesado) de colores falsos



0

62.50

125

187.50

250

312.50

375

437.50

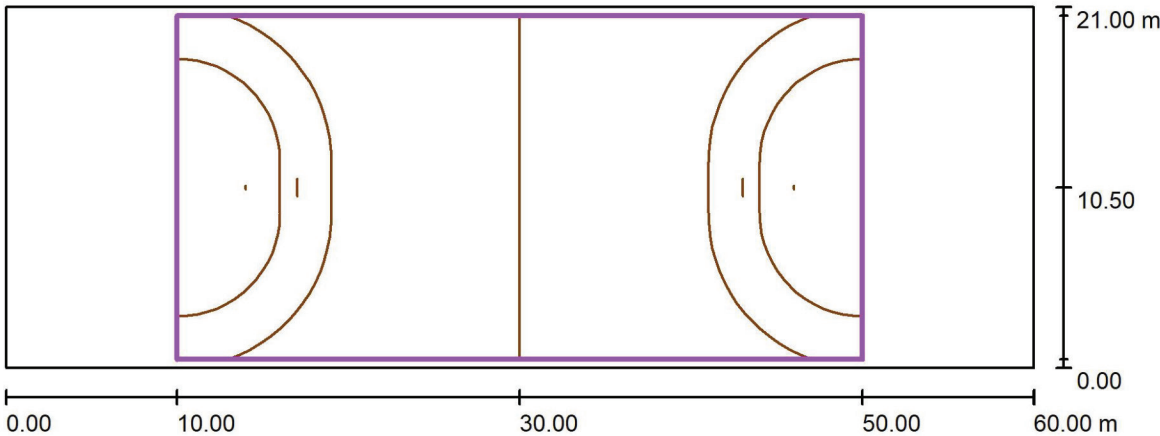
500

lx

Signify Barcelona
Carrer Ciutat de Granada 150
08018 Barcelona

Proyecto elaborado por Roger Navarro Rafols
Teléfono 617359869
Fax
e-Mail Roger.navarro@signify.com

CARPA MULTI ESPORTS / Balonmano 1 trama de cálculo (PA) / Resumen



Escala 1 : 429

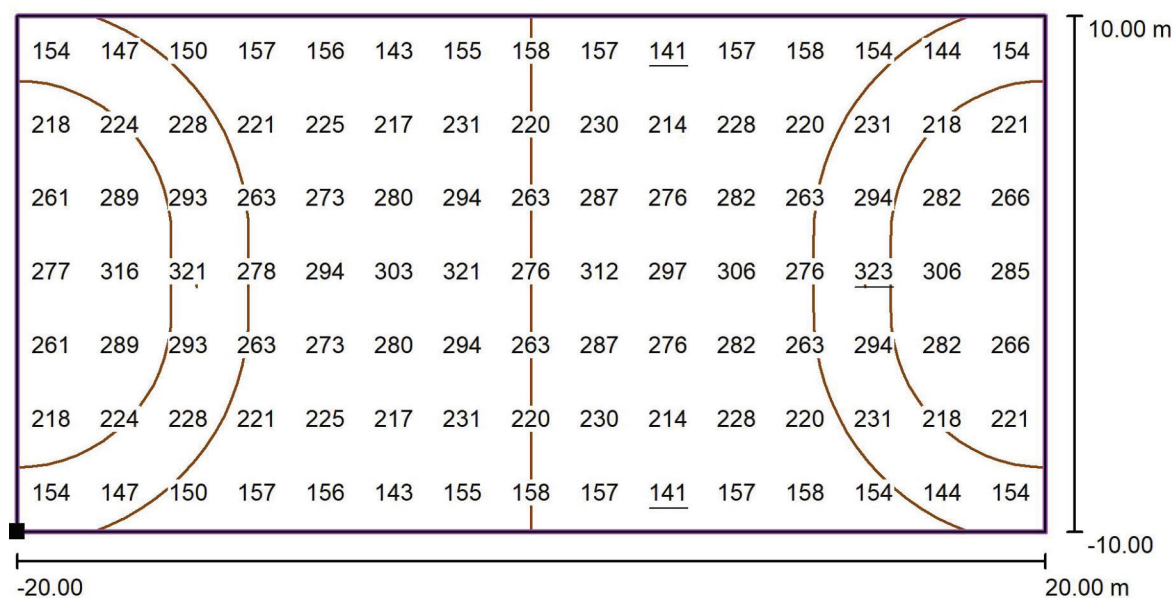
Posición: (30.000 m, 10.500 m, 0.000 m)
Tamaño: (40.000 m, 20.000 m)
Rotación: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
Tipo: Normal, Trama: 15 x 7 Puntos
Pertenece al siguiente centro deportivo: Balonmano 1

Sumario de los resultados

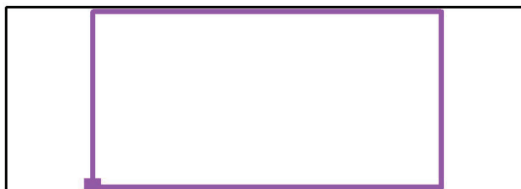
N°	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\ m} / E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	229	141	323	0.61	0.44	/	0.000	/

$E_{h\ m} / E_m$ = Relación entre la intensidad luminica central horizontal y vertical, H = Medición altura

Signify Barcelona

Carrer Ciutat de Granada 150
08018 BarcelonaProyecto elaborado por Roger Navarro Rafols
Teléfono 617359869
Fax
e-Mail Roger.navarro@signify.com**CARPA MULTI ESPORTS / Balonmano 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)**

Valores en Lux, Escala 1 : 286

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado: (10.000 m, 0.500 m,
0.000 m)

Trama: 15 x 7 Puntos

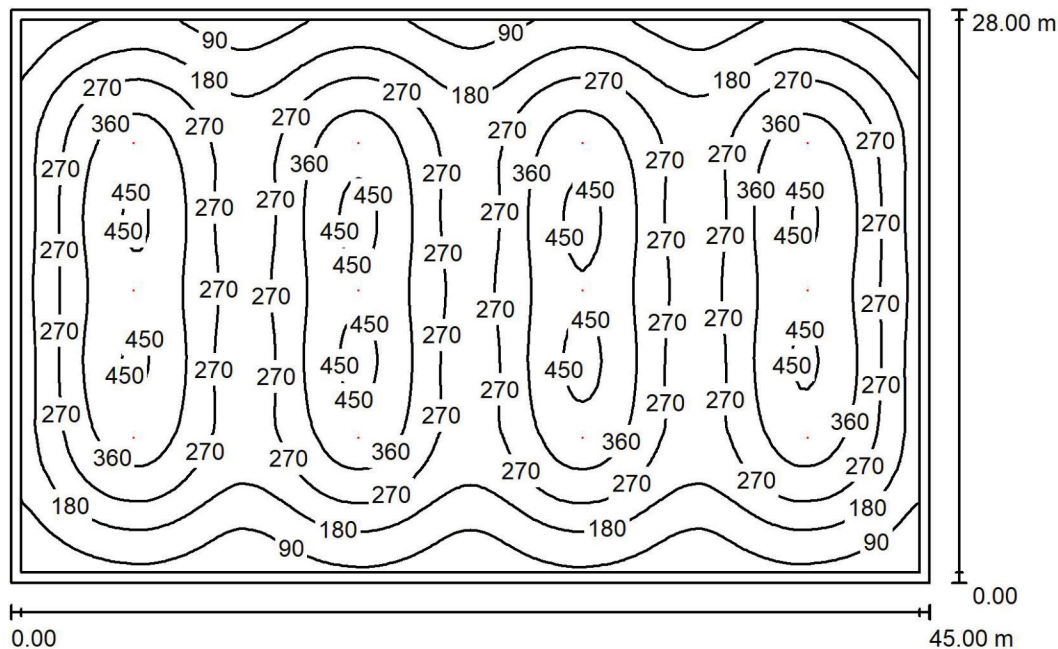
 E_m [lx]
229 E_{min} [lx]
141 E_{max} [lx]
323 E_{min} / E_m
0.61 E_{min} / E_{max}
0.44

1.6.- Cálculos luminotécnicos Pista de Hockey.

Signify Barcelona

Carrer Ciutat de Granada 150
08018 BarcelonaProyecto elaborado por Roger Navarro Rafols
Teléfono 617359869
Fax
e-Mail Roger.navarro@signify.com

HOCKEY / Resumen



Altura del local: 8.000 m, Altura de montaje: 7.200 m, Factor mantenimiento: 0.85

Valores en Lux, Escala 1:360

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	273	34	467	0.124
Suelo	20	259	38	422	0.145
Techo	70	43	25	56	0.587
Paredes (4)	50	47	26	127	/

Plano útil:

Altura: 0.750 m
 Trama: 128 x 128 Puntos
 Zona marginal: 0.500 m

UGR

Pared izq >30
 Pared inferior >30
 (CIE, SHR = 1.00.)

Longi- Tran al eje de luminaria

>30 >30
 >30 >30

Proporción de intensidad lumínica (según LG7): Paredes / Plano útil: 0.159, Techo / Plano útil: 0.157.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	12	PHILIPS BY122P G5 LED300S PSD WB 1x300S/840 - (1.000)	30000	30000	205.0
Total:			360000	360000	2460.0

Valor de eficiencia energética: $1.95 \text{ W/m}^2 = 0.71 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 1260.00 m²)

Signify Barcelona

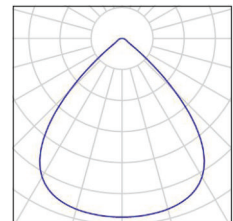
Carrer Ciutat de Granada 150
08018 Barcelona

Proyecto elaborado por Roger Navarro Rafols
Teléfono 617359869
Fax
e-Mail Roger.navarro@signify.com

HOCKEY / Lista de luminarias

12 Pieza PHILIPS BY122P G5 LED300S PSD WB 1x300S/840 -
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 30000 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 30000 lm
Potencia de las luminarias: 205.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 78 97 99 100 100
Lámpara: 1 x 300S/840 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de
la luminaria en nuestro
catálogo de luminarias.

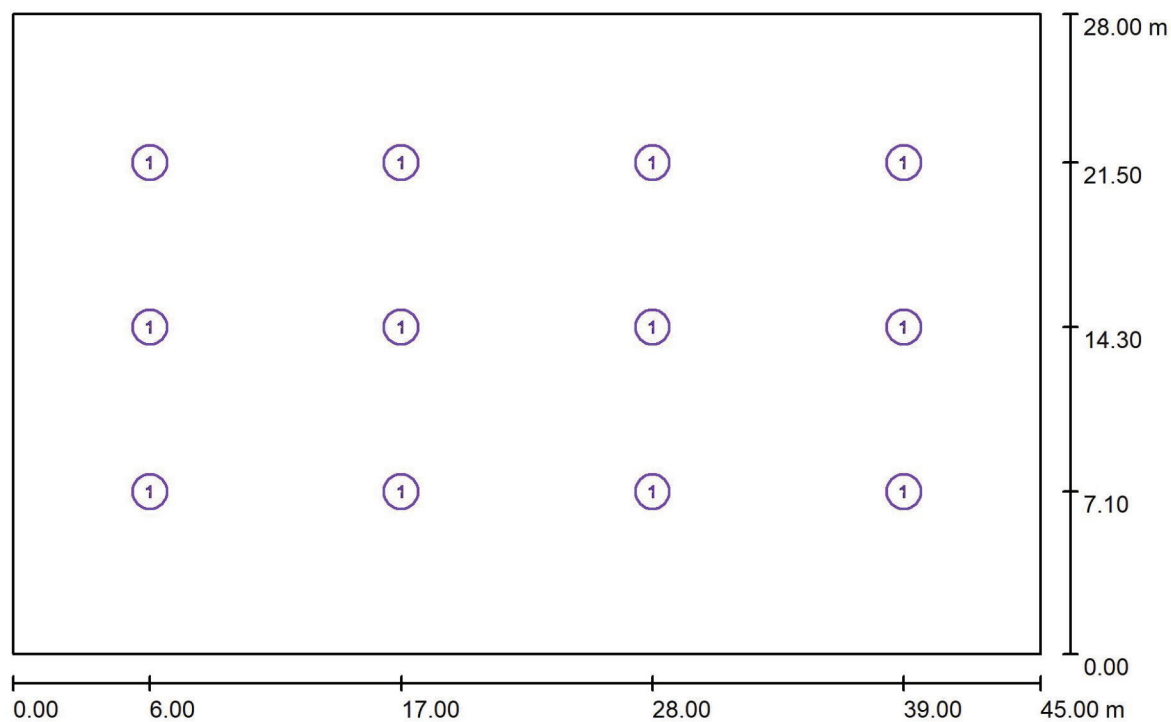


Signify Barcelona

Carrer Ciutat de Granada 150
08018 Barcelona

Proyecto elaborado por Roger Navarro Rafols
Teléfono 617359869
Fax
e-Mail Roger.navarro@signify.com

HOCKEY / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 322

Lista de piezas - Luminarias

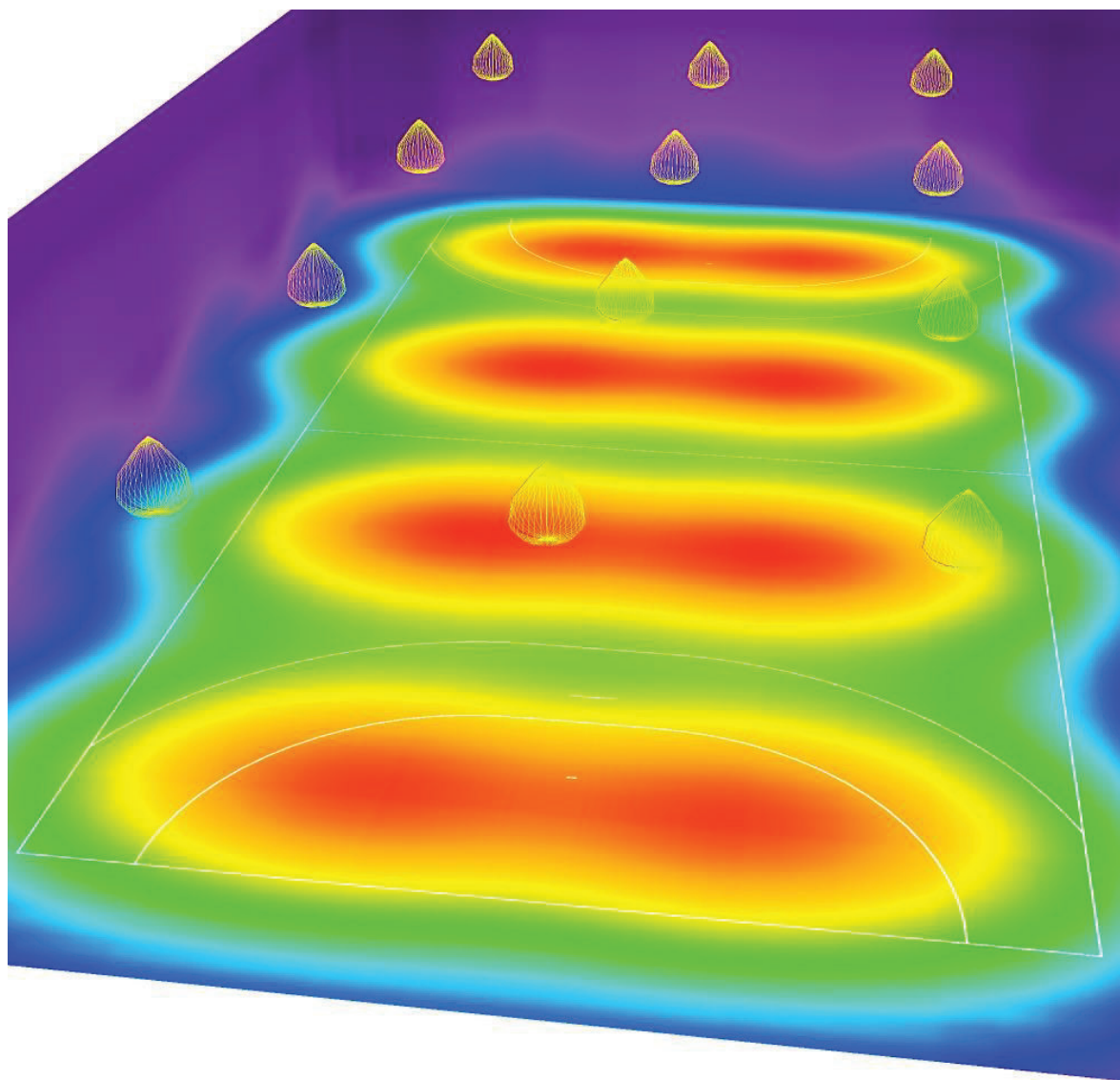
Nº	Pieza	Designación
1	12	PHILIPS BY122P G5 LED300S PSD WB 1x300S/840 -

Signify Barcelona

Carrer Ciutat de Granada 150
08018 Barcelona

Proyecto elaborado por Roger Navarro Rafols
Teléfono 617359869
Fax
e-Mail Roger.navarro@signify.com

HOCKEY / Rendering (procesado) de colores falsos



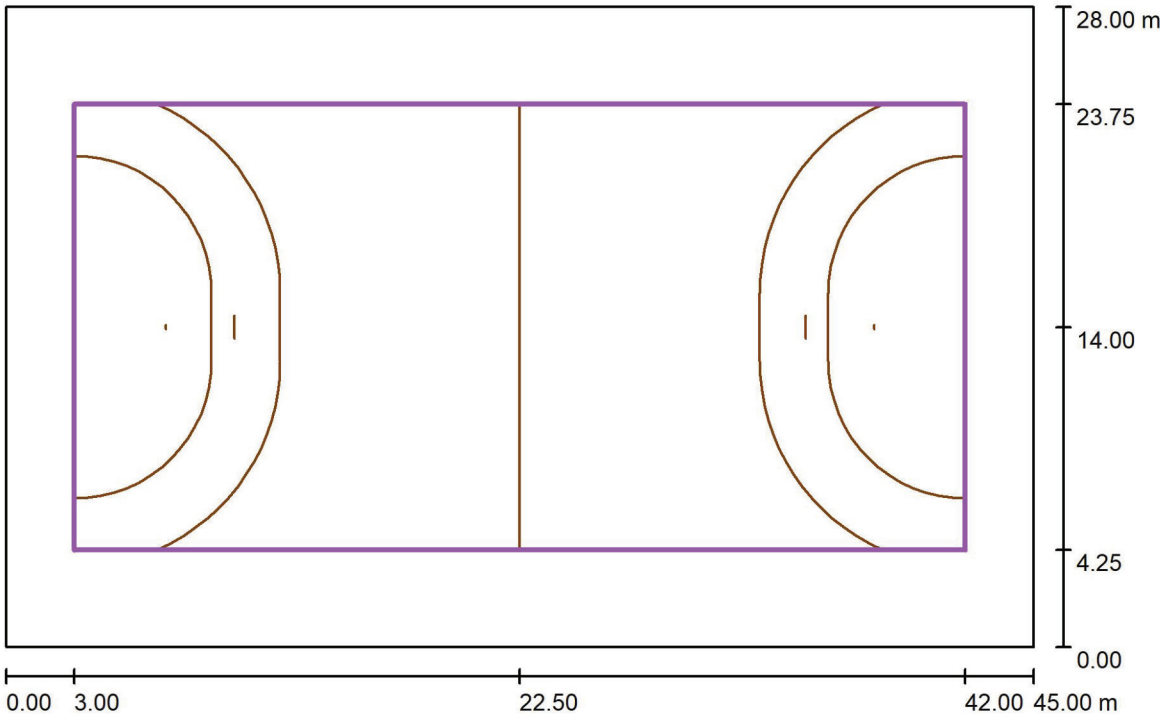
0 62.50 125 187.50 250 312.50 375 437.50 500

lx

Signify Barcelona
Carrer Ciutat de Granada 150
08018 Barcelona

Proyecto elaborado por Roger Navarro Rafols
Teléfono 617359869
Fax
e-Mail Roger.navarro@signify.com

HOCKEY / Hockey trama de cálculo (PA) / Resumen



Escala 1 : 322

Posición: (22.500 m, 14.000 m, 0.000 m)
Tamaño: (39.000 m, 19.500 m)
Rotación: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
Tipo: Normal, Trama: 15 x 7 Puntos
Pertenece al siguiente centro deportivo: PISTA HOCKEY

Sumario de los resultados

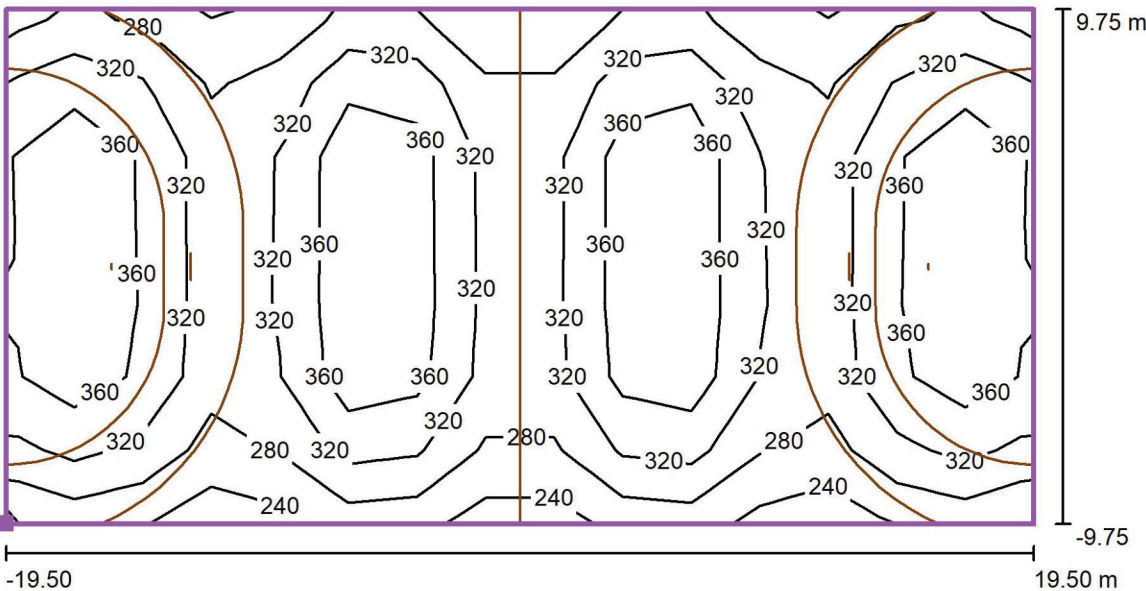
N°	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\ m} / E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	328	230	420	0.70	0.55	/	0.000	/

$E_{h\ m} / E_m$ = Relación entre la intensidad luminica central horizontal y vertical, H = Medición altura

Signify Barcelona
Carrer Ciutat de Granada 150
08018 Barcelona

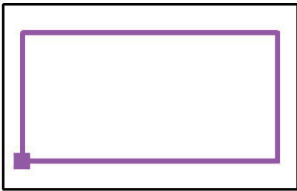
Proyecto elaborado por Roger Navarro Rafols
Teléfono 617359869
Fax
e-Mail Roger.navarro@signify.com

HOCKEY / Hockey trama de cálculo (PA) / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 279

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado: (3.000 m, 4.250 m,
0.000 m)



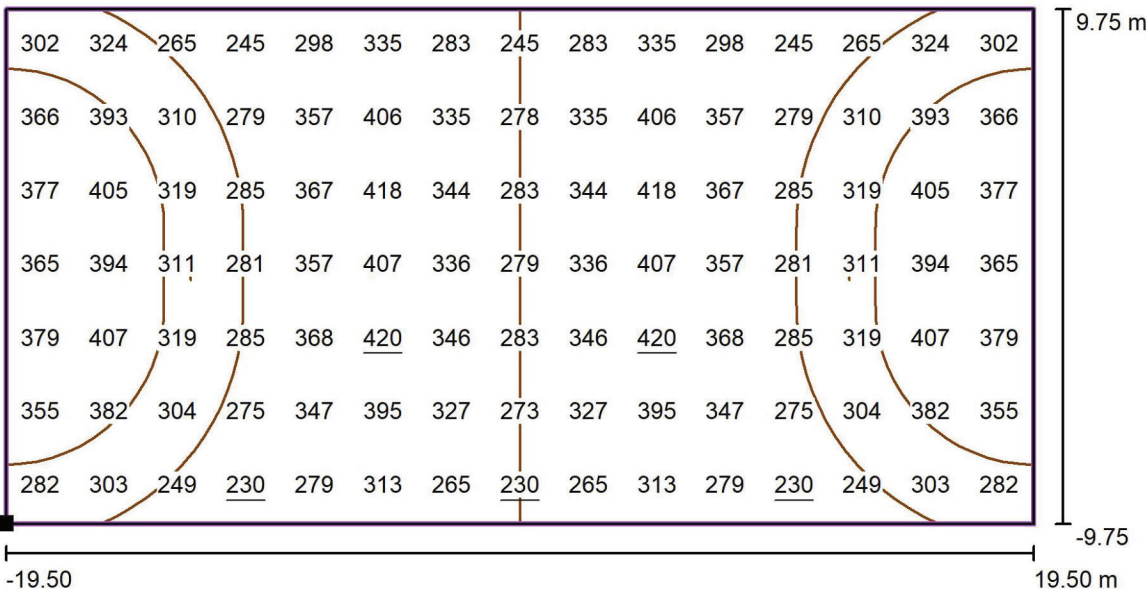
Trama: 15 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
328	230	420	0.70	0.55

Signify Barcelona
Carrer Ciutat de Granada 150
08018 Barcelona

Proyecto elaborado por Roger Navarro Rafols
Teléfono 617359869
Fax
e-Mail Roger.navarro@signify.com

HOCKEY / Hockey trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 279

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado: (3.000 m, 4.250 m,
0.000 m)



Trama: 15 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
328	230	420	0.70	0.55

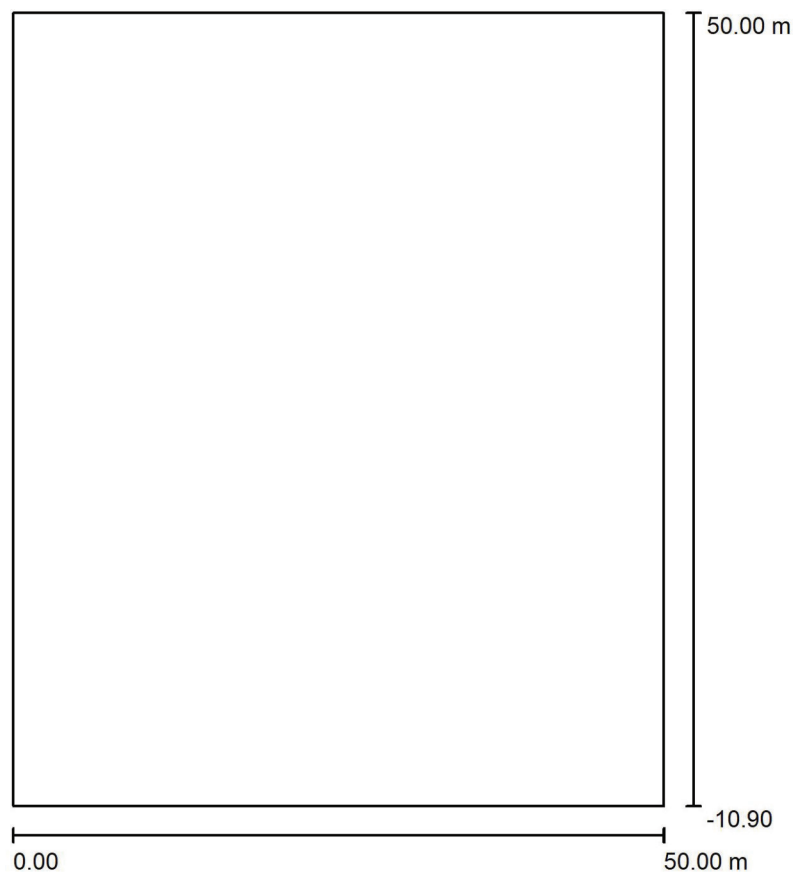
1.7.- Cálculos luminotécnicos Pista exterior de práctica de tiro con arco.

Signify Barcelona

Carrer Ciutat de Granada 150
08018 Barcelona

Proyecto elaborado por Roger Navarro Rafols
 Teléfono 617359869
 Fax
 e-Mail Roger.navarro@signify.com

TIR AMB ARC EXTERIOR / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 7.5%

Escala 1:565

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	8	PHILIPS BVP130 T25 LED160-4S PSU O 1xLED160-4S/740 - (1.000)	13600	16000	91.1
2	2	PHILIPS BVP130 T25 LED260-4S PSM O 1xLED260-4S/740 - (1.000)	21580	26000	146.6
3	6	PHILIPS BVP130 T25 LED300-4S PSD S (1.000)	29862	29862	210.0
Total:			331132	Total: 359172	2281.5

Signify Barcelona

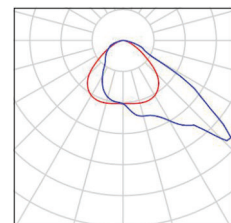
Carrer Ciutat de Granada 150
08018 Barcelona

Proyecto elaborado por Roger Navarro Rafols
Teléfono 617359869
Fax
e-Mail Roger.navarro@signify.com

TIR AMB ARC EXTERIOR / Lista de luminarias

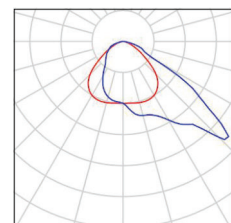
8 Pieza PHILIPS BVP130 T25 LED160-4S PSU O 1xLED160-4S/740 -
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 13600 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 16000 lm
Potencia de las luminarias: 91.1 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 42 87 98 100 85
Lámpara: 1 x LED160-4S/740 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



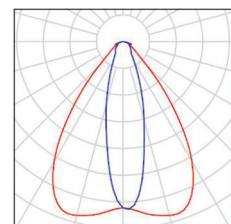
2 Pieza PHILIPS BVP130 T25 LED260-4S PSM O 1xLED260-4S/740 -
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 21580 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 26000 lm
Potencia de las luminarias: 146.6 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 42 87 98 100 83
Lámpara: 1 x LED260-4S/740 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



6 Pieza PHILIPS BVP130 T25 LED300-4S PSD S
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 29862 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 29862 lm
Potencia de las luminarias: 210.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 78 92 98 100 100
Lámpara: 1 x LED300-4S/740 (Factor de corrección 1.000).

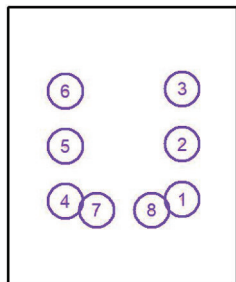
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Signify Barcelona

Carrer Ciutat de Granada 150
08018 BarcelonaProyecto elaborado por Roger Navarro Rafols
Teléfono 617359869
Fax
e-Mail Roger.navarro@signify.com**TIR AMB ARC EXTERIOR / Luminarias (lista de coordenadas)****PHILIPS BVP130 T25 LED160-4S PSU O 1xLED160-4S/740 -**

13600 lm, 91.1 W, 1 x 1 x LED160-4S/740 (Factor de corrección 1.000).



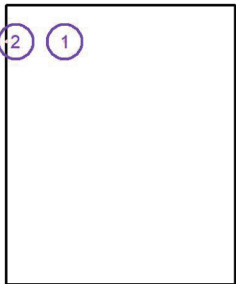
Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	38.000	8.099	7.000	5.0	0.0	-90.0
2	38.000	20.099	7.000	5.0	0.0	-90.0
3	38.000	32.099	7.000	5.0	0.0	-90.0
4	12.564	7.620	7.000	5.0	0.0	90.0
5	12.564	19.620	7.000	5.0	0.0	90.0
6	12.564	31.620	7.000	5.0	0.0	90.0
7	19.340	5.697	7.000	5.0	0.0	180.0
8	31.340	5.697	7.000	5.0	0.0	180.0

Signify Barcelona
Carrer Ciutat de Granada 150
08018 Barcelona

Proyecto elaborado por Roger Navarro Rafols
Teléfono 617359869
Fax
e-Mail Roger.navarro@signify.com

TIR AMB ARC EXTERIOR / Luminarias (lista de coordenadas)

PHILIPS BVP130 T25 LED260-4S PSM O 1xLED260-4S/740 -
21580 lm, 146.6 W, 1 x 1 x LED260-4S/740 (Factor de corrección 1.000).



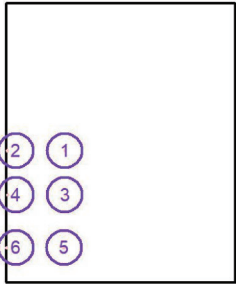
Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	12.861	42.023	4.000	5.0	0.0	90.0
2	0.109	42.052	4.000	5.0	0.0	-90.0

Signify Barcelona
Carrer Ciutat de Granada 150
08018 Barcelona

Proyecto elaborado por Roger Navarro Rafols
Teléfono 617359869
Fax
e-Mail Roger.navarro@signify.com

TIR AMB ARC EXTERIOR / Luminarias (lista de coordenadas)

PHILIPS BVP130 T25 LED300-4S PSD S
29862 lm, 210.0 W, 1 x 1 x LED300-4S/740 (Factor de corrección 1.000).

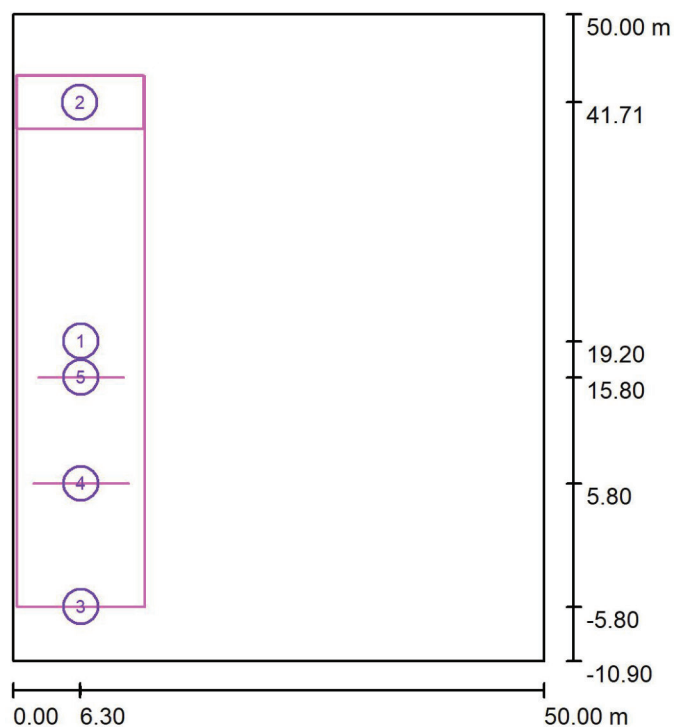


Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	12.853	17.839	4.000	0.0	-61.3	-157.1
2	0.300	17.839	4.000	0.0	-59.7	-24.2
3	12.878	8.200	4.000	0.0	-60.5	-150.4
4	0.325	8.200	4.000	0.0	-58.0	-32.0
5	12.678	-3.300	4.000	0.0	-63.0	-149.7
6	0.125	-3.300	4.000	0.0	-61.9	-31.9

Signify Barcelona

Carrer Ciutat de Granada 150
08018 Barcelona
 Proyecto elaborado por Roger Navarro Rafols
 Teléfono 617359869
 Fax
 e-Mail Roger.navarro@signify.com

TIR AMB ARC EXTERIOR / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 693

Lista de superficies de cálculo

Nº	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Zona completa	perpendicular	10 x 34	211	21	1178	0.098	0.018
2	Zona de tiro	perpendicular	64 x 32	229	154	316	0.670	0.485
3	Dianas 50 metros	perpendicular	27 x 5	544	338	827	0.621	0.409
4	Dianas 40 metros	perpendicular	27 x 5	567	343	862	0.606	0.398
5	Dianas 30 metros	perpendicular	27 x 5	535	377	784	0.705	0.481

Resumen de los resultados

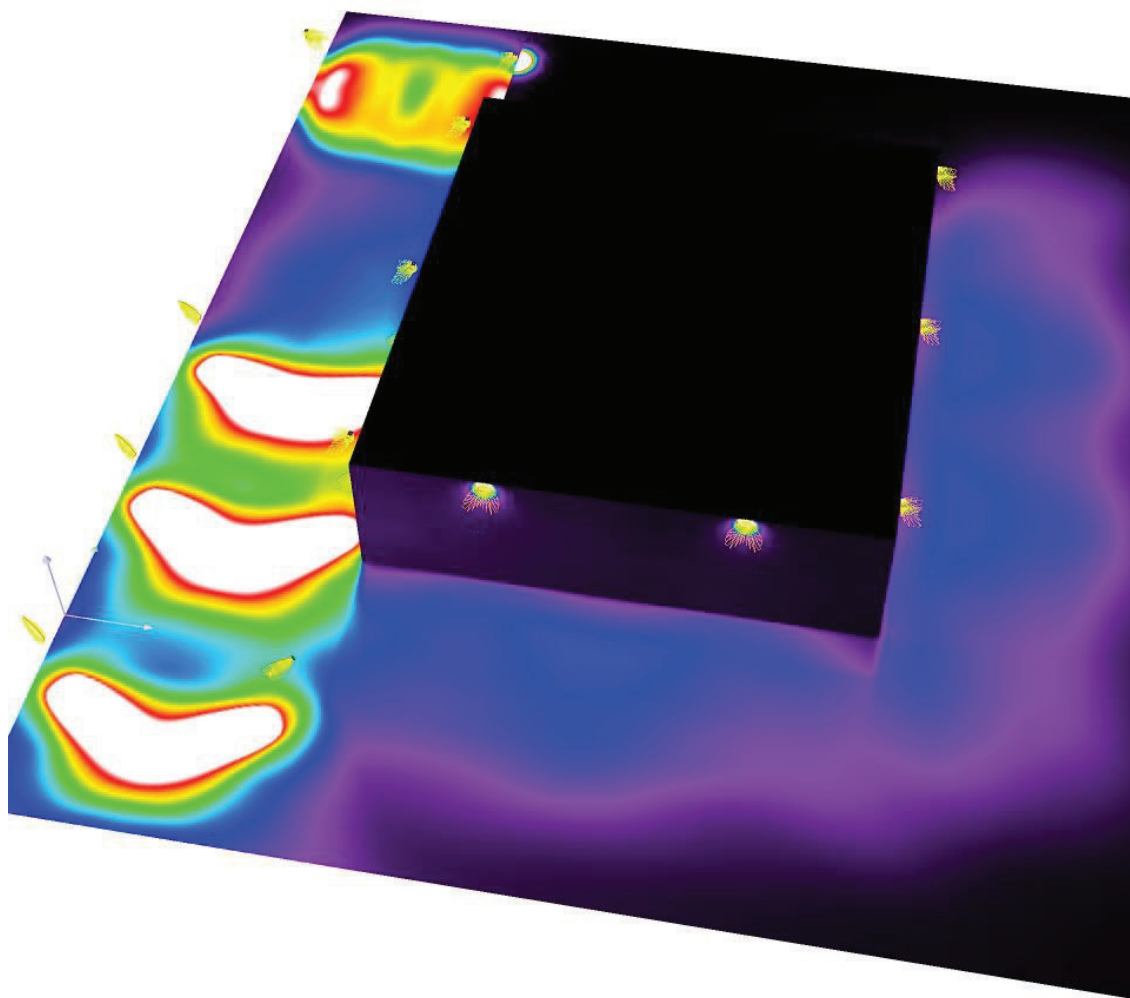
Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
perpendicular	5	229	21	1178	0.09	0.02

Signify Barcelona

Carrer Ciutat de Granada 150
08018 Barcelona

Proyecto elaborado por Roger Navarro Rafols
Teléfono 617359869
Fax
e-Mail Roger.navarro@signify.com

TIR AMB ARC EXTERIOR / Rendering (procesado) de colores falsos



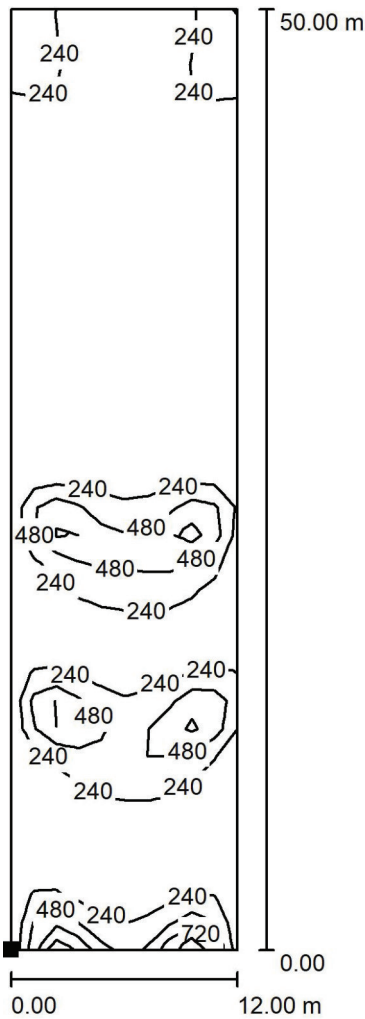
0 37.50 75 112.50 150 187.50 225 262.50 300

lx

Signify Barcelona
Carrer Ciutat de Granada 150
08018 Barcelona

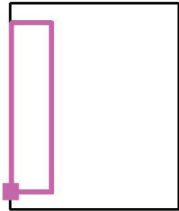
Proyecto elaborado por Roger Navarro Rafols
Teléfono 617359869
Fax
e-Mail Roger.navarro@signify.com

TIR AMB ARC EXTERIOR / Zona completa / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 391

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(0.400 m, -5.800 m, 0.000 m)



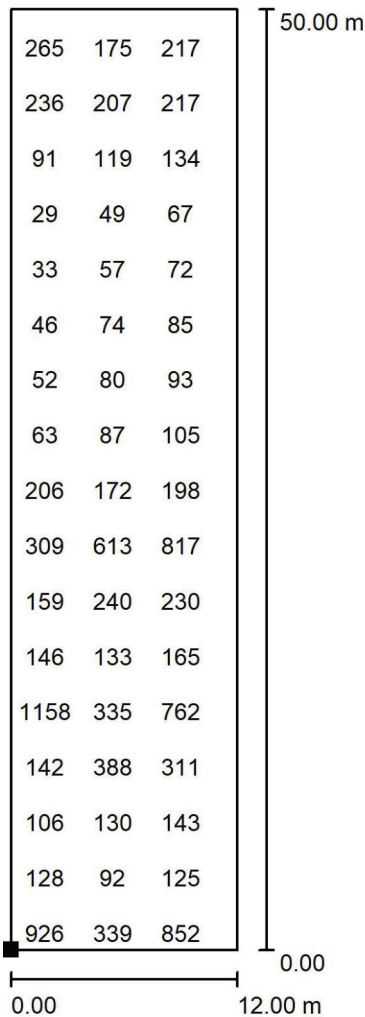
Trama: 10 x 34 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
211	21	1178	0.098	0.018

Signify Barcelona
Carrer Ciutat de Granada 150
08018 Barcelona

Proyecto elaborado por Roger Navarro Rafols
Teléfono 617359869
Fax
e-Mail Roger.navarro@signify.com

TIR AMB ARC EXTERIOR / Zona completa / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 391

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(0.400 m, -5.800 m, 0.000 m)



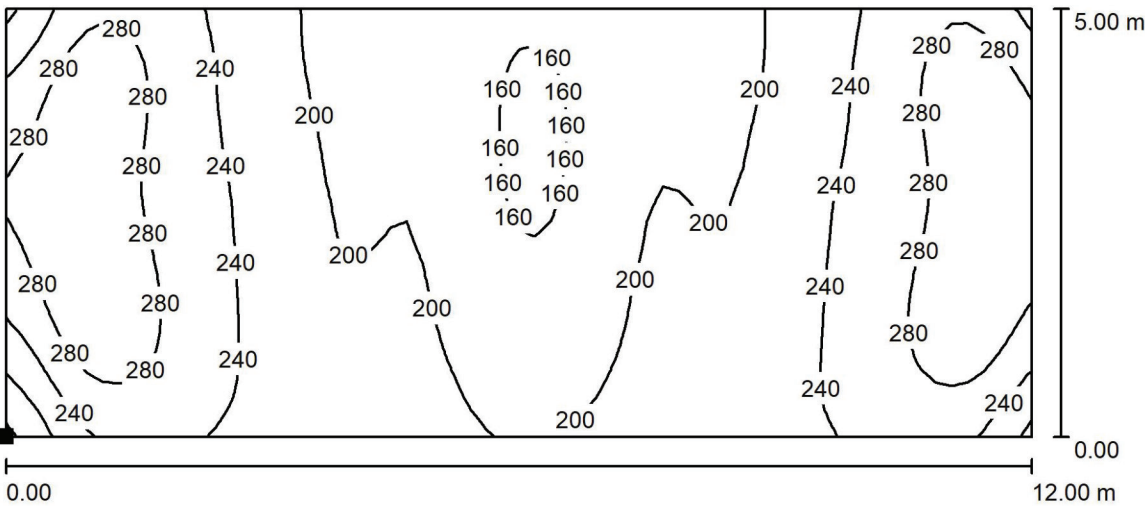
Trama: 10 x 34 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
211	21	1178	0.098	0.018

Signify Barcelona
Carrer Ciutat de Granada 150
08018 Barcelona

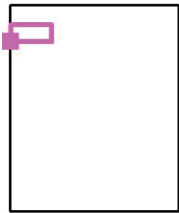
Proyecto elaborado por Roger Navarro Rafols
Teléfono 617359869
Fax
e-Mail Roger.navarro@signify.com

TIR AMB ARC EXTERIOR / Zona de tiro / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 86

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(0.300 m, 39.211 m, 0.000 m)



Trama: 64 x 32 Puntos

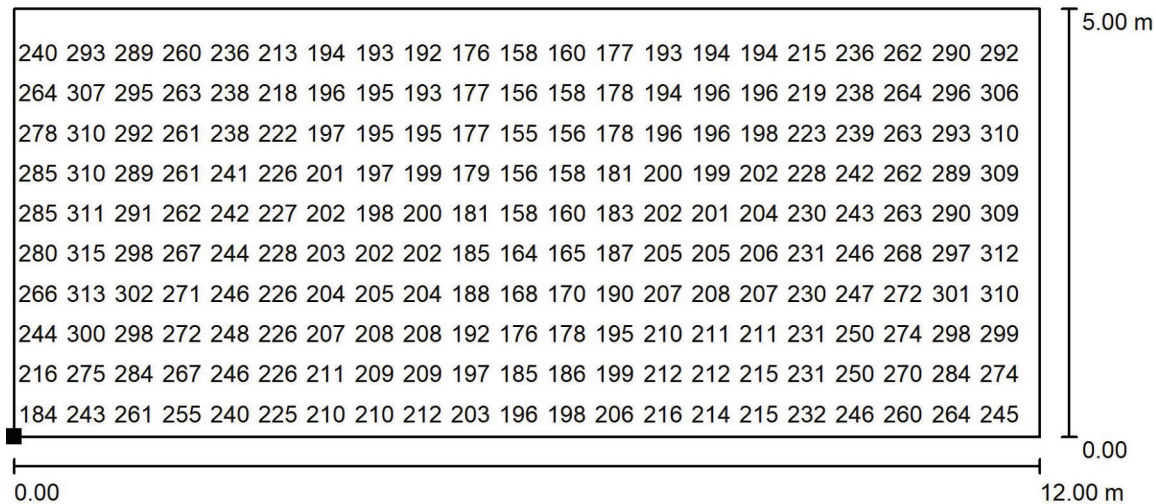
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
229	154	316	0.670	0.485

Signify Barcelona

Carrer Ciutat de Granada 150
08018 Barcelona

Proyecto elaborado por Roger Navarro Rafols
 Teléfono 617359869
 Fax
 e-Mail Roger.navarro@signify.com

TIR AMB ARC EXTERIOR / Zona de tiro / Gráfico de valores (E, perpendicular)

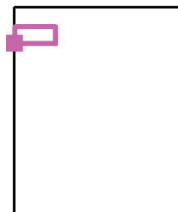


No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado:

(0.300 m, 39.211 m, 0.000 m)



Trama: 64 x 32 Puntos

E_m [lx]
229

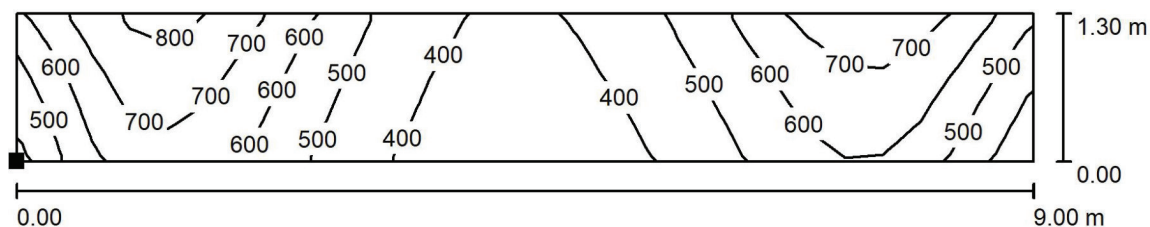
E_{min} [lx]
154

E_{max} [lx]
316

E_{min} / E_m
0.670

E_{min} / E_{max}
0.485

Signify Barcelona

Carrer Ciutat de Granada 150
08018 BarcelonaProyecto elaborado por Roger Navarro Rafols
Teléfono 617359869
Fax
e-Mail Roger.navarro@signify.com**TIR AMB ARC EXTERIOR / Dianas 50 metros / Isolíneas (E, perpendicular)**

Valores en Lux, Escala 1 : 65

Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado:
(10.900 m, -5.800 m, 0.650 m)

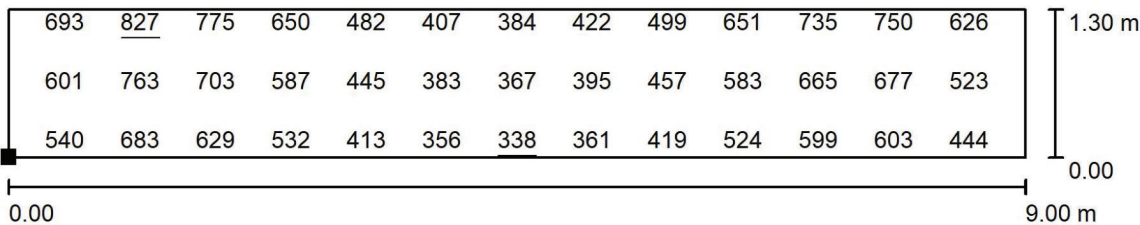
Trama: 27 x 5 Puntos

 E_m [lx]
544 E_{min} [lx]
338 E_{max} [lx]
827 E_{min} / E_m
0.621 E_{min} / E_{max}
0.409

Signify Barcelona
Carrer Ciutat de Granada 150
08018 Barcelona

Proyecto elaborado por Roger Navarro Rafols
Teléfono 617359869
Fax
e-Mail Roger.navarro@signify.com

TIR AMB ARC EXTERIOR / Dianas 50 metros / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 65

No pudieron representarse todos los valores calculados.

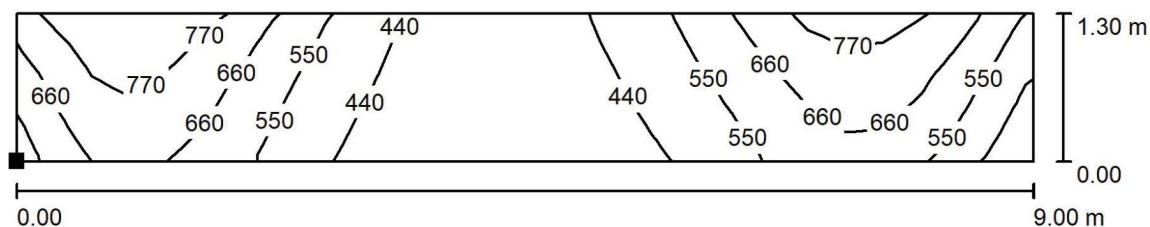
Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(10.900 m, -5.800 m, 0.650 m)



Trama: 27 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
544	338	827	0.621	0.409

Signify Barcelona

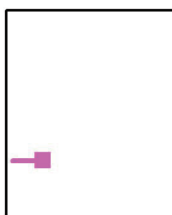
Carrer Ciutat de Granada 150
08018 BarcelonaProyecto elaborado por Roger Navarro Rafols
Teléfono 617359869
Fax
e-Mail Roger.navarro@signify.com**TIR AMB ARC EXTERIOR / Dianas 40 metros / Isolíneas (E, perpendicular)**

Valores en Lux, Escala 1 : 65

Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado:

(10.900 m, 5.800 m, 0.650 m)



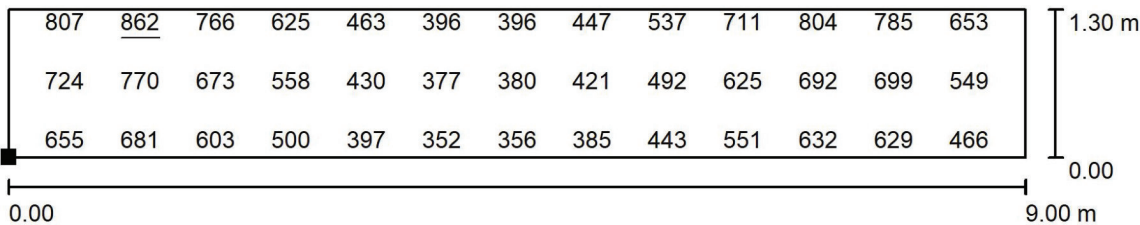
Trama: 27 x 5 Puntos

 E_m [lx]
567 E_{min} [lx]
343 E_{max} [lx]
862 E_{min} / E_m
0.606 E_{min} / E_{max}
0.398

Signify Barcelona
Carrer Ciutat de Granada 150
08018 Barcelona

Proyecto elaborado por Roger Navarro Rafols
Teléfono 617359869
Fax
e-Mail Roger.navarro@signify.com

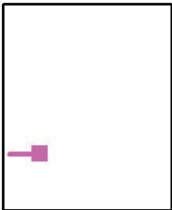
TIR AMB ARC EXTERIOR / Dianas 40 metros / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 65

No pudieron representarse todos los valores calculados.

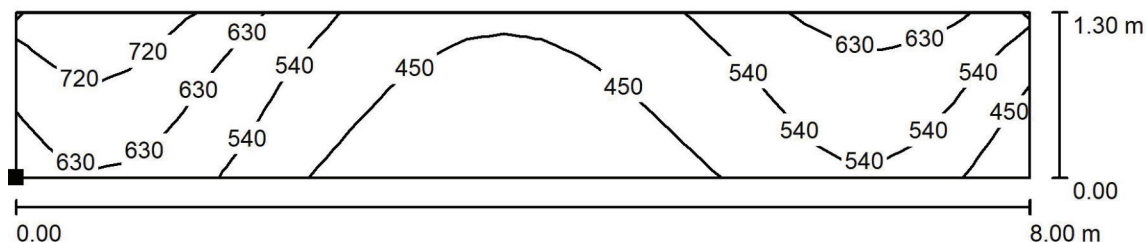
Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(10.900 m, 5.800 m, 0.650 m)



Trama: 27 x 5 Puntos

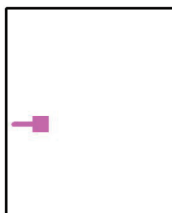
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
567	343	862	0.606	0.398

Signify Barcelona

Carrer Ciutat de Granada 150
08018 BarcelonaProyecto elaborado por Roger Navarro Rafols
Teléfono 617359869
Fax
e-Mail Roger.navarro@signify.com**TIR AMB ARC EXTERIOR / Dianas 30 metros / Isolíneas (E, perpendicular)**

Valores en Lux, Escala 1 : 58

Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado:
(10.400 m, 15.800 m, 0.650 m)

Trama: 27 x 5 Puntos

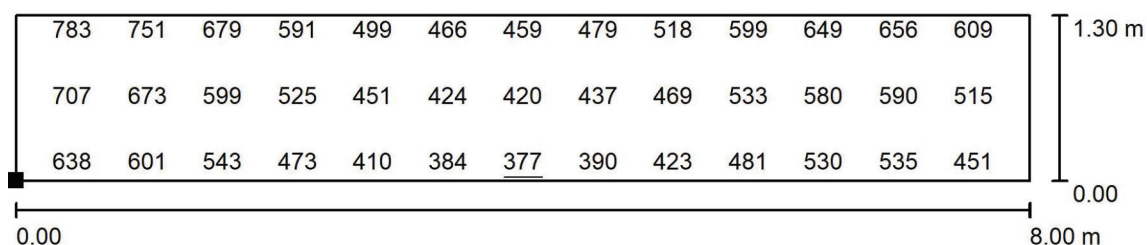
 E_m [lx]
535 E_{min} [lx]
377 E_{max} [lx]
784 E_{min} / E_m
0.705 E_{min} / E_{max}
0.481

Signify Barcelona

Carrer Ciutat de Granada 150
08018 Barcelona

Proyecto elaborado por Roger Navarro Rafols
 Teléfono 617359869
 Fax
 e-Mail Roger.navarro@signify.com

TIR AMB ARC EXTERIOR / Dianas 30 metros / Gráfico de valores (E, perpendicular)



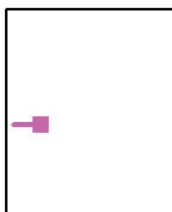
Valores en Lux, Escala 1 : 58

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado:

(10.400 m, 15.800 m, 0.650 m)



Trama: 27 x 5 Puntos

 E_m [lx]
535

 E_{min} [lx]
377

 E_{max} [lx]
784

 E_{min} / E_m
0.705

 E_{min} / E_{max}
0.481

Anexo 2: Justificación de precios

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MANO DE OBRA

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
A01-FEPD	h	Ayudante electricista	24,56000	€
A0D-0007	h	Peón	22,96000	€
A0E-000A	h	Peón especialista	24,31000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	28,49000	€

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MAQUINARIA

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
C135-00LX	h	Miniexcavadora de gasoil, de 34 kW, sobre cadenas de 2 a 5.9 t	61,02000	€
C13A-00FQ	h	Bandeja vibrante combustible con placa de 60 cm	6,25000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	61,89000	€
C150-002X	h	Camión con cesta de 10 m de altura como máximo	58,87000	€
CL40-0001	h	Plataforma elevadora telescópica articulada, autopropulsada con motor de gasoil de hasta 30 m de altura máxima de trabajo y 9,8 en horizontal, de 227 kg de carga útil, de dimensiones 700x245x245 cm en reposo y 10886 kg de peso vacía, con cesta de dimensiones 150x75 cm	44,92000	€

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Pág.: 3

MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
B06F1-I4HH	m3	Hormigón en masa HM - 20 / B / 10 / X0 con una cantidad de cemento de 200 kg/m3 i relación agua cemento =< 0.6	109,54000	€
BG2P-1KUU	m	Tubo rígido de PVC, de 32 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 3 J, resistencia a compresión de 250 N, de 1,1 mm de espesor	1,47000	€
BG2Q-1KTF	m	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 63 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 20 J, resistencia a compresión de 450 N, para canalizaciones enterradas	1,91000	€
BG33-G2SW	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, unipolar, de sección 1x16 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos	3,25000	€
BG33-G2VO	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, tripolar, de sección 3x2,5 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos	1,94000	€
BG33-G2VR	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, tripolar, de sección 3x6 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos	3,82000	€
BG3I-06W3	m	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm2	2,67000	€
BG49-189N	u	Interruptor automático magnetotérmico de 10 A de intensidad nominal, tipo PIA curva C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN	28,69000	€
BG49-11M1	u	Interruptor manual de 10 A de intensidad nominal, bipolar (1P+N), de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN	11,37000	€
BG4L-09Y8	u	Interruptor diferencial de la clase A, gama terciario, de 40 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilidad, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN	141,54000	€
BGD2-06UP	u	Placa de toma de tierra de acero cuadrada (maciza), de 0,55 m2 de superficie y de 2,5 mm de espesor	76,91000	€
BGWD-0AS2	u	Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos	0,51000	€
BGWD-0AS3	u	Parte proporcional de accesorios para interruptores diferenciales	0,47000	€
BGWF-0ARJ	u	Parte proporcional de accesorios para conductores de cobre desnudos	0,39000	€
BGYD-0B2X	u	Parte proporcional de elementos especiales para placas de toma de tierra	5,77000	€
BHM2-0FH5	u	Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncocónica, de 4 m de altura, coronamiento sin pletina, con base pletina y puerta, según norma UNE-EN 40-5	194,18000	€
BHQE-C001	u	Conjunto proyector BVP130 LED160-4S/740 OFA52 ALU CM4 D28 C. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.	354,43000	€
BHQE-C002	u	Conjunto proyector BY1222P G5 LED300S/840 PSD WB. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.	313,04000	€
BHQE-C003	u	Conjunto proyector BVP130 LED260-4S/740 OFA52 ALU CM4 D28 C. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.	439,96000	€
BHQE-C004	u	Conjunto proyector BVP130 LED300-4S/740 ALU CM4 D28 C1KC3. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.	465,67000	€
BHQE-C005	u	Conjunto proyector BVP528 2590/740 220-400V BV A35-NB CM5 D. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.	1.884,26000	€
BHQE-C006	u	Conjunto proyector BVP528 2590/740 220-400V BV S8 CM5 D28 T. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.	1.884,26000	€

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
BHQE-C007	u	Conjunto proyector BVP528 2590/740 220-400V BV A65-NB CM5 D. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.	1.884,26000	€
BHQE-C008	u	Conjunto proyector BVP528 2590/740 220-400V BV S6 CM5 D28 T. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.	1.884,26000	€
BHV1-HTG1	u	Sistema de control y gestión de iluminación para las diferentes pistas e instalaciones.	2.300,00000	€
BHV1-HTG2	u	Sistema de visualizacion (tablet) para control de iluminacion.	420,00000	€
BHW8-06IY	u	Parte proporcional de accesorios para montaje (pernos) de columnas.	47,89000	€
BHW8-0LU1	u	Parte proporcional de accesorios para instalación y conexión de luminàrias	6,50000	€

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO		
P-1	P110-SS01	pa	Partida alzada para llevar a cabo el Plan de Seguridad y Salud de la obra, incluida toda la señalización indicadora de las obras y desvíos alternativos ocasionados por éstas, a justificar por la dirección de la obra.	Rend.: 1,000	2.350,00	€
				COSTE DIRECTO	2.350,00000	
				GASTOS INDIRECTOS 0,00 %	0,00000	
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	2.350,0000	
P-2	P122-6201	d	Amortización diaria de plataforma elevadora telescópica articulada, autopropulsada con motor de gasoil, de hasta 30 m de altura máxima de trabajo y 9,8 en horizontal, de 227 kg de carga útil, de dimensiones 700x245x245 cm en reposo y 10886 kg de peso, vacía, con cesta de dimensiones 150x75 cm	Rend.: 1,000	359,36	€
				Unidades	Precio	Parcial
				Importe		
Maquinaria						
	CL40-0001	h	Plataforma elevadora telescópica articulada, autopropulsada con motor de gasoil de hasta 30 m de altura máxima de trabajo y 9,8 en horizontal, de 227 kg de carga útil, de dimensiones 700x245x245 cm en reposo y 10886 kg de peso vacía, con cesta de dimensiones 150x75 cm	8,000 /R x	44,92000 =	359,36000
				Subtotal:		359,36000
				COSTE DIRECTO		359,36000
				GASTOS INDIRECTOS 0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		359,36000
P-3	P221B-EL7P	m3	Excavación de zanja y pozo de hasta 4 m de profundidad, en terreno blando (SPT <20), realizada con miniexcavadora de combustible y con las tierras dejadas al borde	Rend.: 1,000	8,12	€
				Unidades	Precio	Parcial
				Importe		
Maquinaria						
	C135-00LX	h	Miniexcavadora de gasoil, de 34 kW, sobre cadenas de 2 a 5.9 t	0,133 /R x	61,02000 =	8,11566
				Subtotal:		8,11566
				COSTE DIRECTO		8,11566
				GASTOS INDIRECTOS 0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		8,11566
P-4	P2241-52SS	m2	Repaso y compactación de suelo de zanja de anchura máxima 0,6 m, con compactación del 95% PM	Rend.: 1,000	4,92	€
				Unidades	Precio	Parcial
				Importe		
Mano de obra						
	A0E-000A	h	Peón especialista	0,110 /R x	24,31000 =	2,67410

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
	A0D-0007	h	Peón	0,065	/R x	22,96000	= 1,49240
					Subtotal:		4,16650
							4,16650
Maquinaria							
	C13A-00FQ	h	Bandeja vibrante combustible con placa de 60 cm	0,110	/R x	6,25000	= 0,68750
					Subtotal:		0,68750
							0,68750
			GASTOS AUXILIARES		1,50	%	0,06250
			COSTE DIRECTO				4,91650
			GASTOS INDIRECTOS		0,00	%	0,00000
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				4,91650
P-5	P2255-DPGN	m3	Relleno y compactación de zanja de ancho hasta 0,6 m, con material tolerable de la propia excavación, en tongadas de espesor de hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante de combustible, con compactación del 95% PM	Rend.: 1,000			24,50 €
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0E-000A	h	Peón especialista	0,550	/R x	24,31000	= 13,37050
					Subtotal:		13,37050
							13,37050
Maquinaria							
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	0,121	/R x	61,89000	= 7,48869
	C13A-00FQ	h	Bandeja vibrante combustible con placa de 60 cm	0,550	/R x	6,25000	= 3,43750
					Subtotal:		10,92619
							10,92619
			GASTOS AUXILIARES		1,50	%	0,20056
			COSTE DIRECTO				24,49725
			GASTOS INDIRECTOS		0,00	%	0,00000
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				24,49725
P-6	PG2N-EUGL	m	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 63 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 20 J, resistencia a compresión de 450 N, montado como canalización enterrada	Rend.: 1,000			3,17 €
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	28,49000	= 0,71225
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	0,020	/R x	24,56000	= 0,49120
					Subtotal:		1,20345
							1,20345
Materiales							
	BG2Q-1KTF	m	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 63 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 20 J, resistencia a compresión de 450 N, para canalizaciones enterradas	1,020	x	1,91000	= 1,94820

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
				Subtotal:		1,94820	1,94820
				GASTOS AUXILIARES	1,50 %		0,01805
				COSTE DIRECTO			3,16970
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			3,16970
P-7	PG2P-6SZY	m	Tubo rígido de PVC, de 32 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 3 J, resistencia a compresión de 250 N, de 1,1 mm de espesor, con unión encolada y como canalización enterrada	Rend.: 1,000		3,76	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,035 /R x	28,49000 =	0,99715	
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	0,050 /R x	24,56000 =	1,22800	
				Subtotal:		2,22515	2,22515
Materiales							
	BG2P-1KUU	m	Tubo rígido de PVC, de 32 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 3 J, resistencia a compresión de 250 N, de 1,1 mm de espesor	1,020 x	1,47000 =	1,49940	
				Subtotal:		1,49940	1,49940
				GASTOS AUXILIARES	1,50 %		0,03338
				COSTE DIRECTO			3,75793
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			3,75793
P-8	PG33-E6CT	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, tripolar, de sección 3x2,5 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en tubo	Rend.: 1,000		2,79	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015 /R x	28,49000 =	0,42735	
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	0,015 /R x	24,56000 =	0,36840	
				Subtotal:		0,79575	0,79575
Materiales							
	BG33-G2VO	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, tripolar, de sección 3x2,5 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos	1,020 x	1,94000 =	1,97880	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
Subtotal:				1,97880			1,97880
GASTOS AUXILIARES				1,50	%		0,01194
COSTE DIRECTO							2,78649
GASTOS INDIRECTOS				0,00	%		0,00000
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL							2,78649
P-9	PG33-E6TT	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, unipolar, de sección 1x16 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en tubo	Rend.: 1,000		6,01	€
Mano de obra				Unidades	Precio	Parcial	Importe
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,050 /R x	28,49000 =	1,42450	
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	0,050 /R x	24,56000 =	1,22800	
Subtotal:						2,65250	2,65250
Materiales							
	BG33-G2SW	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, unipolar, de sección 1x16 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos	1,020 x	3,25000 =	3,31500	
Subtotal:						3,31500	3,31500
GASTOS AUXILIARES				1,50	%		0,03979
COSTE DIRECTO							6,00729
GASTOS INDIRECTOS				0,00	%		0,00000
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL							6,00729
P-10	PG33-E6UU	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, tripolar, de sección 3x6 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en tubo	Rend.: 1,000		6,05	€
Mano de obra				Unidades	Precio	Parcial	Importe
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040 /R x	28,49000 =	1,13960	
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	0,040 /R x	24,56000 =	0,98240	
Subtotal:						2,12200	2,12200
Materiales							
	BG33-G2VR	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, tripolar, de	1,020 x	3,82000 =	3,89640	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
sección 3x6 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos							
				Subtotal:		3,89640	3,89640
				GASTOS AUXILIARES	1,50 %		0,03183
				COSTE DIRECTO			6,05023
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			6,05023
P-11	PG3B-E7CU	m	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm2, montado superficialmente	Rend.: 1,000		9,74	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100 /R x	28,49000 =	2,84900	
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	0,150 /R x	24,56000 =	3,68400	
				Subtotal:		6,53300	6,53300
Materiales							
	BG3I-06W3	m	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm2	1,020 x	2,67000 =	2,72340	
	BGWF-0ARJ	u	Parte proporcional de accesorios para conductores de cobre desnudos	1,000 x	0,39000 =	0,39000	
				Subtotal:		3,11340	3,11340
				GASTOS AUXILIARES	1,50 %		0,09800
				COSTE DIRECTO			9,74440
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			9,74440
P-12	PG47-EIM1	u	Interruptor manual de 10 A de intensidad nominal, bipolar (1P+N), de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN	Rend.: 1,000		22,65	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200 /R x	28,49000 =	5,69800	
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	0,200 /R x	24,56000 =	4,91200	
				Subtotal:		10,61000	10,61000
Materiales							
	BG49-1IM1	u	Interruptor manual de 10 A de intensidad nominal, bipolar (1P+N), de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN	1,000 x	11,37000 =	11,37000	
	BGWD-0AS	u	Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos	1,000 x	0,51000 =	0,51000	
				Subtotal:		11,88000	11,88000

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
GASTOS AUXILIARES				1,50	%		0,15915
COSTE DIRECTO							22,64915
GASTOS INDIRECTOS				0,00	%		0,00000
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL							22,64915
P-13	PG47-ENL7	u	Interruptor automático magnetotérmico de 10 A de intensidad nominal, tipo PIA curva C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN	Rend.: 1,000		39,97	€
Mano de obra				Unidades	Precio	Parcial	Importe
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x 28,49000 =	5,69800	
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	0,200	/R x 24,56000 =	4,91200	
				Subtotal:		10,61000	10,61000
Materiales							
	BG49-189N	u	Interruptor automático magnetotérmico de 10 A de intensidad nominal, tipo PIA curva C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN	1,000	x 28,69000 =	28,69000	
	BGWD-0AS	u	Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos	1,000	x 0,51000 =	0,51000	
				Subtotal:		29,20000	29,20000
GASTOS AUXILIARES				1,50	%		0,15915
COSTE DIRECTO							39,96915
GASTOS INDIRECTOS				0,00	%		0,00000
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL							39,96915
P-14	PG4B-DWYE	u	Interruptor diferencial de la clase A, gama terciario, de 40 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN	Rend.: 1,000		157,12	€
Mano de obra				Unidades	Precio	Parcial	Importe
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x 28,49000 =	9,97150	
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	0,200	/R x 24,56000 =	4,91200	
				Subtotal:		14,88350	14,88350
Materiales							
	BGWD-0AS	u	Parte proporcional de accesorios para interruptores diferenciales	1,000	x 0,47000 =	0,47000	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
	BG4L-09Y8	u	Interruptor diferencial de la clase A, gama terciario, de 40 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilidad, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN	1,000	x	141,54000	= 141,54000
						Subtotal:	142,01000 142,01000
			GASTOS AUXILIARES		1,50	%	0,22325
			COSTE DIRECTO				157,11675
			GASTOS INDIRECTOS		0,00	%	0,00000
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				157,11675
P-15	PGD2-E3E6	u	Placa de toma de tierra de acero, cuadrada (maciza), de superficie 0,55 m2, de 2,5 mm de espesor y enterrada	Rend.: 1,000			91,62 €
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
		Mano de obra					
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,166	/R x 28,49000	= 4,72934	
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	0,166	/R x 24,56000	= 4,07696	
					Subtotal:	8,80630	8,80630
		Materiales					
	BGYD-0B2X	u	Parte proporcional de elementos especiales para placas de toma de tierra	1,000	x 5,77000	= 5,77000	
	BGD2-06UP	u	Placa de toma de tierra de acero cuadrada (maciza), de 0,55 m2 de superficie y de 2,5 mm de espesor	1,000	x 76,91000	= 76,91000	
					Subtotal:	82,68000	82,68000
			GASTOS AUXILIARES		1,50	%	0,13209
			COSTE DIRECTO				91,61839
			GASTOS INDIRECTOS		0,00	%	0,00000
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				91,61839
P-16	PHM2-DBET	u	Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncocónica, de 4 m de altura, coronación sin pletina, con base pletina y puerta, según norma UNE-EN 40-5, colocada sobre dado de hormigón	Rend.: 1,000			310,02 €
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
		Mano de obra					
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	0,316	/R x 24,56000	= 7,76096	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,316	/R x 28,49000	= 9,00284	
	A0D-0007	h	Peón	0,250	/R x 22,96000	= 5,74000	
					Subtotal:	22,50380	22,50380
		Maquinaria					
	C150-002X	h	Camión con cesta de 10 m de altura como máximo	0,316	/R x 58,87000	= 18,60292	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
				Subtotal:		18,60292		18,60292
Materiales								
	BHM2-0FH5	u	Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncocónica, de 4 m de altura, coronamiento sin pletina, con base pletina y puerta, según norma UNE-EN 40-5	1,000	x	194,18000	=	194,18000
	B06F1-I4HH	m3	Hormigón en masa HM - 20 / B / 10 / X0 con una cantidad de cemento de 200 kg/m3 i relación agua cemento =< 0.6	0,242	x	109,54000	=	26,50868
	BHW8-06IY	u	Parte proporcional de accesorios para montaje (pernos) de columnas.	1,000	x	47,89000	=	47,89000
				Subtotal:		268,57868		268,57868
				GASTOS AUXILIARES		1,50	%	0,33756
				COSTE DIRECTO				310,02296
				GASTOS INDIRECTOS		0,00	%	0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				310,02296
P-17	PHQE-C001	u	Conjunto proyector BVP130 LED160-4S/740 OFA52 ALU CM4 D28 C. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.	Rend.:	1,000			387,85 €
				Unidades	Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	0,500	/R x	24,56000	=	12,28000
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	28,49000	=	14,24500
				Subtotal:		26,52500		26,52500
Materiales								
	BHW8-0LU1	u	Parte proporcional de accesorios para instalación y conexión de luminàrias	1,000	x	6,50000	=	6,50000
	BHQE-C001	u	Conjunto proyector BVP130 LED160-4S/740 OFA52 ALU CM4 D28 C. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.	1,000	x	354,43000	=	354,43000
				Subtotal:		360,93000		360,93000
				GASTOS AUXILIARES		1,50	%	0,39788
				COSTE DIRECTO				387,85288
				GASTOS INDIRECTOS		0,00	%	0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				387,85288

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
P-18	PHQE-C002	u	Conjunto proyector BY1222P G5 LED300S/840 PSD WB. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.	Rend.: 1,000		346,46	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500 /R x	28,49000 =	14,24500	
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	0,500 /R x	24,56000 =	12,28000	
				Subtotal:		26,52500	26,52500
Materiales							
	BHW8-0LU1	u	Parte proporcional de accesorios para instalación y conexión de luminàrias	1,000 x	6,50000 =	6,50000	
	BHQE-C002	u	Conjunto proyector BY1222P G5 LED300S/840 PSD WB. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.	1,000 x	313,04000 =	313,04000	
				Subtotal:		319,54000	319,54000
				GASTOS AUXILIARES	1,50 %		0,39788
				COSTE DIRECTO			346,46288
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			346,46288
P-19	PHQE-C003	u	Conjunto proyector BVP130 LED260-4S/740 OFA52 ALU CM4 D28 C. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.	Rend.: 1,000		473,38	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500 /R x	28,49000 =	14,24500	
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	0,500 /R x	24,56000 =	12,28000	
				Subtotal:		26,52500	26,52500
Materiales							
	BHQE-C003	u	Conjunto proyector BVP130 LED260-4S/740 OFA52 ALU CM4 D28 C. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.	1,000 x	439,96000 =	439,96000	
	BHW8-0LU1	u	Parte proporcional de accesorios para instalación y conexión de luminàrias	1,000 x	6,50000 =	6,50000	
				Subtotal:		446,46000	446,46000

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			GASTOS AUXILIARES	1,50 %
				0,39788
			COSTE DIRECTO	473,38288
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %
				0,00000
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	473,38288

P-20	PHQE-C004	u	Conjunto proyector BVP130 LED300-4S/740 ALU CM4 D28 C1KC3. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.	Rend.: 1,000			499,09	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe	
		Mano de obra						
		A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500 /R x	28,49000 =	14,24500	
		A01-FEPD	h	Ayudante electricista	0,500 /R x	24,56000 =	12,28000	
				Subtotal:		26,52500	26,52500	
		Materiales						
		BHQE-C004	u	Conjunto proyector BVP130 LED300-4S/740 ALU CM4 D28 C1KC3. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.	1,000 x	465,67000 =	465,67000	
		BHW8-0LU1	u	Parte proporcional de accesorios para instalación y conexión de luminàrias	1,000 x	6,50000 =	6,50000	
				Subtotal:		472,17000	472,17000	
				GASTOS AUXILIARES	1,50 %		0,39788	
				COSTE DIRECTO			499,09288	
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000	
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			499,09288	

P-21	PHQE-C005	u	Conjunto proyector BVP528 2590/740 220-400V BV A35-NB CM5 D. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.	Rend.: 1,000			1.917,68	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe	
		Mano de obra						
		A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500 /R x	28,49000 =	14,24500	
		A01-FEPD	h	Ayudante electricista	0,500 /R x	24,56000 =	12,28000	
				Subtotal:		26,52500	26,52500	
		Materiales						
		BHQE-C005	u	Conjunto proyector BVP528 2590/740 220-400V BV A35-NB CM5 D. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.	1,000 x	1.884,26000 =	1.884,26000	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
	BHW8-0LU1	u	Parte proporcional de accesorios para instalación y conexión de luminàrias	1,000	x	6,50000	=	6,50000
						Subtotal:		1.890,76000
								1.890,76000
			GASTOS AUXILIARES			1,50	%	0,39788
			COSTE DIRECTO					1.917,68288
			GASTOS INDIRECTOS			0,00	%	0,00000
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL					1.917,68288

P-22	PHQE-C006	u	Conjunto proyector BVP528 2590/740 220-400V BV S8 CM5 D28 T. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.	Rend.:	1,000			1.917,68	€
						Unidades	Precio	Parcial	Importe
			Mano de obra						
			A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x 28,49000	= 14,24500	
			A01-FEPD	h	Ayudante electricista	0,500	/R x 24,56000	= 12,28000	
						Subtotal:		26,52500	26,52500
			Materiales						
			BHQE-C006	u	Conjunto proyector BVP528 2590/740 220-400V BV S8 CM5 D28 T. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.	1,000	x 1.884,26000	= 1.884,26000	
			BHW8-0LU1	u	Parte proporcional de accesorios para instalación y conexión de luminàrias	1,000	x 6,50000	= 6,50000	
						Subtotal:		1.890,76000	1.890,76000
					GASTOS AUXILIARES		1,50 %		0,39788
					COSTE DIRECTO				1.917,68288
					GASTOS INDIRECTOS		0,00 %		0,00000
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				1.917,68288

P-23	PHQE-C007	u	Conjunto proyector BVP528 2590/740 220-400V BV A65-NB CM5 D. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.	Rend.:	1,000			1.917,68	€
						Unidades	Precio	Parcial	Importe
			Mano de obra						
			A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x 28,49000	= 14,24500	
			A01-FEPD	h	Ayudante electricista	0,500	/R x 24,56000	= 12,28000	
						Subtotal:		26,52500	26,52500
			Materiales						

Pág.: 16

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN						PRECIO
	BHQE-C007	u	Conjunto proyector BVP528 2590/740 220-400V BV A65-NB CM5 D. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.	1,000	x	1.884,26000	=	1.884,26000	
	BHW8-0LU1	u	Parte proporcional de accesorios para instalación y conexión de luminárias	1,000	x	6,50000	=	6,50000	
						Subtotal:		1.890,76000	1.890,76000
			GASTOS AUXILIARES			1,50	%		0,39788
			COSTE DIRECTO						1.917,68288
			GASTOS INDIRECTOS			0,00	%		0,00000
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						1.917,68288

instalación. Canon RAEE incluido.

Mano de obra

A01-FEPD h Ayudante electricista

A01-FEPD h Ayudante electricista

Subtotal:	26,52500	26,52500
-----------	----------	----------

Materials

BHQE-C008 u Conjunto proyector BVP528 2590/740 220-400V BV S6 CM5 D28 T. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.

BHW8-0LU1	u	Parte proporcional de accesorios para instalación y	1.000	x	6.50000	=	6.50000
-----------	---	---	-------	---	---------	---	---------

Subtotal:	1.890.76000	1.890.76000
-----------	-------------	-------------

GASTOS AUXILIARES	1,50 %	0,39788
-------------------	--------	---------

COSTE DIRECTO	1.917.68288
---------------	-------------

GASTOS INDIRECTOS	0.00 %	0.00000
-------------------	--------	---------

COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	1.917.68288
--------------------------	-------------

Sistema de control y gestión de iluminación para las diferentes pistas e instalaciones.

Materials

BHV1-HTG1 u	Sistema de control y gestión de iluminación para las	1.000	x	2.300,00000	=	2.300,00000
-------------	--	-------	---	-------------	---	-------------

Subtotal:	2.300.00000	2.300.00000
-----------	-------------	-------------

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
				COSTE DIRECTO		2.300,00000	
				GASTOS INDIRECTOS		0,00	% 0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		2.300,00000	
P-26	PHV1-HTG2	u	Sistema de visualizacion (tablet) para control de iluminacion.	Rend.: 1,000		420,00	€
				Unidades	Precio	Parcial	Importe
Materiales							
	BHV1-HTG2	u	Sistema de visualizacion (tablet) para control de iluminacion.	1,000	x 420,00000 =	420,00000	
				Subtotal:		420,00000	420,00000
				COSTE DIRECTO		420,00000	
				GASTOS INDIRECTOS		0,00	% 0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		420,00000	

Anexo 3: Estudio básico de seguridad y salud

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT A L'OBRA

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ

2.- DADES DE REFERÈNCIA DE L'OBRA

3.- MEMÒRIA

- A.** Dades del projecte i la seva localització geogràfica.
- B.** Riscs específics en la realització de l'obra. Mesures preventives adequades als de la realització de l'obra.
- C.** Riscs de la maquinària i dels mitjans auxiliars. Mesures preventives dels riscs de la maquinària i dels mitjans auxiliars.
- D.** Protecció contra incendis.
- E.** Higiene industrial i malalties professionals.
- F.** Higiene i benestar del personal.
- G.** Pla de seguretat.

1.- INTRODUCCIÓ

Per donar compliment al Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre del Ministeri de la Presidència BOE núm. 256 de 25.10.97, per el que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció, i segons les característiques i condicions dels treballs a realitzar en base a l'article 4 de l'anomenat Reial Decret, el promotor està obligat a que, en fase de redacció del projecte d'execució, es confeccioni, per part de tècnic competent, aquest document de seguretat.

Aquest EBSS estableix durant el període de construcció de l'obra referida les previsions respecte a la prevenció de risc d'accidents i malalties professionals, els derivats dels treballs de reparació, conservació i manteniment i les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors, així com les possibles previsions i les informacions útils per adoptar en el seu dia les degudes condicions de seguretat i salut en els previsibles treballs posteriors de reforma, construcció, rehabilitació i manteniment.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest estudi bàsic de seguretat i salut, el contractista ha d'elaborar un pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El pla de seguretat i salut s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Durant l'execució de l'obra serà d'aplicació el que es disposa a la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscs Laborals de la Prefectura de l'Estat. BOE núm. 269 del 10.11.95

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut i el full de designació de Coordinador de Seguretat (si fos necessari) en fase d'execució de l'obra.

2.- DADES DE REFERÈNCIA DE L'OBRA

TIPUS D'OBRA:

L'obra consisteix en MEJORA Y SUSTITUCIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR DE LOS ESPACIOS DEPORTIVOS DE LA ZONA DEPORTIVA NORTE DE CAMBRILS.

SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT:

L'obra està emplaçada a l'avinguda de l'Esport de Cambrils.

PROPIETARI/PROMOTOR:

AJUNTAMENT DE CAMBRILS

ADREÇA/RAÓ SOCIAL:

PLAÇA DE L'AJUNTAMENT, 4

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

Jordi Millán Martínez

TITULACIÓ:

Enginyer tècnic Industrial

TÈCNIC AUTOR DEL TREBALL DE SEGURETAT:

Jordi Millán Martínez

TITULACIÓ:

Enginyer Tècnic Industrial

DIRECCIÓ FACULTATIVA:

Jordi Millán Martínez

TITULACIÓ:

Enginyer Tècnic Industrial

CONSTRUCTOR:

.....

SUBCONTRACTISTES:

.....

PERSONAL LABORAL PREVIST:

4 OPERARIS

TERMINI D'EXECUCIÓ DE L'OBRA:

21 dies

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DE L'OBRA:

164.275,14€

PRESSUPOST DELS TREBALLS DE SEGURETAT (IVA INCLÒS):

2.350,00€

3.- MEMÒRIA

A.- DADES DEL PROJECTE I LA SEVA LOCALITZACIÓ GEOGRÀFICA.**A.1.- SITUACIÓ.****Ubicació:**

L'obra està emplaçada a l'avinguda de l'Esport de Cambrils.

Denominació: PROYECTO PARA LA MEJORA Y SUSTITUCIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR DE LOS ESPACIOS DEPORTIVOS DE LA ZONA DEPORTIVA NORTE DE CAMBRILS..

A.2.- ANÀLISI DE L'ENTORN DE L'OBRA.

Accessos: Es tracta d'una obra en zona urbana, amb vials existents i bons accessos.

Topografia: Lleugerament plana.

Climatologia: Clima Mediterrani.

Centres d'assistència sanitària:

Hospital Lleuger de Cambrils, hospital Joan XXIII a Tarragona i hospital de Sant Joan a Reus.

A.3.- ANÀLISI DEL PROJECTE.

Es tracta d'una obra en una zona exterior, l'accés serà a través de l'avinguda de l'Esport de Cambrils. Es tracta d'una obra en zona urbana de Cambrils, en la qual existeix trànsit de vianants, i per tant caldrà estar degudament senyalitzada i protegida, tant de dia com de nit.

A.4.- TERMINI D'EXECUCIÓ.

En funció del personal assignat s'ha previst, llevat d'algun contratemps, un termini d'execució de **21 dies**.

A.5.- PERSONAL PREVIST.

Per a l'execució de l'obra es proposa una plantilla de **4 operaris**.

A.6.- PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DE L'OBRA.

El pressupost d'execució material de l'obra és de **164.275,14€**

A.7.- PRESSUPOST DELS TREBALLS DE SEGURETAT, IVA INCLÒS:

El pressupost dels treballs de seguretat és de **2.350,00€**

B.- RISCS DURANT LA REALITZACIÓ DE L'OBRA**B.1.-RISCS GENERALITZATS EN L'EXECUCIÓ D'OBRES**

- Inundació per pluja.
- Col·lapse per manca d'inclinació en el tall vertical del terreny.
- Caiguda d'altura en l'execució de les obres.
- Caiguda d'altura en treballs de terrasses.
- Caiguda d'altura en la descàrrega de grua en les plantes.
- Fregament dels cables de la grua en el forjat de la coberta.
- Caiguda d'altura dels treballs de coberta.
- Cops de maquinària d'excavació a personal o màquines.

ES PROHIBEIX TERMINANTMENT I SOTA CAP CONCEPTE:

- Utilitzar cables sense l'aïllament elèctric necessari.
- Treballar sense la seguretat prescrita en aquest Estudi, en especial terrasses, estructura, coberta, etc.
- Treballar amb bastides volades sense un coeficient de bolcada inferior a 5.
- Realitzar fissures en mitgeres a tot el llarg, de manera que es produeixi un canvi d'estabilitat de les parets.
- No comprovar abans de la seva utilització l'estat de les bastides suspeses.
- Realitzar un treballador sol la maniobra de baixada de bastides penjades, produint plànols inclinats inestables.
- Sobrepassar la càrrega nominal que indica el fabricant, segons la separació al centre de la grua.
- Realitzar girs o maniobres que suposin risc de caiguda, abans d'estar la grua perfectament cargolada.
- Treballar en els buits d'ascensor, parets o escales.
- Treballar amb línies aèries elèctriques, sense tenir les distàncies mínimes de separació.

- Treballar en les connexions de servei de l'edifici, prop de cables subterranis elèctrics, sense tenir les condicions de seguretat exigides.
- Treballar el personal sense estar protegit per un sistema de seguretat individual o col·lectiu.
- No tenir accés segur de l'obra a la bastida o viceversa.
- Treballar en les terrasses o plataformes sense proteccions.
- Realitzar maniobres d'abocada de runes fora de les baixants col·locades en els plans corresponents.
- Realitzar maniobres amb la grua en vol rasant sobre el personal.
- Realitzar maniobres amb la grua sense tenir el que la maneja visió directa.
- Realitzar girs o maniobres de la grua incompatibles.
- Realitzar desdoblaments de barres corrugades de l'estructura.
- Els cables de descàrrega de la grua tindran el coeficient de seguretat adequat, així com l'estat més escaient de solidesa per a realitzar les maniobres de descàrrega.
- Treballar en terrasses exteriors sense protecció.
- Treballar amb l'estructura, encofrat, desenfocat, càrrega i descàrrega de materials sense les xarxes de protecció degudament col·locades.
- Treballar amb bastides metàl·liques sense travar.
- Treballar en bastides metàl·liques amb punts de suport insegurs i inestables.
- Treballar amb apuntalaments inadequats o amb terminis inferiors als prescrits per l'EH-91.
- Treballar amb apuntalament inferior a un puntal per metre quadrat.
- Muntar les bastides suspeses en la part superior.
- Col·locar bastides suspeses, de manera que el trànsit rodat pugui xocar amb els trams de planta baixa.
- Treballar amb bastides volades de manera que els contrapesos siguin inadequats, mancats de seguretat, inestables i d'un coeficient de seguretat inferior a cinc.
- Entrar en pous d'excavació plens de matèria orgànica o d'altra naturalesa que pugui desprendre gasos tòxics, sense haver-se previngut les mesures adequades de cara a l'eventual extracció de l'aire viciat, detecció del risc, etc., prohibint-se de forma expressa qualsevol accés del personal a nivells inferiors.
- Accionar o posar en marxa instal·lacions elèctriques o motors quan es facin operacions de reparació o conservació.
- Col·locar els cables de la grua després de la seva primera utilització, substitució, conservació o manteniment, en mala positura de tal forma que pugui deteriorar-se la solidesa dels cables i facilitar el seu trencament o danys a tercers.
- Que els treballadors juguin en el recinte de les obres, ja sigui en període de descans o de treball.
- Treballar amb vehicles que tinguin posada la marxa enrere o sense els senyals acústics d'avís, així com que el personal no domini el camp visual.
- Fer talls verticals del terreny sense realitzar la neutralització de la força activa, de manera que s'eviti la caiguda de terres i danys a tercers.
- Balancejar les càrregues en els aparells d'elevació.
- Pujar el personal a les càrregues de les grues.
- Utilitzar el personal les parts dels elements d'elevació per accedir o baixar als nivells de treball.

B.2.- RISCS COMUNS EN LA REALITZACIÓ DE L'OBRA

B.2.1.- DEMOLICIONS.

- Col·lapse d'edificis contigus per manca d'apuntalament.
- Vibracions patològiques.
- Caigudes d'objectes.
- Atrapaments.
- Pols.
- Empentes importants en parets de planta baixa per acumulació de runes.
- Dany en instal·lacions públiques.
- Explosions.
- Incendis.
- Trencament de vidres.
- Cops.
- Caigudes de runes sobre el públic o el carrer.
- Asfíxia.
- Electrocutacions.

- Talls.
- Contusions.

MESURES PREVENTIVES

- S'apuntalaran els edificis contigus quan hi hagi perill de ruïna, d'acord amb la naturalesa de l'edifici. Aquests estintolaments es determinaran per les pitjors condicions d'estat de càrregues i en funció del puntal a col·locar.
- Es valoraran les vibracions a fi de prendre les degudes mesures correctores i procedir a l'apuntament o canvi de maquinària, segons el cas.
- Es protegiran contra la caiguda violenta de runes les zones on romanguí el personal o les vies públiques que no tinguin la deguda protecció.
- S'ordenarà el trànsit del personal o vianants de manera que l'element enderrocat no produeixi atrapaments.
- Es regarà per a evitar la pols patològica. En cas d'excessiva producció de pols, es prendran mesures alternatives.
- S'evitarà acumular a la planta baixa importants quantitats de runes, que puguin produir esforços laterals. S'apuntalarà o s'anirà desenrunant segons la quantitat de material acumulat.
- Es prendran les mesures correctores a fi d'evitar danys en instal·lacions públiques, ja sigui per canvi de traçat, com de pantalles o sistemes de demolició adequats.
- S'anul·larà o extrauran els productes inflamables abans de començar l'enderroc o demolició.
- En voladures, es farà un estudi previ per a conèixer les vibracions aèries que puguin produir trencadissa de vidres.
- S'analitzaran les components de bolcada de parts d'obra, a fi d'evitar cops.
- S'evacuarà la runa de manera que no caigui sobre el carrer.
- El personal es protegirà de l'asfíxia, ja sigui d'emanacions procedents de sitges soterrades o qualsevol altre emmagatzematge o per emanacions de diferents tipus.
- La maquinària portarà protectors per a evitar talls.

B.2.2.- MOVIMENT DE TERRES.

- Atropellaments de maquinària.
- Bolcades de maquinària.
- Despreniment de maquinària.
- Contactes amb subministraments públics.
- Asfíxia.
- Caigudes d'alçària.
- Caigudes d'objectes.

MESURES PREVENTIVES

- Assenyalar adequadament el trànsit de vianants, personal i màquines, procurant evitar atropellaments adoptant aquelles mesures d'assenyalament i ordenació de totes les parts.
- Evitar descàrregues perilloses, rampes excessives i proximitat a talls verticals que suposin bolcades de maquinària.
- Anul·lar les empentes actives mitjançant l'apuntament i separacions adequades de màquines i terres abocades.
- Assenyalar les instal·lacions públiques a fi de prendre mesures correctores per a no malmetre-les.
- Assegurar-se que no hi hagi ambients asfixiants en els fons de rases i pous, o de possibles buits i túnels.
- Tancar i protegir rases i excavacions a cel obert.
- Realitzar càrregues, descàrregues, vols i maniobres de manera que no es produeixin caigudes d'objectes.

B.2.3.- ESTRUCTURES.

- Caigudes d'alçària.
- Caigudes d'objectes, així com col·lapse de bastides o dels seus mitjans de suport.
- Cops.
- Electrocutió.
- Projecció de partícules.

- Talls.
- Punxades.
- Abrasions.

MESURES PREVENTIVES

- Protegir amb mitjans adequats a cada cas el tipus d'estructura de cada planta.
- Subjectar adequadament les càrregues i materials en planta per a evitar caigudes de càrrega.
- Adequats encofrats a la càrrega que s'hagi de suportar i terminis de desencofrat.
- Realitzar les maniobres de moviment de material i càrregues de manera que no impliquin cops.
- No accessibilitat a línies d'alta tensió a menys de 5 m.
- Protecció de contactes elèctrics directes i indirectes.
- Protecció de les eines de tall mitjançant protectors i pantalles.
- Protecció en no accedir als òrgans de tall de parts del cos.
- Retirar clavaons de les fustes desapuntalades.
- Subjecció de productes càustics a l'igual que la seva manipulació.

B.2.4.- RAM DE PALETA.

- Caigudes d'alçària.
- Caigudes d'objectes.
- Descàrrega inadequada de la grua en les plantes.
- Electrocutió.
- Caigudes pel buit de l'ascensor.
- Caigudes per l'escala.
- Politraumatismes.
- Projecció de partícules.
- Talls.

MESURES PREVENTIVES

- Protegir totes les obertures exteriors de les parets o plantes, amb proteccions adequades.
- Protegir els buits d'ascensor.
- Protegir les escales.
- Protegir els buits de pisos.
- Protegir els treballadors de la descàrrega de la grua en les plantes.
- Subjectar adequadament càrregues i materials, així com limitar abocades de runes en el lloc assenyalat.
- Col·locar plataformes o "boomerang" per a evitar la caiguda de la càrrega, fregament dels cables en els forjats, així com caiguda de personal.
- Cerciorar-se de no manejar càrregues manuals sense lesionar treballadors.
- Protegir treballadors i màquines contra la projecció de partícules, atrapaments i talls.

B.2.5.- TREBALLS EN COBERTA.

- Caigudes d'objectes.
- Vol rasant de la grua.
- Projecció de partícules.
- Cops d'objectes.
- Electrocutions.
- Contactes amb línies elèctriques.

MESURES PREVENTIVES

- Protegir el perímetre exterior i els patis, de manera que quedi anul·lada la possibilitat de caiguda de personal.
- Col·locar marquesines o altres sistemes de recollida de materials sobre planta baixa, així com zones de protecció.
- Evitar el vol rasant de la grua pel damunt del personal que estigui treballant sobre cossos sortits de coberta.
- Protegir màquines amb pantalles, així com els treballadors, per a evitar projecció de partícules, atrapaments o talls.

- Maniobra adequada de la grua sobre personal de coberta.
- No accessibilitat a menys de 5 m. sobre línies aèries d'alta tensió. En baixa tensió protecció contra contactes directes i indirectes.

B.2.6.- INSTAL·LACIONS.

- Atrapaments.
- Caigudes d'alçària.
- Cops.
- Incendis.
- Explosions.
- Asfíxia.
- Electrocutacions.
- Mutilacions.
- Talls.
- Abrasions.
- Corrosions.

MESURES PREVENTIVES

- Evitar la proximitat a òrgans en marxa de maquinària en general. En actuacions de reparació es tallarà el subministrament elèctric.
- Protegir els treballs a les altures mitjançant mesures col·lectives i individuals per a evitar caigudes de personal.
- Assegurar càrregues i materials adequadament, així com la seva maniobra.
- En treballs amb càrregues o embalums cerciorar-se de no colpejar altres treballadors.
- S'observaran distàncies en treballs de maniobra d'utils de gran longitud.
- No manejar substàncies inflamables sense seguir les instruccions precises del fabricant, així com en contacte amb altres incompatibles. Assegurar la seva estabilitat.
- Ventilació en treballs d'ambients explosius, a l'igual que en el maneig de materials perillosos, en quant a la seva estabilitat i risc d'explosió.
- No treballar sense les proteccions respiratòries i de ventilació adequades que cada cas requereixi.
- Separació a més de 5 m. en línies aèries d'alta tensió, protecció de contactes directes i indirectes.
- No treballar sobre maquinària i eines portàtils de les quals no es conegui perfectament el seu funcionament, amb la finalitat d'evitar lesions.

B.2.7.- ALTRES OFICIS O INDUSTRIALS

- Caigudes d'alçària.
- Caiguda d'objectes.
- Descàrrega inadequada de la grua a les plantes.
- Electrocutació.
- Caigudes pel buit de l'ascensor.
- Caigudes per l'escala.
- Politraumatismes.
- Projecció de partícules.
- Talls.
- Ajupiments.
- Cops.
- Incendi.
- Explosions.
- Asfíxia.
- Mutilacions.
- Abrasions.
- Corrosions.

MESURES PREVENTIVES

- Protegir les obertures exteriors de les parets o plantes, amb proteccions adequades.
- Protegir els buits d'ascensor.
- Protegir les escales.
- Protegir els buits de pisos.
- Protegir els treballadors de la descàrrega de la grua en les plantes.
- Subjectar adequadament els materials, així com limitar abocades de runes en el lloc assenyalat.
- Col·locar plataformes o "boomerang" per a evitar la caiguda de la càrrega, fregament dels cables en els forjats, així com caiguda de personal.
- Cerciorar-se de no manejar càrregues manuals sense lesionar treballadors.
- Protegir treballadors i màquines contra la projecció de partícules, talls i atrapaments.
- Evitar la proximitat a òrgans en marxa de maquinària en general. En actuacions de reparació es tallarà el subministrament.
- En treballs amb càrrega o embalums cerciorar-se de no colpejar altres treballadors.
- S'observaran distàncies en treballs de maniobra d'utils de gran longitud.
- No manejar substàncies inflamables sense seguir les instruccions precises del fabricant, així com en contacte amb altres incompatibles. Assegurar la seva estabilitat.
- Ventilació en treballs d'ambients explosius, a l'igual que en el maneig de materials perillosos, en quant a la seva estabilitat i risc d'explosió.
- No treballar sense les proteccions respiratòries i de ventilació adequades que cada cas requereixi.
- Separació a més de 5 m. en línies aèries d'alta tensió, protecció de contactes directes i indirectes.
- No treballar sobre maquinària i eines portàtils de les quals no es conegui perfectament el seu funcionament, amb la finalitat d'evitar lesions.
- Protegir amb marquesines, tendals o xarxes la projecció d'objectes a distint nivell.

B.2.8.- ACABATS

- Caigudes d'alçària.
- Caigudes d'objectes.
- Electrocutacions.
- Contactes amb línies elèctriques.
- Cops.
- Atrapaments.

MESURES PREVENTIVES

- Protegir tots els treballs d'alçària mitjançant proteccions col·lectives i individuals en cada treball.
- Protegir amb marquesines, tendals o xarxes la projecció d'objectes a distint nivell.
- No accedir a línies d'alta tensió i situar-se a més de 5 m. En baixa tensió evitar contactes directes i indirectes.
- Protegir màquines i treballadors contra la projecció de partícules i atrapaments.

B.2.9.- TREBALLS POSTERIORIS A L'ACABAMENT DE L'OBRA DE REFORMA I/O DE MANTENIMENT DE L'EDIFICI.

Per tal de poder dur a terme aquest tipus d'intervenció amb les necessàries garanties de seguretat, s'hauran de preveure punts fixos d'ancoratge que facilitin la utilització dels elements adequats per la realització dels treballs a executar.

MESURES CORRECTORES

Seràn les necessàries a tenir en compte segons el tipus de treball o feina a realitzar, havent d'adoptar les mesures adients anomenades anteriorment en cada cas.

C.- RISCS DE LA MAQUINÀRIA I DELS MITJANS AUXILIARS.

C.1.- DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA.

- Contacte indirecte.
- Contacte directe.
- Explosions.
- Electrocutacions.

MESURES PREVENTIVES

- Que estiguin en un perfecte estat els equips de protecció magneto tèrmics i diferencials, així com els quadres de maniobra, mànegues i tot l'utilatge elèctric, per a evitar corrents de defecte en la maquinària que els estigui connectada.
- Que es trobin en perfecte estat els quadres, clavilles i connexions; així mateix no situar-se en zones mullades per a evitar contactes directes. Els empalmaments seguiran les prescripcions de seguretat, en cas que ho requereixin.
- No s'accedirà amb conductors en ambients explosius i inflamables.
- No s'accedirà a reparacions de maquinària en tensi

C.2.- DE LA MAQUINÀRIA DEL MOVIMENT DE TERRES.

- Vibracions.
- Atropellaments.
- Bolcades.
- Contactes amb bastides.
- Col·lapse d'edificis veïns per contacte de maquinària o de terres.
- Col·lapse de rases.
- Danys en instal·lacions públiques.
- Contacte amb línies elèctriques.
- Producció de pols.
- Projecció de partícules al circular.
- Caiguda de personal de la maquinària.
- Caigudes de càrrega.
- Incendis o explosions.
- Col·lisions en marxa.
- Atrapaments amb òrgans mòbils.
- Avaluar les vibracions i procedir a l'apuntament d'aquelles obres que requereixin un estintolament per l'afecció de la seva estabilitat. En el cas de no poder-se neutralitzar les vibracions, s'utilitzarà maquinària d'un altre tipus.
- Dotar de normes d'actuació els conductors per a evitar atropellaments; es circularà per àrees apropiades.
- Actuar sempre en condicions que no suposin perill d'estabilitat, ja sigui en acció, en maniobra o en descàrrega.
- Separar-se adequadament de bastides, tant el personal com la càrrega.
- No copejar edificis propers, per a evitar danys en la seva estructura, a l'igual que contactes a terres que variïn la seva estabilitat.
- Circular amb l'adequada separació, a fi d'evitar despreniments de terres.
- Actuar adequadament en la proximitat d'instal·lacions de subministrament públic.
- Separar-se les distàncies reglamentàries a línies aèries amb cables pelats d'electricitat.
- Regar o limitar la producció de pols a nivells acceptables.
- Separar, protegir o prendre qualsevol mesura encaminada a evitar projeccions de partícules o caigudes de càrrega.
- Només podrà romandre el personal prop de la maquinària si està degudament autoritzat.
- Assegurar les càrregues adequadament.
- La reposició de carburant es durà a terme estant la màquina parada. L'emmagatzematge requerirà un àrea de protecció del carburant.
- Guiar adequadament el trànsit, vigilant les distàncies a fi d'evitar col·lisions.
- Separar el personal de moviments dels òrgans mòbils.

C.3.- MAQUINÀRIA D'ELEVACIÓ.

- Caigudes del gruista.
- Caigudes de càrrega.
- Caigudes de la grua.
- Caigudes de la plataforma de descàrrega.
- Caigudes del muntacàrregues.
- Descàrrega inadequada de la grua o muntacàrregues en plantes.
- Trencament d'òrgans.
- Mancança o defectuós funcionament del limitador de càrrega.
- Excés de càrrega.
- Mancança del limitador d'alçària.
- Mancança del limitador de principi i final carro.
- Desploms excessius dels pals de les grues.
- Electrocutacions.
- Atrapaments.
- Trencada d'eslingues i cables de la grua.
- Col·lapse de la grua per manca de pes en llast.
- No assenyalar el pes de les càrregues.
- Vol rasant.
- No col·locar la grua en penell en parada.
- No col·locar tirants amb vent superior a 80 Km/h.
- Radis d'acció coincidents de grues.
- Línies elèctriques dintre del radi d'acció de la grua.
- Manca de conservació i manteniments adequats.
- No complir amb els coeficients de seguretat.
- Mancança de terres.
- Mancança de paracaigudes en muntacàrregues de plataforma.
- Mancança de pestell de seguretat en ganxo.
- Descarrilament.
- Maniobres inadequades en els moviments de la grua.

MESURES PREVENTIVES

- Col·locar baranes davant del gruista.
- Protegir amb cinturó de seguretat els operaris del muntatge.
- Assegurar la càrrega, en coherència amb la seva naturalesa, així com les eslingues i la capacitat de càrrega de la grua a cada distància, de manera que quedi garantida la càrrega, maniobra i descàrrega.
- Per a la utilització de la grua complir les prescripcions tècniques del fabricant, així com conservar-la adequadament i amb les revisions necessàries. No maniobrar amb cables de manera que es produeixin efectes de tirants o esforços laterals.
- Que es compleixin els coeficients de seguretat de cada òrgan.
- Col·locar mitjans adequats en cada planta per a la descàrrega de la grua, amb baranes que impedeixin la caiguda al buit, així com procurar la perfecta estabilitat de les plataformes.
- Assegurar el contrapès o la deguda rigidesa al forjat dels muntacàrregues a fi d'evitar la seva caiguda.
- No fregar amb els cables els forjats. El personal disposarà d'un sistema de protecció per a evitar la seva caiguda al buit.
- Es tindrà cura de l'estat de tots els útils d'unió, a fi d'evitar trencament d'elements.
- Es tindran tots els limitadors apropiats a cada càrrega i funció.
- No s'admetran desploms en buit superior a 20 cm.
- Connexions de clavilles anti humetat, amb les seves connexions de terra corresponents, així com mecanisme de protecció contra contactes directes i indirectes.
- Separació a línies elèctriques aèries amb cables pelats, tant en alta com en baixa tensió, amb distància mínima de 5 m.
- Assistència al gruista per a la realització de maniobra, que tindrà una zona assignada, millorant la qualitat de maniobra.
- Càrregues adequades a les eslingues.
- Col·locar a la base el llast que s'indica en el llibre d'instruccions de muntatge.

- Assenyalar en el braç de la grua les càrregues admissibles a cada distància.
- Evitar les càrregues rasants de la grua sobre els acabaments de les cobertes on estigui el personal.
- Col·locar vents en localitats on el vent superi els 80 Km/h.
- Col·locar vents quan es superi l'alçada màxima auto estable.
- Limitar els radis d'acció coincidents.
- Delimitar àrees de domini visual preferencial del gruista a fi d'obtenir sempre un bon domini de visió.
- Complir els terminis mínims de conservació i manteniment de la grua, inclou les seves paralitzacions.
- No superar els coeficients de seguretat admissibles a cada part de la grua.
- Col·locar terres a tota la part metàl·lica de la grua, amb la resistència adequada a cada tipus de terreny, a fi d'evitar electrocucions per corrents de defecte, o contactes directes.
- No anul·lar el paracaigudes de plataforma del muntacàrregues.
- Sempre s'utilitzarà el pestell de seguretat en els ganxos de la grua i les eslingues.
- Col·locar topalls final de carrera en els carrils i evitar maniobres incompatibles en el trasllat de la grua.
- Evitar incompatibilitats d'accions en el moviment de la grua.
- Les maniobres es realitzaran d'acord a les normes de bona mecànica i estabilitat.
- Existirà sempre una barana en cada planta.
- Es prohibeix la utilització dels muntacàrregues d'elevació de materials pel personal.
- Els muntacàrregues d'elevació de personal portaran una cabina de protecció al voltant de tot el seu perímetre.

C.4.- MÀQUINES PORTÀTILS.

- Electrocutió per contacte directe i indirecte.
- Atrapaments.
- Talls.
- Projecció de partícules.
- Mutilacions.
- Projecció d'òrgans.
- Projecció de pols i la seva producció.
- Soroll superior a l'admissible.
- Vibracions.
- Contacte amb l'aigua.
- Emanacions càustiques.
- Asfíxia.
- Percussions lesives.
- Cremades.
- Conjuntivitis.
- Caigudes d'alçada.

MESURES PREVENTIVES

- S'han de disposar les màquines i eines segons les normes del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, a fi d'evitar contactes directes i indirectes.
- Es protegirà la maquinària mitjançant protectors de manera que no puguin atrapar-se parts del cos o dels vestits.
- Es protegiran les eines de talls, amb protectors.
- Es duran proteccions personals adequades a fi d'evitar projeccions de partícules.
- Es tallarà el subministrament de les màquines quan s'hagi de procedir a la seva reparació i s'impedirà la seva posada en marxa mentre romangui el personal.
- Es delimitarà el radi d'acció d'òrgans mòbils, de manera que no hi hagi contactes amb persones o altres màquines.
- S'utilitzarà aigua en aquells treballs que produeixin pols.
- Es protegirà el personal de soroll superior a l'admissible. Quan aquest sigui perjudicial per al públic, es col·locarà l'aparell en llocs aïllats acústicament o amb amortidor sonor.
- Es limitaran les vibracions perquè no malmetin l'entorn.
- Quan s'hagi d'estar en contacte amb l'aigua, es protegirà el personal amb proteccions individuals o col·lectives, segons la feina.
- Els productes abrasius o càustics es guardaran en llocs apropiats i el seu maneig es farà sempre per personal especialista, segons normes homologades.

- La utilització de màquines portàtils es realitzarà amb renovació de 50/m3 h, com a mínim.
- Quan es cregui que les percussions puguin produir lesions, s'adoptaran les mesures escaients per a limitar-les fins al límit dels usos admissibles, ja sigui per mitjà d'operadors mecànics o maquinària alternativa.
- S'utilitzaran pantalles protectores en soldadura, per arc i autògena.
- S'utilitzaran mesures col·lectives o individuals a fi d'evitar caigudes de personal des de les altures.

C.5.- DELS MITJANS AUXILIARS.

- Caigudes d'alçària.
- Caigudes d'objectes.
- Cops amb la grua.
- Caigudes de bastida.
- Trencament de cables.
- Electrocutacions.
- Trencament d'òrgans.
- Atrapaments.
- Cremades.

MESURES PREVENTIVES

- Les bastides tindran com a mínim a partir de 2 m. d'alçària, barana d'1 m. d'altura sobre la seva plataforma, passamans entremig i sòcol de resistència 15 Kg/m. prohibint-se materials que no siguin rígids, com ara cordes, cintes de palet i similars no rígids.
- S'establirà un sistema de pas des de l'obra a la bastida, de manera que no ofereixi perill de caiguda.
- Es prohibeix al personal l'accés a la bastida des de les zones no previstes.
- Es prohibeix al personal pujar per cap motiu a les baranes.
- Les xarxes es col·locaran degudament ancorades.
- S'eliminarà el balanceig de les bastides mitjançant subjecció o travament horitzontal.
- No s'emmagatzemarà en les bastides res més que els estris i materials d'acord amb la naturalesa de la bastida. No s'ultrapassarà la càrrega de seguretat, de manera que el coeficient de seguretat sigui sempre 5.
- No es descarregaran sobre les bastides penjades càrregues provinents de la grua.
- Els cables estaran en perfecte estat i tindran els coeficients de seguretat mínims prescrits pel fabricant.
- Es prendran les mesures preventives, segons el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, a fi d'evitar en els mitjans auxiliars electrocutacions, ja sigui per contacte directe com indirecte.
- La utilització dels mitjans auxiliars complirà les normes del bon ús i del manteniment adequat. Es desaran aquelles que no compleixin les condicions d'estabilitat i resistència, segons el cas.
- Es prendran les mesures necessàries a fi d'assegurar que no es produeixin atrapaments, per bolcades, caigudes, etc.
- En els casos de mitjans de producció que puguin ocasionar cremades, es prendran les mesures escaients per a evitar contactes.

D.- PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS.

Es col·locaran extintors contra incendis A, B, C, D, E, en funció de matèries i materials que puguin emmagatzemar-se i en proporció d'1 Ud/500 m2 construïts, de manera que la seva ubicació permeti una ràpida extinció. Quan hi hagi amuntegament de fusta o siguin d'aquest material els revestiments, es col·locarà una mànega d'aigua de 45 mm d.

E.- HIGIENE INDUSTRIAL I MALALTIES PROFESSIONALS.

En cada part d'obra s'han avaluat els riscos i mesures preventives. Per a una correcta prevenció s'adoptaran, d'acord amb les lleis actualment vigents, les següents mesures:

- Ulleres anti-pols.
- Caretes de respiració.
- Vestits impermeables.

- Cascs protectors auditius.
- Equip de soldador complet.
- Impermeables.
- Guants de làtex.
- Botes d'aigua.
- Protectors d'extremitats.

F.- HIGIENE I BENESTAR DEL PERSONAL.

Per a conèixer les dotacions i d'acord amb l'ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball i normes complementàries, es quantifica per partides:

- Vestuaris 2 m2/treballador.
- Armariet 1 U./treballador.
- Dutxes 1 U./10 treballadors.
- Comunes 1 U./25 treballadors.
- Lavabos 1 U./10 treballadors.
- Farmaciola, obligatòria i constarà, com a mínim:

Aigua oxigenada.
Esperit 96°.
Tintura de iode.
Mercromina.
Amoníac.
Gassa esterilitzada.
Cotó hidròfil.
Benes.
Esparadrap.
Antiespasmòdics.
Analgèsics.
Tònics cardíacs d'urgència.
Torniquet.
Bosses d'aigua o gel.
4 guants esterilitzats.
Xeringues d'un ús.
Aguilles injectables d'un ús.
Termòmetre clínic.

- Menjador segons les necessitats del personal.
- Servei mèdic, segons reglamentació de l'Ordenança General de data 9/3/1971.

G.-PLA DE SEGURETAT.

En aplicació de l'Estudi de Seguretat i salut, el contractista elaborarà un pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin, en funció del seu propi sistema d'execució d'obres, les previsions contingudes en l'esmentat estudi, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En dit pla s'inclouran, si s'escau, les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la seva corresponent justificació tècnica i valoració econòmica, que no podrà implicar disminució dels nivells de protecció previstos al estudi ni variació de l'import total. Així mateix, el Pla de Seguretat no suposarà minva dels sistemes de protecció adoptats, ni en l'hipotètic cas de disminució de pressupost i és nul de ple dret. Les baixes de contracta assumiran en concepte total les prescripcions de l'Estudi de Seguretat.

En el cas de discrepància entre dues normes de seguretat, s'aplicarà aquella que ofereixi una major seguretat.

En els casos i supòsits en què el propietari de l'obra la realitzi sense interposició de contractista, o contractés

l'execució d'una convenint que l'executant només realitzi el seu treball (article 1588 del Codi Civil), li correspon al propietari la responsabilitat d'elaboració del pla, de forma directa o mitjançant tècnic amb titulació superior o mig, contractat a l'efecte.

En les partides de proteccions col·lectives, com per exemple xarxes, bastides i altres, només podrà certificar-se en l'estudi de seguretat si no s'han inclòs en el pressupost d'execució material de l'obra. Aquesta regla general regirà com a incompatibilitat de doble certificació entre pressupost de l'obra i de l'estudi de seguretat.

El pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de l'obra, per el coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra, si s'escau, per la direcció facultativa en el cas de que no existís el primer.

Cambrils, junio de 2025

Ingeniero Técnico municipal

JORDI MILLÁN MARTÍNEZ

Anexo 4: Pliego de condiciones

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

Article 1.- AMPLITUD DE LA CONTRACTA

La contracta comprèn tots els materials, la mà d'obra, els mitjans auxiliars i tot el que és necessari per a la realització de les obres, tal i com s'han projectat i amb les variacions autoritzades fins deixar-les llestes, netes, amb bon aspecte, correcte funcionament i perfecte estat d'utilització.

Comprèn també la supressió de les construccions i els elements innecessaris, la retirada de materials sobrers, les restes i la runa, la neteja i el condicionament de les àrees i locals de l'obra i exteriors, que per qualsevol concepte s'hagin utilitzat, per deixar-les en l'estat primitiu o en el que definitivament hagin de quedar.

Article 2.- DIRECCIÓ DE L'OBRA

El Director de l'obra és el tècnic designat per l'Administració i gaudeix de les més àmplies facultats per a la millor efectivitat de la seva missió, i se'l designa d'ara endavant com a Director.

Resol les qüestions tècniques d'interpretació del Projecte, inspecciona tot allò que es relaciona amb les obres, directament i indirectament, pot rebutjar aquells elements o pràctiques que, al seu parer, no són adients i dóna les ordres oportunes per a la millor execució de les obres, sempre que no modifiquin les condicions del Contracte.

Pot comprovar, a cada moment, si el Contractista compleix amb totes les obligacions contractuals i legals, i pot conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que porta a terme el Contractista relacionades de qualsevol forma amb les obres.

Quan les ordres donades al Contractista referents a les obres, els materials, la neteja, els perills o els perjudicis, si la reparació dels perjudicis causats o d'altres d'anàloga naturalesa no fos acomplerta eficaçment i oportunament, el Director de l'obra pot manar d'executar-la amb càrrec al Contractista.

Acredita al Contractista les obres realitzades i practica les liquidacions. Pot valer-se de col·laboradors, per tal que el representin o el substitueixin en totes o en part de les seves funcions, i ha de comunicar-ho al Contractista perquè els reconegui com a tal. Els col·laboradors estan integrats en la Direcció.

El Director d'obra interpreta el projecte i dóna les ordres per al seu desenvolupament, marxa i disposició de les obres així com les modificacions que creu oportunes sempre que no alterin fonamentalment el Projecte o la classe de treballs i materials que hi són consignats.

El Contractista no pot introduir cap modificació sense l'autorització escrita del Director.

Si alguna part de l'obra classe o dels materials no queda prou especificada, presenta dubtes, resulta alguna contradicció en els documents d'aquest projecte o pot suggerir-se alguna solució més avantatjosa durant la marxa de les obres, la Contracta ho ha de posar immediatament en coneixement de la Direcció d'obra, per escrit, i s'ha d'abstenir d'instal·lar els materials o executar l'obra en qüestió fins a rebre l'aclariment o resolució de la Direcció d'obra que també l'ha d'efectuar per escrit.

Article 3.- CONTRACTISTA

El Contractista és la part contractant obligada a executar l'obra.

Ha de realitzar bé les obres contractades i en el termini estipulat, sota la seva total i exclusiva responsabilitat i amb subjecció a les condicions del Contracte i a les ordres del Director.

Ha de signar el rebut al duplicat de les ordres que se li donen per escrit i subscriure amb la conformitat o l'objecció els comunicats o informes de les obres quan se li requereix. Ha de donar compliment tot seguit a totes les ordres que rep del Director sense perjudici del dret de reclamació que l'assisteix. L'exercici d'aquest dret no l'eximeix del compliment de dites ordres, encara que de tal reclamació pot derivar-se'n justa indemnització al Contractista.

El Contractista té dret a que se li justifiqui la recepció de les comunicacions i les reclamacions que adreça al Director i tanmateix se li ha de comunicar per escrit qualsevol ordre verbal que li doni.

El Contractista està obligat a prestar col·laboració al Director i a les persones que el representen o ajuden, per al millor compliment de les seves funcions.

Article 4.- OBLIGACIONS I RESPONSABILITATS

El Contractista, o el seu representant, està obligat a ser present en l'obra totes les vegades que el cita el Director per escrit i especialment en els actes de replanteig, amidaments i recepcions.

En cas d'incompareixença injustificada, perd el dret d'al·legació o reclamació que l'assisteix a tals actes i ha d'estar a les conseqüències, i el Director li ha de lliurar, amb justificació de recepció, els documents que se'n derivin dels mateixos.

Si justifica degudament la falta d'assistència, té un termini de deu dies per reclamar o fer les al·legacions oportunes mitjançant escrit adreçat al Director.

Són a càrrec del Contractista totes les despeses derivades del Contracte i l'execució de les obres entre les quals s'hi compten:

- Mesures de seguretat, senyalaments i barrats;
- Replanteig, amidaments, controls de qualitat dels materials i de les obres així com els elements i les obres provisionals o auxiliars;
- Assegurances del personal, les obres, la maquinària, la responsabilitat i els danys a tercers;
- Neteja i vigilància;
- Arbitris, impostos, etc. així com les multes, les sancions o les indemnitzacions per perjudicis que es deriven de l'execució de les obres;
- Els permisos, les llicències i les concessions que són necessaris per a l'execució de les obres, amb exclusió dels que són específics de l'Administració; i
- Disposició, d'una oficina d'obres en un lloc avinent, degudament condicionada, per al Director. On hi ha d'haver les còpies autoritzades dels documents contractuals del projecte i el llibre d'ordres. En demés s'hi han de guardar, tots els documents que puguin ser necessaris consultar

i també les mostres, el testimoni i qualsevol material que pugui ser convenient conservar.

El Contractista respon dels actes propis, dels del personal que li presta servei i també dels subcontractistes.

Així mateix respon dels danys causats a l'obra per qualsevol causa, abans de la recepció. També són de la seva exclusiva responsabilitat els danys i el perjudicis causats a tercers bé per la forma d'execució de l'obra, bé per omissió bé per causa d'accident o bé per supòsit fortuït.

Ha de tenir cura que a causa de les obres, no es pertorben o malmeten els serveis existents.

Ha d'adoptar sota la seva exclusiva responsabilitat i vigilància les mesures per tal de garantir la més absoluta seguretat del personal de l'obra i de tercers.

Ha de complir i estar al corrent, a cada moment, amb les obligacions que, com a empresa, l'incumbeixen en matèries fiscal, laboral, Seguretat Social, Seguretat i Salut en el treball i de qualsevol altra classe que l'afecten.

Abans de començar les obres ha de comunicar al Director la seva residència i la del seu Delegat, a tots els efectes derivats de l'execució, així com qualsevol variació futura mentre dura. La residència del Delegat ha de ser a la localitat de les obres o altra pròxima, i ha de tenir l'autorització del Director. El Contractista és l'únic responsable de totes les contravencions que ell comet durant l'execució de les obres, o el personal i elements que hi són relacionats i són del seu exclusiu compte les conseqüències que se'n poden derivar, així com els danys i perjudicis a tercers.

Igualment, el Contractista és l'únic responsable de l'execució de l'obra contractada, i no té dret a indemnització pel major preu a què poden resultar-li les distintes unitats, ni per les errades maniobres que pot cometre durant la seva construcció.

És responsable també davant els Tribunals dels accidents que poden sobrevenir i ha de tenir tot el personal degudament assegurat.

Igualment, és responsable de totes les obligacions legals i econòmiques derivades de les obres contractades.

La Contracta igualment ha de sol·licitar i obtenir els permisos municipals, de Delegació d'Indústria, etc., que, segons la legislació vigent, són precisos per a la realització i funcionament de les obres i instal·lacions.

La propietat de les obres l'ha d'autoritzar tots els documents que calen per a tal fi.

A banda de la senyalització de l'obra especificada en un altre article del plec, s'han de disposar rètols informatius, un a cada extrem de l'obra. Els esmentats rètols informatius han de col·locar-se abans del començament de l'obra i la correcta subjecció i visibilitat s'ha de comprovar en l'acta de replanteig.

La qualitat del material utilitzat ha de ser suficient per garantir-ne la conservació durant la durada de l'obra. En el cas d'observar-se defectes en el mateix, la D.F. ha d'ordenar la seva immediata reparació o substitució. Si dites errades no s'esmenen en el termini de 48 hores la direcció facultativa encarregarà nous cartells amb càrrec al contractista.

Els cartells no són d'abonament però la propietat es reserva la possibilitat d'adquirir-los a l'acabament de l'obra amb càrrec a la partida d'imprevistos i al seu valor residual.

De no ésser retirats transcorregut 1 mes des de la data de recepció de l'obra s'entén que el contractista els cedeix gratuïtament a la propietat.

Article 5.- PERSONAL

El Contractista designa un Delegat que assumeix la direcció dels treballs i actua com a representant seu a tots els efectes referents a les obres i al compliment del contracte. Ha de residir en un lloc pròxim al dels treballs i ha de tenir suficient solvència tècnica i moral així com facultats per organitzar l'execució de les obres i posar en pràctica les ordres del Director.

La persona que es designa com a Delegat d'obra s'ha de comunicar al Director i aquest l'ha d'acceptar per ell, aquest aprecia lliurement la seva suficiència en tots els aspectes.

El Delegat col·labora amb el Director en la resolució de tots els problemes que es plantegen durant l'execució de les obres.

Quan la complexitat i naturalesa de les obres ho requereix, o bé per circumstàncies especials és convenient, a l'entendre del Director, aquest pot exigir al Contractista que el Delegat tingui la titulació professional adient a la naturalesa de les obres i que el Contractista designi en demés el personal facultatiu necessari sota la dependència d'aquell.

Quan la marxa dels treballs ho justifica, pot reclamar del Contractista la designació d'un nou Delegat o de qualsevol facultatiu que d'ell depèn.

A l'obra ha d'haver-hi sempre el nombre i la classe de personal tècnic, especialista i operaris que fa falta pel volum i naturalesa dels treballs que s'estiguin realitzant, personal amb reconeguda aptitud i experiència.

El Contractista respon de la idoneïtat i de la disciplina del personal assignat a l'obra. El Director té, a cada moment, la facultat d'exigir al Contractista la separació de l'obra de qualsevol persona que consideri inadequada, sense que el Contractista pugui reclamar perjudici per tal fet. Si ho creu necessari, el Director pot designar vigilància a l'obra, sota la seva dependència. Cap part de l'obra no pot ser subcontractada sense autorització de la direcció tècnica.

L'autorització pel contractista de prestacions i serveis auxiliars de tercers, no allibera el contractista de les seves obligacions i responsabilitats.

La propietat no és responsable subsidiària dels deutes contrets pel contractista.

Article 6.- GENERALITATS

Es fa constar, als efectes oportuns, que per tractar-se d'obres públiques el contractista té el coneixement previ de la possible existència de nombroses i diferents servituds de l'obra, com per exemple esteses d'empreses privades (gas, telèfons, electricitat, canonades) o de serveis públics (aigua, clavegueram).

Ja que es tracta d'informació dispersa entre els diferents titulars i essent útil només en quant estigui actualitzada a la data de començament dels treballs, s'inclou únicament en el projecte la relació de serveis existents per tal de facilitar i orientar a l'hora d'executar l'obra. Tot i això el contractista queda obligat a sol·licitar dita informació a les diferents companyies i als ajuntaments afectats abans de començar els treballs en compliment de l'establert a l'art. 7.

L'exacta localització, mitjançant cates i els procediments administratius habituals, d'aquests serveis, el seu manteniment durant l'execució dels treballs (o la seva reposició a la finalització dels mateixos) i les possibles dificultats o minves de rendiment que la presència ocasioni, no són mai d'abonament, i es consideren com a despeses incloses en els preus unitaris.

No són tampoc d'abonament les despeses de manteniment o les de reparació per trencament, avaries, etc., que es produeixen en els anomenats serveis per les obres, fins i tot quan la seva posició no respon a la informació rebuda o són traçats imprevisibles ja que es considera que el contractista ha incomplert l'obligació de localitzar la seva posició exacta mitjançant cales, treball que el seu cost queda inclòs en el projecte tal i com s'ha dit.

Són d'abonament, sempre que la D.F. les consideri obres necessàries per a l'execució del projecte i les autoritzi expressament, les modificacions de traçat (provisionals o definitives) o el seu reforç, amb preus de projecte o en el seu defecte, amb preus contradictoris.

El contractista té el deure d'avisar a la D.F. quan el mal estat dels serveis trobats durant els treballs aconsella la seva reparació o renovació.

El contractista queda, a més, obligat a realitzar els treballs de millora puntual necessaris per arranjar els defectes detectats en la forma que determinen els serveis tècnics competents. Dits treballs són d'abonament als preus del projecte i, en el seu defecte, a preus contradictoris.

Ambdós casos, l'abonament es realitza amb càrrec a la partida d'imprevistos o es redacta l'oportú projecte addicional d'obres.

L'existència de serveis en nombre tal que impedeix l'excavació continuada a màquina a la generalitat o en zones importants de l'obra s'ha de plantejar a la direcció d'obra qui valora els fets i decideix les superfícies i/o volums que s'han d'abonar.

Les dificultats presentades per obstacles aïllats a l'execució normal de les unitats d'obres diferents de la pròpia excavació (per exemple: col·locació de canonades, extensió i compactació de fers, etc.) es consideren sempre incloses en els respectius preus.

Article 7.- MATERIALS

Comprenen totes les matèries, els productes, els elements i els mecanismes que entren a formar part integrant de les obres i les instal·lacions.

Han de ser de primera qualitat dintre de la seva classe. Segons la seva naturalesa han de ser nous, sense defectes, en perfecte estat de conservació i ús. Han de complir les instruccions i les normes promulgades per l'Administració referents a condicions generals, homologació i control de qualitat, sense perjudici de les específiques que estableix el corresponent plec.

Han d'arribar a l'obra i s'han d'arreglar en la seva presentació original, amb les marques de fàbrica, precintes i tots aquells distintius que els caracteritzen.

Les característiques dels materials insuficientment especificats al Plec de Condicions, o que no hi siguin continguts, les defineix el Director, i en el seu defecte seran dels tipus i qualitats emprats normalment per l'Empresa subministradora del servei.

Els materials a emprar han de ser acceptats pel Director abans de l'adquisició i arreglar a l'obra, amb aquesta finalitat el Contractista ha de lliurar-li oportunament les mostres, els catàlegs, les garanties, les anàlisis, els assaigs, els certificats i les especificacions suficients que

permetin un judici clar de les qualitats dels materials proposats i la seva conveniència. Altrament, el Director pot manar retirar-los, encara que estiguin col·locats o suposin demolir parcialment l'obra, sense dret a indemnització. Si el Director creu necessari fer-ne analitzar o assajar algun, designa un laboratori perquè ho realitzi, atès el que preveu l'epígraf núm. 12. S'han d'arreglar en els llocs i la forma adients, que assegurin la bona conservació, i no destorbin ni ofereixin perill. També cal mantenir-los sempre en bones condicions.

L'acceptació prèvia dels materials no suposa l'autorització definitiva, i es poden substituir, àdhuc després de col·locats, aquells que no reuneixen les condicions, els que tenen característiques distintes o defectes no percebuts en el primer reconeixement, per més que estiguin inclosos amidaments i certificacions. Les despeses que s'originen sempre són a càrrec del Contractista.

Article 8.-DOCUMENTS PER AL CONTRACTISTA

El Contractista rep un exemplar del Projecte de les obres que ha contractat. Pot adquirir en demés al seu càrrec totes les còpies dels plànols i d'altres documents que necessita per executar les obres, però no pot fer ús del Projecte i dels altres documents per altres fins que no són els estrictament contractuals, així com tampoc exhibir-los o cedir-los a tercers.

Els documents que queden incorporats al Contracte i per ordre d'obligació contractual, salvat d'indicació distinta en les clàusules administratives, són:

- plec de condicions,
- plànols,
- pressupostos parcials;
- quadre de preus d'unitats d'obra, i
- pressupost general.
- estudi de seguretat i salut,
- memòria,

La inclusió en la contracta de les cubicacions i amidaments no implica l'exactitud respecte a la realitat.

Tots els altres documents i altres dades són informatius. El Contractista ha d'encertar-se de l'exactitud i procurar-se aquells altres que pot necessitar.

En cas de contradicció entre el Plec de condicions i els plànols, preval el primer.

Tot allò que s'esmenta en el Plec de Condicions i omès en els plànols o viceversa, ha de ser executat com si estigués contingut a ambdós documents, sempre que la unitat d'obra quedi suficientment definida i tingui preu en el Contracte.

Article 9.- REPLANTEIG I PROGRAMA DE TREBALLS

Adjudicades les obres, el Contractista ha de fer el replanteig en el termini legalment establert. Comprèn com a mínim els eixos principals que situen i caracteritzen les diverses parts de l'obra, així com els punts fixos i auxiliars necessaris pels successius replanteigs de detall,

marcats de forma invariable i duradora. Quan ho té enllestit ho ha de comunicar al Director per a la seva comprovació. S'aixeca Acta i se'n lliura un exemplar al Contractista.

En l'Acta de replanteig hi ha de constar la conformitat o la disconformitat del replanteig respecte als documents contractuals del projecte així com qualsevol circumstància que pot afectar el compliment del Contracte.

Quan es fa constar alguna diferència o circumstància que implica una variació sensible del Projecte, s'han de valorar pel Director de l'obra les repercussions, als preus del Contracte, i s'ha de trametre a l'Administració perquè resolgui.

El contractista es responsabilitza de la conservació dels punts de replanteig.

Immediatament, el Contractista ha d'iniciar les obres i comunicar la data al Director, a qui ha de presentar el Programa de Treball que ha de contenir:

- Programa de les obres a realitzar, classe i volum;
- Mitjans que s'han d'emprar, amb expressió de la classe i el rendiment mitjà;
- Valoració mensual i acumulada de l'obra programada;
- Representació gràfica de les diverses activitats;
- El Programa de treball i els mitjans a emprar han de ser aprovats pel Director; i
- El termini d'execució comença a comptar des de la data del replanteig.

Article 10.- EXECUCIÓ I VARIACIONS DE LES OBRES

1.1.1 Generalitats

Els treballs han d'executar-se segons les condicions del Contracte i d'acord amb el programa de Treball aprovat, dels quals no pot diferir substancialment sense autorització.

La maquinària i altres elements de treball que s'han d'aportar a l'obra segons el programa o que el Director creu necessaris, han d'estar sempre en bones condicions i quedar adscrits durant l'execució de les unitats en què han d'utilitzar-se. No es poden retirar sense el consentiment del Director.

Les unitats d'obra realitzades amb materials o en forma distinta al prescrit en els documents del Contracte sense autorització prèvia, i les defectuoses, no s'han de pagar. El Director té la facultat d'exigir la demolició i reconstrucció de les parts que no compleixen les condicions establertes o si sospita, amb fonamentació que no les compleixen, i ha de realitzar-ho el Contractista al seu càrrec, el qual en demés és responsable dels perjudicis que, per aquesta causa, poden produir a l'Administració. Si demolida alguna part sospitosa de l'obra resulta que reunia les condicions exigibles al Contractista, se l'ha d'indemnitzar.

Si el Contractista substitueix un material per un altre de millor qualitat sense l'ordre escrita del Director, es paga únicament el preu estipulat al Contracte. Si realitza major volum d'obra sense que si li hagi ordenat, es realitza el pagament només de la part projectada. Si l'excés d'obra no és admissible, el Contractista està obligat a demolir-la.

Fins a la recepció, el Contractista respon de l'execució de l'obra contractada i de les

faltes que hi hagin.

El muntatge d'elements i realització de les obres s'ha d'efectuar amb estreta subjecció a aquest Projecte, normes i disposicions oficials que li són d'aplicació i a les ordres que dona el Director d'obra.

S'han d'efectuar amb els mitjans auxiliars necessaris i mà d'obra especialitzada i segons el bon art de cada ofici, de manera que a més del bon funcionament, han de tenir un bon aspecte i quedar perfectament acabades i en perfectes condicions de durada i conservació.

1.1.2 Treballs nocturns

Els treballs nocturns han de ser prèviament autoritzats pel director i realitzats només en els unitats d'obres que ell indica. El contractista ha d'instal·lar els equips d'il·luminació del tipus i intensitat que el director ordena i els ha de mantenir en perfect estat, mentre duren els treballs nocturns.

1.1.3 Construcció i conservació de desviaments

Si, pel fet de preveure en els documents contractuals, o per necessitats sorgides posteriorment, fos necessària la construcció de desviaments provisionals o rampes d'accés als trams parcialment o totalment acabats, s'han de construir d'acord amb les característiques que figuren en els corresponents documents contractuals del projecte o, en el seu defecte, de manera que han de ser adequats al trànsit que han de suportar i segons les ordres del director. La seva conservació durant el termini d'utilització és a compte del contractista.

1.1.4 Senyalització i altres mesures de seguretat a l'obra

El contractista, des del mateix començament de l'obra, té l'obligació expressa de garantir per tots els mitjans possibles la seguretat dels seus propis treballadors i de les persones i béns en general. Per això, ha de senyalitzar les obres (o altres zones properes que siguin necessàries) de forma correcta i suficient i dirigir l'execució dels treballs de forma prudent.

En conseqüència, els accidents o danys que es puguin produir, imputables a les obres o a la seva senyalització són de la responsabilitat exclusiva del contractista.

Abans de procedir a qualsevol regulació i, en el seu cas, desviament del trànsit afectat (tant de vianants com motoritzat) el contractista ha de sol·licitar de la D.F. l'autorització oportuna i la realització de les gestions necessàries davant l'organisme competent (guàrdia urbana, Ministeri de Foment, Generalitat, etc.).

Els treballs de senyalització, de regulació del trànsit, les actuacions destinades a garantir la seguretat de l'obra i tots els mitjans materials que són necessaris per a tot això (senyals, tancaments, marques viàries, balises reflectores i lluminàries, enllumenat nocturn, vigilants, etc.) es consideren despeses incloses en els preus unitaris del projecte.

La presència, regular o no, de tècnics municipals (o membres de la guàrdia urbana, Ministeri de Foment, etc.) en la seva funció de control i comprovació no eximeix ni relleva el Contractista d'aquesta responsabilitat, només en els casos que la direcció facultativa hagi rellevat el contractista en les seves funcions de direcció de treballs.

La D.F. ha d'advertir el contractista de totes les deficiències que observa i ha de ser considerat com a d'obligat compliment per part del contractista (art. 23 P.C.G.A.)

La repetició dels esmentats defectes o la poca diligència en la seva correcció s'ha d'anotar per la D.F. al Llibre d'Ordres, i una còpia del full ha de ser tramesa a l'òrgan contractant als efectes oportuns.

1.1.5 Precaucions especials durant l'execució de les obres

- Pluges: Durant les diverses etapes de la construcció, les obres s'han de mantenir sempre en perfectes condicions de drenatge. Les cunetes i altres desguassos s'han de conservar i mantenir de manera que no es produeixin erosions en els talussos adjacents.

- Gelades: Si hi ha temor que es produeixin gelades, el contractista de les obres ha de protegir totes les zones que poden quedar perjudicades pels efectes conseqüents. Les parts d'obra malmeses s'han d'alçar i reconstruir a la seva costa, d'acord amb el que s'assenyala en aquestes prescripcions.

- Incendis: El contractista s'ha d'atenir a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis i a les instruccions complementàries que figuren en les prescripcions tècniques, o que dicta el director. En tot cas, ha d'adoptar les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris, i és responsable d'evitar la propagació dels que es requereixen per a l'execució de les obres, així com dels danys i perjudicis que es poden produir.

- Ús d'explosius: L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge de les metxes, els detonadors i els explosius s'ha de regir per les disposicions vigents que regulen la matèria i per les instruccions especials complementàries que dicta el director.

Els magatzems d'explosius han de ser clarament identificats i estar situats a més de 300 m de la carretera o de qualsevol construcció.

En les voladures s'ha de posar especial cura en la càrrega i encesa de les barrinades, i s'ha d'avisar de la descàrrega amb antelació suficient per evitar possibles accidents.

L'encesa de les barrinades s'ha de fer, de ser possible, a hora fixa i fora de la jornada de treball, durant els descansos del personal operari al servei de l'obra en la zona afectada per les voladures, i no és permesa la circulació de persones o vehicles dintre del radi d'acció de les barrinades, des de cinc minuts abans d'encendre les metxes fins després que hagin esclatat totes.

Sempre que sigui possible, l'encesa s'ha d'efectuar mitjançant comandament elèctric a distància, o s'han d'emprar metxes i detonadors de seguretat.

El personal que intervé en la manipulació i utilització d'explosius ha de ser de reconeguda pràctica i perícia en aquestes feines i ha de reunir les condicions adequades, en relació amb la possibilitat que correspon a aquestes operacions.

El contractista ha de subministrar i col·locar els senyals necessaris, per advertir al públic del seu treball amb explosius. L'emplaçament i estat de conservació ha de garantir, sempre, la perfecta visibilitat.

Correspon al contractista, en el seu treball de direcció i gestió de l'obra la prevenció dels danys que es puguin produir per pluges, gelades, altres accidents atmosfèrics, voladures, etc.

Les despeses que els esmentats treballs poden produir es consideren incloses en els preus i en conseqüència no són en cap cas d'abonament a excepció dels casos previstos a l'art. 132 del Reglament general de contractació de l'Estat (vegeu clàusula 14 del P.C.A.G.)

Tampoc són d'abonament els danys produïts per l'omissió de les esmentades tasques preventives.

El contractista és el responsable únic dels danys a tercers que per les causes esmentades es puguin produir.

1.1.6 Obres de condició especial

Sempre que, a judici del director de l'obra, hi hagin algunes parts de l'obra que, per llur índole particular, requereixen especial cura, poden designar-se tres o més especialistes acreditats perquè el contractista triï el que ha d'executar-la, sempre que el preu que compti els esmentats especialistes estigui dintre del quadre de preus que acompanya al projecte amb un marge d'un 5% a favor del contractista, en concepte d'indemnització per despeses generals.

Aquest mateix dret es reserva al director per a certs materials la fabricació dels quals requereix condicions especials.

Si el contractista executa alguna part de les obres en forma defectuosa, o malament, per error o contràriament a les bones normes de la construcció, ordres rebudes o que no s'ajusta al projecte, l'ha de demolir i tornar a fer, tantes vegades com sigui necessari, i les despeses que això ocasioni aniran al seu compte.

Si les deficiències no comprometen la seguretat, funcionament, utilitat i bon aspecte dels treballs d'una manera essencial, i no poden, a judici del director de l'obra, conservar-se, el contractista pot reparar-la fins a deixar-la de la millor manera possible, i sofrir en aquest cas, la peça o element, el desmèrit que pugui tenir a judici del director.

La interpretació del projecte és missió exclusiva del director de l'obra, el qual resol segons el seu criteri qualsevol dubte i supleix les omissions que poden haver-hi en el projecte.

Qualsevol dubte, deficiència o ommissió ha de ser aclarit i reposat abans de començar els treballs a què fa referència.

Article 11.- CONTROL DE QUALITAT

Per controlar la qualitat de les obres, el Contractista ha d'efectuar, al seu càrrec, els assaigs en les condicions i freqüència que s'estableixen al Plec de condicions i en el seu defecte en les instruccions i normes oficials. Si no està regulat per cap dels documents ressenyats s'ha de procedir segons determina el Director.

Durant el decurs de les obres, i en el seu període de garantia el Director pot ordenar que es realitzin quantes proves, assaigs i anàlisis que cregui oportunes per comprovar la qualitat dels materials i bona execució de l'obra efectuada encara que els materials no estiguin indicats en aquest plec. El Contractista està obligat a donar totes les facilitats que calguin, aportar els mitjans auxiliars i el personal necessaris i suportar al seu càrrec, totes les despeses que es puguin originar fins un import màxim de l'1% del pressupost de l'obra.

De les proves realitzades s'ha d'estendre Acta que s'ha de tenir en compte per la recepció de l'obra.

En cas de disconformitat del Contractista amb els assaigs efectuats s'ha d'acudir a un Laboratori oficial designat pel Director, perquè les efectui.

Article 12.- MODIFICACIONS DEL PROJECTE

No s'admet cap variació sobre l'obra definida en el projecte ni sobre l'execució establerta en el programa de treball, sense l'autorització escrita del Director de l'obra. Qualsevol dubte, deficiència o omissió al projecte ha de ser aclarida pel Contractista abans de començar les unitats d'obra a què es refereixi.

L'Administració pot, durant l'execució de les obres, suprimir la realització d'alguns treballs o afegir-ne altres no previstes, sempre que el total de les supressions o addicions valorades als preus de Contracte no disminueixin o sobre pugin més d'un vint per cent del total de l'obra contractada i en el cas d'excedir-ne, sempre que el Contractista hi estigui d'acord.

Amb independència de les supressions o condicions esmentades, el Contractista ha d'introduir les modificacions que li ordena el Director, quan les creu imprescindibles per mantenir totes les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes en el projecte. Si aquestes modificacions per la quantia o naturalesa justifiquen variacions sensibles de preu o termini d'execució, el Contractista ha de sol·licitar per escrit que es tinguin en compte i l'Administració acordarà el que cregui adient.

El Contractista pot proposar també modificacions sobre l'obra projectada, degudament justificades al Director i aquest les resol d'acord amb les seves facultats. Si a les variacions o a les modificacions hi figura alguna unitat d'obra, el preu de la qual no compta en el Contracte ni se'n pot deduir, s'ha de determinar pel sistema de preus contradictoris, a partir fins on sigui possible dels costos elementals que figuren en el projecte i en tot cas als corresponents a la data de la seva licitació.

Només són considerades com a millores i modificacions del Projecte aquelles que hagin estat ordenades expressament per escrit per la Direcció d'obra i convingut preu abans d'executar-les.

L'entitat contractant tindrà dret a segregar de la contracta, totalment o parcial, totes les obres que cregui convenient, sempre que l'import de les segregacions no excedeixi de la cinquena part de l'import total de la contracta. La contracta en cap cas no podrà pretendre cap segregació.

Article 13.- AMIDAMENT I MESURAMENT DE LES OBRES

Les obres s'amiden per unitats completament acabades, i se'ls aplica a cadascuna el mètode que especifiquen els documents del Contracte i, per defecte, a criteri del Director. Als amidaments hi ha d'assistir el Contractista, el qual pot manifestar les observacions i les reclamacions que cregui oportunes.

Aquelles parts o unitats que han de quedar ocultes, o impliquen la desaparició d'elements necessaris per poder efectuar l'amidament, aquest s'ha de fer al moment oportú. El Contractista ha d'avisar amb temps suficient al Director perquè pugui prendre les dades necessàries, altrament aquest actua segons el seu bon criteri i el Contractista ha d'acceptar el resultat.

Les unitats que s'han de pagar a pes, es comprovaran abans de posar-les en l'obra, en presència del Director.

Pel que fa a l'amidament i mesurament de les obres és d'aplicació també tot el que disposen les prescripcions particulars quant a això.

Les unitats s'abonen pel seu volum, pel seu pes, per la seva superfície, per la seva

longitud o pel seu nombre d'unitats realment executades, d'acord a com figuren especificades al Quadre de preus corresponent. Per a les unitats noves que poden presentar-se s'ha d'especificar clarament la forma d'abonament en convenir-se el seu preu actual contradictori. En altres casos, s'ha d'estar a l'admès a la pràctica habitual.

Article 14.- VALORACIÓ I PAGAMENT DE LES OBRES

1.1.7 Generalitats

Es paguen al Contractista les obres que realment ha portat a terme d'acord amb el projecte i les modificacions autoritzades.

Amb aquesta finalitat el Director lliura la certificació de les unitats d'obra acabades, en els terminis establerts en el Contracte i per defecte mensualment. Per això es fa la relació valorada dels treballs realitzats "a l'origen" previ amidament. La contracta tindrà un termini de vuit dies per examinar-ho i donar la seva conformitat i objeccions.

Les relacions valorades i les certificacions consegüents tenen caràcter provisional i els pagaments a què donen lloc es conceptuen a la bestreta, i queden pendents de la liquidació final per a la confirmació o la rectificació.

Sempre que en el Contracte no s'especifica una modalitat distinta, les obres es valoren als preus d'execució material que figuren en el projecte, als especials establerts i si escau, als que es fixen contradictòriament. Se'ls ha d'augmentar el tant per cent adoptat per obtenir el Pressupost de Contracta i del resultat es descompta la baixa obtinguda en la rematada.

Les obres de terra s'amiden i es valoren segons les unitats d'obra definides i aplicades en els pressupostos parcials d'execució material, amb els preus emprats en el mateix document, bé si són resultat de preu d'unitat d'obra, bé de preu mitjà establert en el projecte. Els preus mitjans establerts corresponen a estudis previs del terreny o a estimacions d'altres obres realitzades en la mateixa població o contrada. Els percentatges dels diferents components del terreny s'entenen a risc i ventura del Contractista, sempre que les clàusules administratives o el Contracte no especifiquin altra modalitat.

Tots els treballs, els mitjans auxiliars i els materials necessaris per a la correcta execució i acabat de qualsevol unitat d'obra, es consideren inclosos al preu de la mateixa, encara que no hi figurin tots els especificats en la descomposició o en la descripció dels preus.

1.1.8 Valoració d'obres defectuoses acceptables

Si per excepció s'ha executat alguna obra que no es troba arreglada exactament a les condicions de la contracta, però que, tanmateix, és admissible a judici del director, aquest proposa al contractista la rebaixa que sembli justa en el preu.

El contractista pot optar entre acceptar la rebaixa proposada o demolir l'obra a la seva costa i refer-la, d'acord amb les expressades condicions.

1.1.9 Preus contradictoris

Si s'esdevé algun cas en què fos necessari fixar un nou preu perquè la unitat d'obra no està compresa a la contracta o perquè les seves característiques difereixen substancialment de les del contracte, s'ha d'estudiar i convenir-lo contradictòriament pel següent sistema:

a) El contractista, a partir dels quadres de preus del pressupost de l'obra, formula per escrit, sota

la seva signatura, el preu que, al seu judici, ha d'aplicar-se a la nova unitat.

b) El director de l'obra o aquella persona que designa estudia el que, al seu criteri, s'ha de fixar.

Si ambdós preus coincideixen, la direcció formula l'acta d'avinença, igual que si qualsevol petita diferència o error fos salvat per simple exposició i convicció d'una de les parts, i queda així formalitzat el preu contradictori.

Si no és possible conciliar per simple discussió els resultats, el director proposa a la propietat que adopti la resolució que estimi convenient als seus interessos.

1.1.10 Excés d'obra

El contractista únicament té dret a percebre l'import de l'obra executada. Les diferències entre aquesta i la pressupostada no donen dret a cap tipus d'indemnització.

Tampoc s'abona l'obra en excés, en relació amb la definida en el projecte, si a criteri de la direcció facultativa ha estat innecessàriament executada, i sense haver-ho ordenat.

1.1.11 Obres incompletes

Quan cal valorar obres incompletes s'apliquen els preus del projecte segon les unitats que hi consten, segons el quadre de preus núm. 2. Aquelles unitats que no estan completament acabades no es valoren, i el contractista les pot acabar completament o renunciar a l'import de les efectuades parcialment. No es pot pretendre la valoració de cada unitat d'obra fraccionada en forma distinta a la valoració de dit quadre. En cap d'aquests casos no tindrà el contractista dret a cap reclamació fonamentada en insuficiència als preus del dit Quadre en l'omissió dels costs de qualsevol dels elements que constitueixen els referits preus.

1.1.12 Partides alçades.

Les obres que figuren al Pressupost d'aquest Projecte per quantitat alçada i que hauran de ser executades d'acord amb les prescripcions d'aquest Plec, seran amidades i valorades com les restants, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus, núm. 1, i si es tractés d'unitats d'obra no incloses en dit quadre s'abonaran al preu que es fixi contradictòriament, prèviament aprovat per la Direcció d'obra.

Les partides alçades de pagament íntegre es paguen al contractista a l'acabament dels treballs en les condicions adequades.

No s'abonarà cap partida alçada en concepte de mitjans auxiliars, puix que totes les despeses d'aquest índole són incloses als corresponents preus unitaris.

1.1.13 Abonaments de provisions

Els materials arreplegats a peu d'obra, sempre que siguin útils i no hi hagi perill que desapareguin de les obres o es deteriorin poden valorar-se, al parer del Director, al 75 % del preu que figura en el Quadre de preus número 1. En cas de rescissió del contracte es paguen per la totalitat del seu valor, sempre que reconeixin les condicions esmentades.

1.1.14 Obres imprevistes

Les obres no previstes s'abonen pels quadres de preus d'aquest pressupost, segon el volum en d'obra corresponent, i s'estableix, si cal, pel fet de no figurar les dites unitats en el Pressupost, en preus contradictoris precisos.

El dit preu contradictori el formarà el Director a partir dels que han servit per a la formació del pressupost d'aquest projecte o, si no hi hagués base, pels d'ús comú a la localitat als preus oficials quedant obligat el contractista a acceptar-los.

1.1.15 Esgotaments

No s'abonaran les despeses d'esgotament que, per qualsevol causa poguessin tenir les unitats d'obra pròpiament dites, per raó de la presència d'aigua o posició, com disminució del rendiment, primes al personal, botes i vestits d'aigua, etc., els quals es consideren inclosos en els preus de les unitats.

1.1.16 Mitjans auxiliars

En cas de rescissió per incompliment del contracte per part del contractista, els mitjans auxiliars del constructor podran ser utilitzats lliurement i gratuïta per la Direcció d'Obra per a la terminació dels treballs.

Si la rescissió sobrevé per altres causes els mitjans auxiliars del constructor podran ser utilitzats per la Direcció d'obra fins a l'acabament dels treballs, gratuïtament, si la quantitat d'obra executada assolís els 4/5 de la totalitat i mitjançant el pagament del 10% anual del valor en que hagin estat taxats els dits mitjans auxiliars, si la quantitat d'obra executada no assolís la xifra anteriorment esmentada.

En qualsevol cas, tots aquests mitjans auxiliars quedaran propietat del contractista, un cop acabades les obres, però no tindrà dret a cap reclamació pels desperfectes a que el seu ús hagi donat lloc.

Article 15.- OBRES COMPLEMENTÀRIES

Obres complementàries són les que per la seva naturalesa no poden preveure's o detallar-se suficientment, sinó en el decurs dels treballs.

S'efectuen d'acord amb el projecte, els plànols que es lliuren al Contractista i les ordres que dona el Director. S'executen en les mateixes condicions i prescripcions que la resta del Projecte.

Article 16.- SUSPENSÍO DE LES OBRES I PRÒRROQUES DE TERMINI

Si per causa de força major s'han de suspendre totalment o parcialment les obres, el Contractista ho ha de comunicar per escrit al Director tan aviat com es produeix la causa o paralització. Sense aquest requisit no pot tenir-se en compte per a la pròrroga de termini, encara que fos procedent.

Sempre que l'Administració acorda la suspensió total o parcial de les obres i aquesta suspensió pugui produir danys o perjudicis demostrats al Contractista, la determinació ha d'atendre entre altres factors, la pertorbació, el ritme previst de les obres i les seves conseqüències, la utilització de la maquinària, les instal·lacions i el personal.

Article 17.- REVISÍO DE PREUS

El Contracte s'entén a risc i ventura del Contractista sense que pugui sol·licitar augment de preu o indemnització, llevat que disposicions de caràcter oficial que li siguin aplicables estableixin la clàusula revisaria, o s'accepti i reguli expressament bé en les clàusules administratives bé en el contracte.

Article 18.- RESCISSIÓ

Si l'execució de les obres no fos adequada o si el material presentat no reuneix les condicions necessàries, es podrà procedir a la rescissió del contracte amb pèrdua de la fiança.

En aquest cas, es fixarà un termini per determinar les unitats, la paralització de les quals pogués perjudicar les obres, sense que durant aquest termini no es comencin nous treballs. No s'abonaran les provisions que s'haguessin efectuat.

Article 20.- TERMINI D'EXECUCIÓ

Els treballs començaran dintre dels vuit dies naturals a comptar de la data de la publicació de l'adjudicació i es donarà coneixement per escrit al Director de la data de començament dels treballs, data des de la qual es començarà a comptar el termini d'execució de les obres compreses en el present Plec de Condicions.

Per cada dia de demora en la finalització dels treballs respecte al termini fixat, li serà imposada una multa de quantitat a fixar pel Director.

Si per qualsevol causa, aliena per completa a la Contracta, no fos possible començar els treballs en la data prefixada, o els hagués de suspendre, se li concedirà la pròrroga estrictament necessària per part de la Direcció d'Obra.

En cas que la Contracta no comencés a reanudar els treballs dintre de les 48 hores següents, es durà a terme la rescissió de la Contracta amb pèrdua de la fiança.

Article 21.- RECEPCIÓ DE LES OBRES

Quaranta-cinc dies abans d'acabar-se les obres, el Contractista ho ha de comunicar per escrit al Director i dintre del mes següent del final, s'ha de fer la recepció. El Contractista lliura les obres i les rep l'Administració en la forma reglamentària, sempre que estiguin ben realitzades i en bon estat. De la recepció s'ha d'estendre Acta, amb tants exemplars com sigui necessari, un dels quals es lliura al Contractista. En aquesta acta pot fer-se constar les al·legacions que s'estimin pertinents. En cas d'incompareixença justificada poden fer-se les al·legacions per escrit en el termini de deu dies.

En cas de trobar-se l'obra en estat de recepció, es farà constar així l'acta i el Director donarà a la contracta les instruccions precises i detallades per reparar els defectes observats, fixant-se termini per efectuar-l'ho, expirat el qual es farà nou reconeixement. Les obres requerides en les dites instruccions seran de compte i càrrec de la contracta.

Si la contracta no hagués complert, es declararà rescindida la contracta, amb pèrdua de fiança, de no ser que l'Entitat contractant cregui prudent concedir un nou termini que serà improrrogable.

Article 22.- TERMINI DE GARANTIA

Rebudes les obres comença a comptar el termini de garantia d'un any, salvat d'especificació distinta.

Durant aquest temps el Contractista ha de conservar l'obra segons les condicions que fixa el Plec o les prescripcions particulars. Ha de respondre dels danys i de la deterioració que pugui produir-se en l'obra, a no ser que es provi que els mateixos han estat causats pel mal ús que haguessin fet els usuaris o Entitat encarregada de l'explotació. En aquest supòsit té dret al

reembossament de l'import dels treballs que s'hagin de fer per restablir l'obra a les condicions degudes.

Article 23.- DEVOLUCIÓ DE LA FIANÇA

Aprovades la recepció i liquidació definitives es tornarà la fiança a la Contracta, després d'haver-se acreditat per la Contracta que no hi ha cap reclamació contra aquella, de tots aquells pagaments que es relacionen amb les obres.

En abandonar la Contracta les obres, estarà obligada a deixar desocupats i nets els locals i terrenys, que hagin ocupat.

Article 24.- LIQUIDACIÓ DE LES OBRES

Rebudes les obres s'ha de fer l'amidament general i definitiu, amb assistència del Contractista. Per les parts que resten ocultes o inaccessibles serveixen les dades del moment de l'execució.

Es valoren les unitats d'obra corresponent als preus que per cada unitat consta en els pressupostos parcials d'execució material del projecte, o els establerts i aprovats posteriorment.

El Contractista pot posar de manifest les objeccions a la liquidació que cregui oportunes, en el termini de trenta dies; una vegada transcorregut el termini sense manifestar cap objecció, s'entén que n'està conforme.

Articles 25.- CARÀCTER D'AQUEST CONTRACTE.

Es voluntat d'ambdues parts contractants que, un cop acceptat el present Plec de Condicions tingui, respecte del seu compliment, la mateixa força i valor d'una escriptura pública, degudament atorgada amb el reintegrament corresponent a la Hisenda.

Tant l'entitat contractant, com la contractada, es reserven la facultat d'elevat aquest document a escriptura pública en qualsevol estat de l'obra.

Els impostos de drets Real i Timbres seran d'exclusiu càrrec de la Contracta, així com totes les altres contribucions, impostos i arbitris.

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques PARTICULARS PER A L'EXECUCIÓ I MUNTATGE DE INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES EN BAIXA TENSÍO

2.1. CONDICIONS GENERALS

Tots els materials a utilitzar en la present instal·lació seran de primera qualitat i reuniran les condicions exigides pel Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i altres disposicions vigents referents a materials i prototipus de construcció.

Tots els materials podran ser sotmesos a les anàlisis o proves, per compte de la contracta, que es creguin necessaris per acreditar la seva qualitat. Qualsevol altra que hagi estat especificat i sigui necessari realitzar haurà de ser aprovat per la Direcció Tècnica, entenent que serà rebutjat aquell que no reuneixi les condicions exigides per la bona pràctica de la instal·lació.

Els materials no consignats en projecte que donin lloc a preus contradictoris reuniran les condicions de satisfacció necessaris, a criteri de la Direcció Facultativa, no tenint el Contractista dret de reclamació per aquestes condicions exigides.

Tots els treballs inclosos en aquest projecte s'executaran amb cura, d'acord amb les bones pràctiques de les instal·lacions elèctriques, el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i complint estrictament les instruccions rebudes per la Direcció Facultativa.

2.2. CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES

Els cables es col·locaran dins de tubs, rígids o flexibles, o sobre safates o canals, segons s'indica en la Memòria.

Abans d'iniciar l'estesa de la xarxa de distribució, hauran d'estar executats els elements estructurals que l'hagin de suportar o en els que hagi de ser encastada: forjats, tabics, etc. Excepte quan al estar previstes s'hagin deixat preparades les canalitzacions necessàries al executar l'obra prèvia, s'haurà de replantejar sobre aquesta en forma visible la situació de les caixes de mecanismes, de registre i protecció, així com el traçat de les línies, assenyalant de manera convenient la naturalesa de cada element.

2.3. INSTAL·LACIONS EN SAFATA

Les safates es dimensionaran de tal manera que la distància entre cables sigui igual o superior al diàmetre del cable més gran. El material utilitzat per la fabricació serà acer laminat de primera qualitat, galvanitzat per immersió. L'amplada de les canaletes serà de 100 mm com a mínim, amb increments de 100 en 100 mm. La longitud dels trams rectes serà de 2 m. El fabricant indicarà en el seu catàleg la càrrega màxima admissible, en N/m, en funció de l'amplada i de la distància entre suports. Tots els accessoris com colzes, canvis de pla, reduccions, bifurcacions, unions, suports, etc. tindran la mateixa qualitat que la safata.

Les safates i els seus accessoris es subjectaran als sostres i paraments mitjançant ferramentes de suspensió, a distàncies tal que no es produeixin fletxes superiors a 10 mm i que estaran alineades amb els tancaments del local.

No es permetrà la unió entre safates o la fixació de les mateixes als suports mitjançant soldadura, havent-se d'utilitzar peces d'unió i cargols recoberts de cadmi. Per les unions o derivacions de línies s'utilitzaran caixes metàl·liques que es fixaran a les safates.

2.4. INSTAL·LACIONS SOTA TUB

Els tubs utilitzats en la instal·lació podran ser del següent tipus:

- D'acer roscat galvanitzat, resistent a cops, fregaments, humitat i tots els agents atmosfèrics no corrosius, proveïts amb rosca Pg segons DIN 40430. Seran adequats per ser doblegats en fred mitjançant l'eina adequada. Ambdós extrems de tub seran roscats, i cada tram de tub anirà proveït amb el seu mànec. L'interior dels tubs serà llis, uniforme, i sense rebaves. S'utilitzaran, com a mínim, en les instal·lacions amb risc d'incendi o explosió, com aparcaments, sales de màquines, etc, i en instal·lacions en muntatge superficial amb risc de greus danys mecànics per impactes amb objectes o utensilis.
- De policlorur de vinil rígid roscat que suporti, com a mínim, una temperatura de 60° C sense deformar-se, del tipus no propagador de la flama, amb grau de protecció 3 o 5 contra danys mecànics. Aquest tipus de tub s'utilitzarà en instal·lacions vistes i encastades, sense risc de danys mecànics degut a impactes.

Per la col·locació de les canalitzacions es tindran en compte les prescripcions ITC-BT- 020, 020, 021, 022, 023 i 024.

2.5. NORMES D'INSTAL·LACIÓ EN PRESENCIA D'ALTRES CANALITZACIONS NO ELÈCTRIQUES

En el cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb altres no elèctriques, es disposaran de manera que les superfícies exteriors d'ambdues es mantinguin a una distància mínima de 3 cm.

En cas de proximitat amb conduccions de calefacció, d'aire calent o fum, les canalitzacions elèctriques s'instal·laran de manera que no puguin arribar a una temperatura perillosa, i per tant, es mantindran separades una distància mínima de 150 mm o amb pantalles calorífugues.

Com a norma general, les canalitzacions elèctriques no es situaran paral·lelament per sota d'altres que puguin produir condensacions.

2.6. ACCESSIBILITAT A LES INSTAL·LACIONS

Les canalitzacions elèctriques es disposaran de manera que en qualsevol moment es pugui controlar el seu aïllament, localitzar i separar les parts avariades i substituir els conductors en cas necessari.

S'adoptaran les precaucions necessàries per evitar l'aplanament de brutícia, guix o fullaraca a l'interior de les conduccions, tubs, accessoris i caixes durant la instal·lació. Els trams de conduccions que hagin quedat tapats es netejaran perfectament fins deixar-los lliures de qualsevol acumulació, o es substituiran aquells que estiguin malmesos.

2.7. CONDUCTORS

Els conductors utilitzats es regiran per les especificacions del projecte.

2.7.1. MATERIALS

Els conductors seran del següent tipus:

- De 750 V de tensió nominal.
 - Conductor: Coure.
 - Formació: unipolars.
 - Aïllament: PVC
 - Tensió de prova: 2.500 V
 - Instal·lació: sota tub, a l'aire o sobre safata.
- De 600/1.000 V de tensió nominal.
 - Conductor: Coure.
 - Formació: tripolars.
 - Aïllament: PVC
 - Tensió de prova: 3.500 V
 - Instal·lació: sota tub, a l'aire o sobre safata.

Els conductors de secció igual o superior a 6 mm² hauran d'estar formats per cable obtingut per trenat de fil de coure del diàmetre corresponent a la secció del conductor al que es tracti.

2.7.2. DIMENSIONAT

Per la selecció dels conductors actius del cable adequat a cada càrrega s'utilitzarà el més desfavorable entre els següents criteris:

- Intensitat màxima admissible. Com intensitat es prendrà la pròpia de cada càrrega. Partint de les intensitats nominals així establertes, s'escollirà la secció del cable que admeti aquesta intensitat d'acord amb les prescripcions del ICT-BT-006, ICT-BT-007 i ICT-BT-019 o les recomanacions del fabricant, adoptant els coeficients correctors segons les condicions de la instal·lació. S'hauran de tenir presents les instruccions ICT-BT-044 per receptors d'enllumenat i ICT-BT-047 per receptors de motors.
- Caiguda de tensió en servei. La secció dels conductors a utilitzar es determinarà de manera que la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació i qualsevol punt d'utilització, sigui menor del 3% de la tensió nominal en l'origen de la instal·lació, i del 5% en els demés usos, considerant alimentats tots els receptors susceptibles de funcionar simultàniament. Per instal·lacions industrials que s'alimenten directament en alta tensió mitjançant un transformador de distribució propi, es considera que la instal·lació interior de baixa tensió màximes admissibles serà del 4,5 % per l'enllumenat i el 6,5 % per als altres usos

- Caiguda de tensió transitòria. La caiguda de tensió en tot el sistema durant l'arrancada de motors no ha de provocar condicions que impedeixin la seva arrancada, desconexió de contactors, interrupcions en l'enllumenat, etc.
- La secció del conductor neutre serà l'especificada en el ICT-BT-006 apartats 3.4, 3.5, 3.6 i 3.7, i ICT-BT-007, en funció de la secció dels conductors de fase o polars de la instal·lació.

Els conductors de protecció seran del mateix tipus que els conductors actius especificats en l'apartat anterior, i tindran una secció mínima igual a la fixada per la taula II de la instrucció ICT-BT-019, en funció de la secció dels conductors de fase o polars de la instal·lació.

2.7.3. IDENTIFICACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

Les canalitzacions elèctriques s'establiran de manera que quedin identificats els seus circuits i elements, i es pugui procedir en tot moment a la seva reparació, transformació, etc.

Com a norma general, tots els conductors de fase o polars s'identificaran amb el color negre, marró o gris, el conductor neutre de color blau cel i els conductors de protecció de color groc i verd.

2.7.4. RESISTÈNCIA D'AÏLLAMENT I RIGIDESA DIELÈCTRICA

Per instal·lacions amb tensió nominal inferior o igual a 500 V, la resistència d'aïllament serà com a mínim igual a 0,5 MΩ.

La rigidesa dielèctrica ha de ser tal, que desconnectats els aparells d'utilització, resisteixi durant 1 minut una prova de tensió de $2U+1.000$ volts, sent U la tensió màxima de servei expressada en volts i amb un mínim de 1.500 volts.

2.8. CAIXES DE CONNEXIÓ

Les connexions entre conductors es realitzaran en l'interior de caixes apropiades de material plàstic resistent incombustible o metàl·liques, en aquest cas hauran d'estar aïllades interiorment i protegides contra l'oxidació. Les dimensions d'aquestes caixes seran les que permetin allotjar sense dificultats tots els conductors necessaris.

La seva profunditat serà igual, com a mínim, a una vegada i mitja el diàmetre del tub més gran, amb un mínim de 40 mm. El lateral o diàmetre de la caixa serà mínim de 80 mm. Quan les entrades dels tubs a les caixes hagin de ser estanques, s'utilitzaran premsa estopes adequats.

En cap cas es permetrà la unió de conductors, com connexions o derivacions pel simple recargolament o arrollament entre sí dels conductors, sinó que s'hauran d'utilitzar sempre borns de connexió.

Els tubs es fixaran a totes les caixes de sortida, de connexió i de pas, mitjançant contra femelles i casquets. Es tindrà cura que quedin al descobert el número total de fils de rosca amb la finalitat que el casquet pugui ser premut contra l'extrem del tub, després del qual s'estrenyerà la contra femella per posar el casquet amb contacte elèctric amb la caixa.

Els tubs i pern es subjectaran mitjançant pern de fiador en maó buit, pern d'expansió en formigó i maó massís, i claus spit sobre metall. Els pern de fiador de tipus cargol s'utilitzaran en instal·lacions permanents, les de tipus rosca quan sigui precís desmuntar la instal·lació, i els

perns d'expansió seran d'obertura efectiva. Seran de construcció sòlida i capaços de resistir una tracció mínima de 20 kg. No s'utilitzaran claus per subjectar caixes o tubs.

2.9. APARELLATGE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

2.9.1. INTERRUPTORS AUTOMÀTICS

En l'origen de la instal·lació i el més a prop possible del punt d'alimentació de la mateixa, es col·locarà el quadre general de comandament i protecció, en el que es disposarà un interruptor general de tall omipolar, així com dispositius de protecció contra sobreintensitats de cada un dels circuits que surten d'aquest quadre.

La protecció contra sobreintensitats per tots els conductors (fases i neutre) de cada circuit, es realitzarà amb interruptors magnetotèrmics o automàtics de tall omipolar, amb corba tèrmica de tall per la protecció a sobrecàrregues i sistema de tall electromagnètic per la protecció a curt circuit.

En general, els dispositius destinats a la protecció dels circuits s'instal·laran en l'origen d'aquests, així com en punts on la intensitat admissible disminueixi per canvis deguts a la secció, condicions d'instal·lació, sistema d'execució o tipus de conductors utilitzats.

No obstant, no s'exigeix instal·lar dispositius de protecció en l'origen d'un circuit en què es presenti una disminució de la intensitat admissible en el mateix, quan la seva protecció quedi garantida per un altre dispositiu instal·lat anteriorment.

Els interruptors seran de ruptura a l'aire i d'accionament lliure i tindran indicador de posició. L'accionament serà directe per pols amb mecanismes de tancament per energia acumulada. L'accionament serà manual o manual i elèctric, segons s'indiqui en l'esquema o sigui necessari per necessitats de l'automatisme. Portaran marcades la intensitat i tensió nominals de funcionament, així com el signe indicador de la seva connexió.

L'interruptor d'entrada al quadre, de tall omipolar, serà selectiu amb els interruptors situats aigües avall.

Els dispositius de protecció dels interruptors seran relès d'accionament directe.

2.9.2. EMBARRATS

L'embarrat principal constarà de tres barres per les fases i una, amb la meitat de secció, pel neutre. L'entrada del neutre haurà de ser seccionable a l'entrada del quadre.

Les barres seran de coure electrolític d'alta conductivitat i adequades per suportar la intensitat de plena càrrega, i les intensitats de curt circuit que s'especifiquen en la Memòria.

Es disposarà d'una barra independent de terra, de secció adequada per proporcionar la posada a terra de les parts metàl·liques no conductores dels aparells, la carcassa del quadre, i dels conductors de protecció dels cables de sortida si hi fossin.

2.9.3. PREMSA ESTOPES I ETIQUETES

Els quadres aniran completament connexionats fins les regletes d'entrada i sortida.

Es col·locaran premsa estopes a totes les entrades i sortides de cables del quadre, les quals seran de doble tancament per cables armats i senzills per cables sense armar.

Tots els aparells i borns aniran degudament identificats en l'interior del quadre mitjançant números que corresponguin a la designació de l'esquema. Les etiquetes estaran marcades de manera indeleble i fàcilment llegible.

En la part frontal del quadre es col·locaran etiquetes identificant els circuits, a base de plaques de xapa d'alumini subjectes als panells frontals, impreses al forn, amb fons negre mat i lletres i zones estampades en alumini polit.

El fabricant podrà adoptar qualsevol solució pel material de les etiquetes, el seu suport i impressió, sempre i quan sigui duradora i fàcilment llegible.

En qualsevol cas, siguin com siguin, les etiquetes hauran de poder llegir-se fàcilment i sense cap problema.

2.10. POSADES A TERRA

Les posades a terra s'establiran amb la finalitat de limitar la tensió, que amb respecte a terra poden presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurant l'actuació de les proteccions i eliminar i disminuir el risc que suposa una avaria en el material utilitzat.

El conjunt de posada a terra de la instal·lació estarà format per:

a- Preses de terra. Formades per:

- Elèctrodes artificials, a base de plaques enterrades de coure amb un gruix de 2 mm o de ferro galvanitzat de 2,5 mm i de superfície útil de 0,5 m²; piques verticals de barres de coure o d'acer recobert de coure de 14 mm de diàmetre i 2 m de longitud; o conductors enterrats horitzontalment de coure nu de 35 mm² de secció o d'acer galvanitzat de 95 mm² de secció, enterrats a una profunditat de 50 cm. Els elèctrodes es dimensionaran de manera que la resistència a terra no pugui donar lloc a tensions de contacte perilloses, estan el seu valor relacionat amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial.

$$R \leq 50/I, \text{ en locals secs.}$$

$$R \leq 24/I, \text{ en locals humits o mullats.}$$

- Línia d'enllaç amb terra, format per un conductor de coure nu enterrat de 35 mm² de secció.
 - Punt de posada a terra, situat fora del terra, per unir la línia d'enllaç amb terra i la línia principal de terra.
- b- Línia principal de terra, format per un conductor el més curt possible i sense canvis bruscs de direcció, no sotmès a esforços mecànics, protegit contra la corrosió i desgast mecànic, amb una secció mínima de 16 mm².
- c- Derivacions de la línia principal de terra, que enllaça aquests amb els quadres de protecció, executada amb les mateixes característiques que la línia principal de terra.

- d- Conductors de protecció, per unir elèctricament les masses de la instal·lació a la línia principal de terra. Aquesta unió es realitzarà en els borns existents en els quadres de protecció. Aquests conductors seran del mateix tipus que els conductors actius, i tindran una secció mínima igual a la fixada per la taula II de la instrucció ICT-BT-019, en funció de la secció dels conductors de fase o polars de la instal·lació.

Els circuits de posada a terra formaran una línia elèctricament contínua en la que no podran incloure en sèrie masses o elements metàl·lics.

Tampoc s'intercalaran seccionadors, fusibles o interruptors, únicament es pot col·locar un dispositiu de tall entre els punts de posada a terra, de forma que permeti mesurar la resistència de la presa de terra.

El valor de la resistència de terra serà comprovat en el moment de donar d'alta la instal·lació i, al menys, un cop cada cinc anys.

Cas de preveure sobretensions d'origen atmosfèric, la instal·lació haurà de disposar de descarregadors a terra situats el més a prop possible del seu origen. La línia de posada a terra dels descarregadors haurà d'estar aïllada i la seva resistència a terra tindrà un valor màxim de 10 ohms.

2.11. INSPECCIONS I PROVES EN FÀBRICA

L'aparellatge es sotmetrà a fàbrica a una sèrie d'assaigs per comprovar que estan lliures de defectes mecànics i elèctrics.

En particular es realitzaran com a mínim els següents assaigs:

- Es mesurarà la resistència d'aïllament amb relació a terra i entre conductors, que tindrà un valor mínim de 1.000 ohms per volt de tensió nominal, amb un mínim de 250.000 ohms.
- Una prova de rigidesa dielèctrica, que s'efectuarà aplicant una tensió igual a dos cops la tensió nominal més 1.000 V, amb un mínim de 1.500 V, durant 1 minut a la freqüència nominal. Aquest assaig es realitzarà estant els aparells d'interrupció tancats i els curtcircuits instal·lats com en servei normal.
- S'inspeccionaran visualment tots els aparells i es comprovarà el funcionament mecànic de totes les parts mòbils.
- Es col·locarà el quadre de baixa tensió i es comprovarà que tots els aparells funcionen correctament.
- Es calibraran i s'ajustaran totes les proteccions d'acord amb els valors subministrats pel fabricant.

Aquestes proves podran realitzar-se, a petició de la D.O., en presència del tècnic encarregat de la mateixa. Quan s'exigeixin els certificats de l'assaig, l'EIM enviarà el protocols d'assaig, degudament certificats pel fabricant, a la D.O.

2.12. CONTROL

Es realitzaran les anàlisis, verificacions, comprovacions, assaigs, proves i experiments amb els

materials, elements o parts de la instal·lació que ordeni el Tècnic Director de la mateixa, sent realitzats en el laboratori que designi la direcció, amb càrrec a la contracta.

Abans de la seva utilització en l'obra, muntatge o instal·lació, tots els materials a utilitzar, les seves característiques tècniques així com les de la seva posada en obra, que han quedat ja especificades en apartats anteriors, seran reconeguts pel Tècnic Director o persona que aquest delegui, sense l'aprovació del qual no podrà procedir-se a la seva utilització.

Els que per mala qualitat, falta de protecció o aïllament o altres defectes no es creguin admissibles, hauran de ser retirats immediatament. Aquest reconeixement previ dels materials no constituirà la seva recepció definitiva, i el Tècnic Director podrà retirar en qualsevol moment aquells que presentin algun defecte no apreciat anteriorment, desmuntant, si fos precís, la instal·lació realitzada amb aquell material. Per tant, la responsabilitat del Contractista en el compliment amb les especificacions dels materials no cessarà fins que no siguin rebuts definitivament els treballs en els que s'hagin utilitzats.

2.13. SEGURETAT

S'aplicarà per realitzar qualsevol treball l'especificat en l'Estudi Bàsic de Seguretat d'aquest projecte, i en cas de no contemplar algun aspecte, s'aplicarà la Llei de Prevenció de Riscos Laborals i les especificacions de les normes NTE.

2.14. NETEJA

Abans de la recepció provisional, els quadres es netejaran de pols, pintura i qualsevol material que pogués haver quedat acumulat en el decurs de l'obra en el seu interior o exterior.

2.15. MANTENIMENT

Quan sigui necessari intervenir novament en la instal·lació, bé sigui per causa d'avaries o per efectuar modificacions en la mateixa, hauran de tenir-se en compte totes les especificacions ressenyades en els apartats d'execució, control i seguretat, tal com si es tractés d'una instal·lació nova. S'aprofitarà per comprovar l'estat general de la instal·lació, substituint o reparant aquells elements que ho requereixin, utilitzant materials de característiques similars als substituïts.

2.16. CRITERIS D'AMIDAMENT

Les unitats d'obra seran mesurades d'acord amb la normativa vigent, o bé, en cas que aquesta no sigui suficientment explícita, en la forma indicada en el Plec Particular de Condicions que sigui d'aplicació. A les unitats mesurades se'ls aplicarà el preu que figuri en el pressupost, en els quals es consideren inclosos les despeses de transport, indemnitzacions i l'import dels drets fiscals que els correspongui.

Els cables, safates i tubs es mesuraran per unitat de longitud (metre), segons el tipus i dimensions.

En la mesura es consideraran inclosos tots els accessoris necessaris pel muntatge (grapes, terminals, borns, premsa estopes, caixes de derivació, etc), així com la mà d'obra per al transport a l'interior de l'obra, muntatge i proves de recepció.

Els quadres i receptors elèctrics es mesuraran per unitats muntades i connectades.

La connexió dels cables als elements receptors (quadres, motors, resistències, aparells de control, etc) l'efectuarà el subministrador del mateix aparell receptor.

El transport dels materials a l'interior de l'obra serà a càrrec de l'EIM.

Anexo 5: Fichas técnicas



OptiVision LED gen3.5: iluminación inteligente de instalaciones deportivas recreativas y de áreas

OptiVision LED gen3.5

El sistema de alumbrado por proyección Philips OptiVision LED gen3.5 proporciona una solución de iluminación completa para aplicaciones de iluminación de instalaciones deportivas recreativas y de área, de las más sencillas a las más complejas. El proyector, muy eficiente, se proporciona con una carcasa de aluminio fundido de una sola pieza que aloja 2 o 3 motores LED y funciona también con una caja de controlador externo separada, para utilizarla a distancia del proyector o fijada previamente en los clips de montaje del proyector (HGB) para facilitar la instalación y reducir el coste inicial. Satisface los estándares de rendimiento más elevados y proporciona una iluminación de excelente calidad, uniforme y que garantiza la seguridad y el confort visual.

OptiVision LED gen3.5

Beneficios

- La amplia gama de ópticas garantiza la máxima eficiencia óptica y permiten una distribución de luz muy precisa con un mínimo de luz difusa
- La inclinación 0 permite bajos valores sCx para proyectos donde se desee reutilizar estructuras de postes instaladas para minimizar la inversión necesaria. La opción de inclinación 0 aumenta aún más la comodidad y minimiza las quejas de los residentes por el resplandor
- Cuando se combina con controles Philips o con el sistema de gestión de la iluminación Interact Sports, el proyector permite ahorros energéticos adicionales (hasta del 65 %) en diferentes aplicaciones de iluminación
- Equipada con etiqueta Service, un sistema de identificación basado en QR que hace que cada luminaria se pueda identificar de manera única y proporciona información de mantenimiento, instalación y piezas de repuesto

Características

- Carcasa de aluminio fundido a alta presión de una sola pieza, con nivel de protección IP66 contra el polvo y el agua
- Amplia gama de tolerancia a la temperatura ambiente, que la hace adecuada para diversas aplicaciones deportivas y de iluminación de áreas
- Opción de añadir accesorios adicionales para obtener la mejor luz dispersa de su clase, con inclinación 0 y control de deslumbramiento y luz ascendente
- Controlador de alta potencia único con carcasa de aluminio fundido a presión de protección IP66 y protección contra sobretensiones de 10 kV
- Controlador DALI programable, adecuado para la conexión a sistemas de gestión de la iluminación como Interact Sports

Aplicaciones

- Zonas logísticas (puertos)
- Iluminación para aeropuertos, aparcamientos y zonas industriales
- Aplicaciones de iluminación de instalaciones deportivas (fútbol, hockey, baloncesto, golf, tenis, etc.)

Versions



OPTIVISION LED GEN3.5 LARGE -
LED module 222000 lm - LED - 7°
- 17° x 100°



OPTIVISION LED GEN3.5 SMALL -
LED module 148000 lm - LED - 7°
- 17° x 100°

OptiVision LED gen3.5

Condiciones de aplicación	
Nivel máximo de regulación	10%
Aprobación y aplicación	
Índice de protección frente a choque mecánico	IK08
Protección contra sobretensiones (común/diferencial)	Nivel de protección contra sobretensiones hasta el modo diferencial de 10 kV
Controles y regulación	
Regulable	Si
Información general	
Apertura de haz de luz de la luminaria	7° - 17° × 100°
Marca CE	Marcado CE
Temperatura de color	757 blanco frío
Tipo lente/cubierta óptica	PCC
Driver incluido	Si
Marca de inflamabilidad	F
Fuente de luz sustituible	Si
Número de unidades de equipo	1
Tipo de óptica	Eje asimétrico, ángulo 32°, haz ancho
Rendimiento inicial (conforme con IEC)	
Índice corr. Temperatura de color	5700 K
Índice Índice de reproducción cromática	>70
Datos técnicos de la luz	
Entrada lateral en ángulo de inclinación estándar	-
Post-top en ángulo de inclinación estándar	0°
Ratio de flujo luminoso ascendente	0
Mecánicos y de carcasa	
Color	ALU

Información general

Order Code	Full Product Name	Código familia de lámparas	Código de gama de producto
20088300	BVP528 2200/757 BV A35-WB D9 T25 50K	LED2200	BVP528
20092000	BVP518 1480/757 BV A35-WB D9 T25 50K	LED1480	BVP518

Rendimiento inicial (conforme con IEC)

Order Code	Full Product Name	Flujo lumínico inicial
20088300	BVP528 2200/757 BV A35-WB D9 T25 50K	202000 lm

Order Code	Full Product Name	Flujo lumínico inicial
20092000	BVP518 1480/757 BV A35-WB D9 T25 50K	134000 lm

OptiVision LED gen3.5



PHILIPS

Lighting



CoreLine Highbay Gen5

Código de la Familia de Productos - BY122P G5 LED300S/840 PSD WB

ID de Configuración - ónBY120PI-e167233d-e146-4d43-9573-4f456436a345

Introducción

CoreLine campana Gen5 cumple el compromiso de CoreLine de luminarias innovadoras, fáciles de usar y de gran calidad. Una luminaria fiable y de gran eficiencia, con una vida útil muy prolongada, ofrece un ahorro energético excelente y requiere menos mantenimiento. Al mismo tiempo, CoreLine campana Gen5 es muy fácil de manejar. La luminaria se puede instalar en la red existente y la conexión eléctrica es sencilla, sin necesidad de abrir la luminaria gracias a su conector IP65 externo. CoreLine campana Gen5 tiene dos haces disponibles: estrecho y ancho, por lo que el proyecto de iluminación se puede ajustar a las necesidades exactas. Esta gama también incluye luminarias Interact Ready, con comunicación inalámbrica integrada y sensores de movimiento y luz natural incorporados en la propia luminaria. De este modo, la gama CoreLine campana Gen5 está lista para su utilización con cualquier sistema de iluminación conectada Interact.

Informe Técnico de Iluminación

Controladores

Potencia de Entrada Inicial *	205.00 W
Eficacia inicial del sistema en luminaria LED*	146.00 lm/W

ópticas

Configuración óptica	WB
LOR	1.00
Código CIE	78 97 99 100 100
Unified Glare Rating	25.0
Apertura del haz de luz	86°

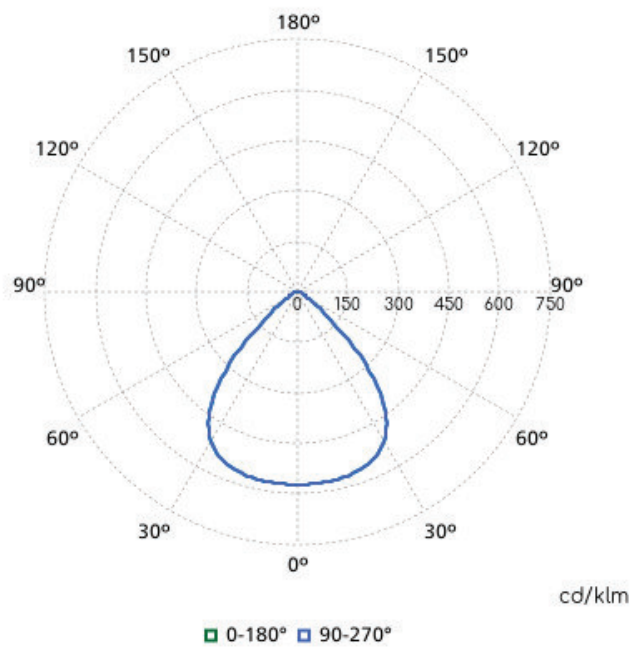
Fuente de luz

Color de la Fuente de Luz	4000K CRI 80
Índice de Reproducción cromática	80
Temperatura de Color Correlacionada	4000 K
Flujo Luminoso Inicial (flujo del sistema) *	30000.0 lm

Mecánica y vivienda

Altura total	100.0 mm
Diámetro total	394.0 mm

* Las especificaciones son indicativas y están sujetas a cambios/actualizaciones sin previo aviso



Glare rating regarding UGR

Ceiling	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
Walls	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
Floor	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Room size X Y		Viewed crosswise					Viewed endwise				
2H	2H	25.1	26.0	25.3	26.2	26.4	25.1	26.0	25.3	26.2	26.4
	3H	25.0	25.8	25.3	26.1	26.3	25.0	25.8	25.3	26.1	26.3
	4H	25.0	25.8	25.3	26.0	26.3	25.0	25.8	25.3	26.0	26.3
	6H	25.0	25.7	25.4	26.0	26.3	25.0	25.7	25.4	26.0	26.3
	8H	25.0	25.7	25.4	26.0	26.3	25.0	25.7	25.4	26.0	26.3
	12H	25.0	25.6	25.4	25.9	26.3	25.0	25.6	25.4	25.9	26.3
4H	2H	24.9	25.7	25.2	25.9	26.2	24.9	25.7	25.2	25.9	26.2
	3H	24.9	25.6	25.3	25.9	26.2	24.9	25.6	25.3	25.9	26.2
	4H	25.0	25.5	25.4	25.9	26.2	25.0	25.5	25.4	25.9	26.2
	6H	25.0	25.5	25.4	25.9	26.2	25.0	25.5	25.4	25.9	26.2
	8H	25.0	25.5	25.5	25.8	26.2	25.0	25.5	25.5	25.8	26.2
	12H	25.0	25.4	25.5	25.8	26.2	25.0	25.4	25.5	25.8	26.2
8H	4H	24.9	25.3	25.3	25.7	26.1	24.9	25.3	25.3	25.7	26.1
	6H	25.0	25.3	25.5	25.8	26.2	25.0	25.3	25.5	25.8	26.2
	8H	25.0	25.3	25.5	25.8	26.2	25.0	25.3	25.5	25.8	26.2
	12H	25.1	25.3	25.5	25.8	26.3	25.1	25.3	25.5	25.8	26.3
12H	4H	24.9	25.3	25.3	25.7	26.1	24.9	25.3	25.3	25.7	26.1
	6H	25.0	25.3	25.5	25.7	26.2	25.0	25.3	25.5	25.7	26.2
	8H	25.0	25.3	25.5	25.7	26.2	25.0	25.3	25.5	25.7	26.2
Variation of observer position for luminaire distances S											
S = 1.0H		+1.9 / -4.6					+1.9 / -4.6				
S = 1.5H		+3.8 / -5.4					+3.8 / -5.4				
S = 2.0H		+5.7 / -5.8					+5.7 / -5.8				
Standard table		BK01					BK01				
Correction summand		7.1					7.1				
Corrected glare indices based on the total luminous flux 30002 lm.											
UGR diagram according to CIE 117 with SHR 0.25											

PHILIPS

Lighting



CoreLine tempo grande

Código de la Familia de Productos - BVP130 T25 LED160-4S/740 PSD OFA52

ID de Configuración - BVP130I-3fa08b41-a3c7-457e-ab3f-85909b33d78d

Introducción

CoreLine tempo grande es un proyector muy eficiente diseñado para la sustitución punto por punto de tecnología convencional conservando los mismos postes e instalación eléctrica. CoreLine Tempo es fácil de instalar, ofrece distintos flujos lumínicos y distintas ópticas (simétrica y asimétrica) para adecuarse al máximo a distintas aplicaciones y requerimientos. Ahora, además los modelos BVP125 (Mediano) y BVP130 (Grande) ofrecen grandes posibilidades de ahorro energético ya que ofrecen distintas posibilidades de regulación (DALI) y mayor confort visual añadiendo 3000K como opción.

Informe Técnico de Iluminación

Controladores

Potencia de Entrada Inicial *	109.00 W
Eficacia inicial del sistema en luminaria LED*	148.00 lm/W

ópticas

Configuración óptica	OFA52
LOR	0.87
Código CIE	41 86 99 100 100
Apertura del haz de luz	104° x 97°

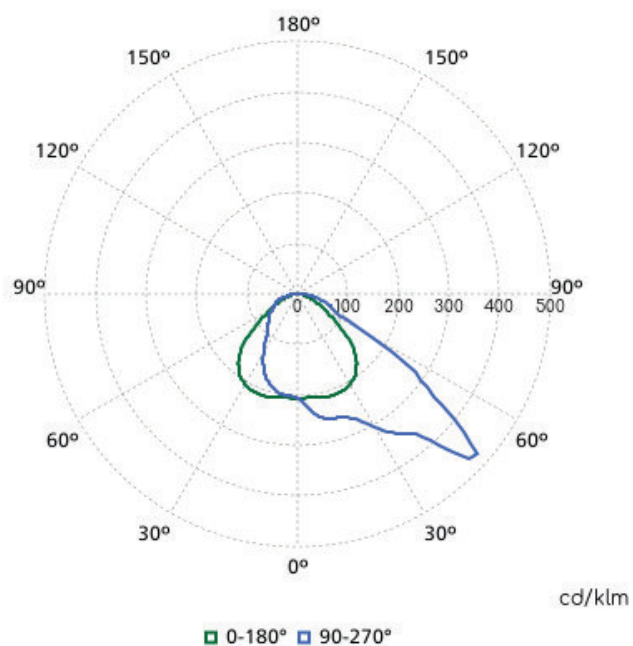
Fuente de luz

Color de la Fuente de Luz	740 (Neutral White)
Índice de Reproducción cromática	70
Temperatura de Color Correlacionada	4000 K
Flujo Luminoso Inicial (flujo del sistema) *	16202.0 lm

Mecánica y vivienda

Altura total	67.0 mm
Ancho total	67.0 mm
Longitud total	486.0 mm
Dimensiones (Alto x Ancho x Fondo)	388.0 x 67.0 x 486.0 mm

* Las especificaciones son indicativas y están sujetas a cambios/actualizaciones sin previo aviso



PHILIPS

Lighting



CoreLine tempo grande

Código de la Familia de Productos - BVP130 T25 LED260-4S/740 PSD OFA52

ID de Configuración - BVP130I-2ec54cf3-c41c-41e0-a3a6-67b85c2b44e9

Introducción

CoreLine tempo grande es un proyector muy eficiente diseñado para la sustitución punto por punto de tecnología convencional conservando los mismos postes e instalación eléctrica. CoreLine Tempo es fácil de instalar, ofrece distintos flujos lumínicos y distintas ópticas (simétrica y asimétrica) para adecuarse al máximo a distintas aplicaciones y requerimientos. Ahora, además los modelos BVP125 (Mediano) y BVP130 (Grande) ofrecen grandes posibilidades de ahorro energético ya que ofrecen distintas posibilidades de regulación (DALI) y mayor confort visual añadiendo 3000K como opción.

Informe Técnico de Iluminación

Controladores

Potencia de Entrada Inicial *	193.00 W
Eficacia inicial del sistema en luminaria LED*	133.00 lm/W

ópticas

Configuración óptica	OFA52
LOR	0.87
Código CIE	41 86 99 100 100
Apertura del haz de luz	104° x 97°

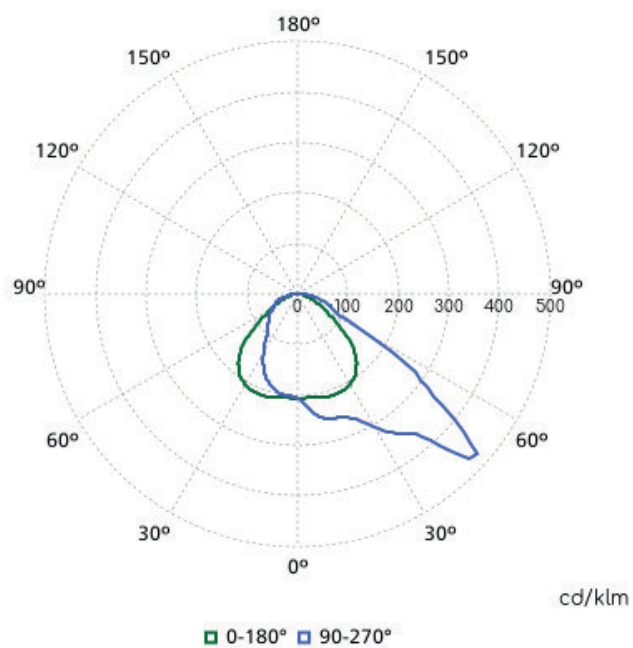
Fuente de luz

Color de la Fuente de Luz	740 (Neutral White)
Índice de Reproducción cromática	70
Temperatura de Color Correlacionada	4000 K
Flujo Luminoso Inicial (flujo del sistema) *	25856.0 lm

Mecánica y vivienda

Altura total	67.0 mm
Ancho total	67.0 mm
Longitud total	486.0 mm
Dimensiones (Alto x Ancho x Fondo)	388.0 x 67.0 x 486.0 mm

* Las especificaciones son indicativas y están sujetas a cambios/actualizaciones sin previo aviso



PHILIPS

Lighting



CoreLine tempo grande

Código de la Familia de Productos - BVP130 T25 LED300-4S/740 PSD S

ID de Configuración - BVP130I-fa81b148-da2e-4b69-b05e-48410e08ad6d

Introducción

CoreLine tempo grande es un proyector muy eficiente diseñado para la sustitución punto por punto de tecnología convencional conservando los mismos postes e instalación eléctrica. CoreLine Tempo es fácil de instalar, ofrece distintos flujos lumínicos y distintas ópticas (simétrica y asimétrica) para adecuarse al máximo a distintas aplicaciones y requerimientos. Ahora, además los modelos BVP125 (Mediano) y BVP130 (Grande) ofrecen grandes posibilidades de ahorro energético ya que ofrecen distintas posibilidades de regulación (DALI) y mayor confort visual añadiendo 3000K como opción.

Informe Técnico de Iluminación

Controladores

Potencia de Entrada Inicial *	210.00 W
Eficacia inicial del sistema en luminaria LED*	142.00 lm/W

ópticas

Configuración óptica	S
LOR	0.89
Código CIE	78 92 98 100 100
Apertura del haz de luz	74° x 26°

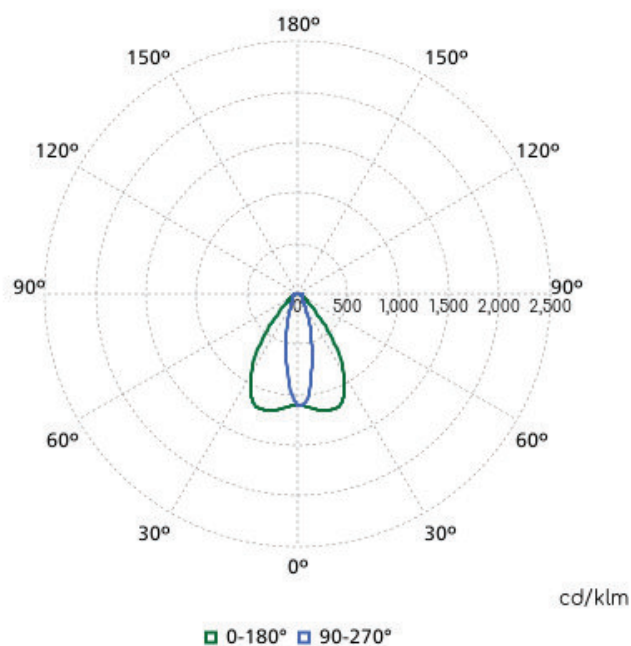
Fuente de luz

Color de la Fuente de Luz	740 (Neutral White)
Índice de Reproducción cromática	70
Temperatura de Color Correlacionada	4000 K
Flujo Luminoso Inicial (flujo del sistema) *	29862.0 lm

Mecánica y vivienda

Altura total	67.0 mm
Ancho total	67.0 mm
Longitud total	486.0 mm
Dimensiones (Alto x Ancho x Fondo)	388.0 x 67.0 x 486.0 mm

* Las especificaciones son indicativas y están sujetas a cambios/actualizaciones sin previo aviso



PLANOS

Plano 1 – Situación

Plano 2 – Emplazamiento

Plano 3 – Planta Campo Fútbol 1

Plano 4 – Planta Campo Fútbol 2

Plano 5 – Planta Campo Fútbol 3

Plano 6 – Planta Pista Atletismo

Plano 7 – Planta Carpa multideportiva.

Plano 8 – Planta Pista de Hockey.

Plano 9 – Planta Pista exterior de práctica de tiro con arco.



PROYECTO: PROYECTO DE MEJORA Y SUSTITUCIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR DE LOS ESPACIOS DEPORTIVOS DE LA ZONA DEPORTIVA NORTE DE CAMBRILS

Jordi Millán Martínez

PLANO:
SITUACIÓN

FECHA: Mayo 2025

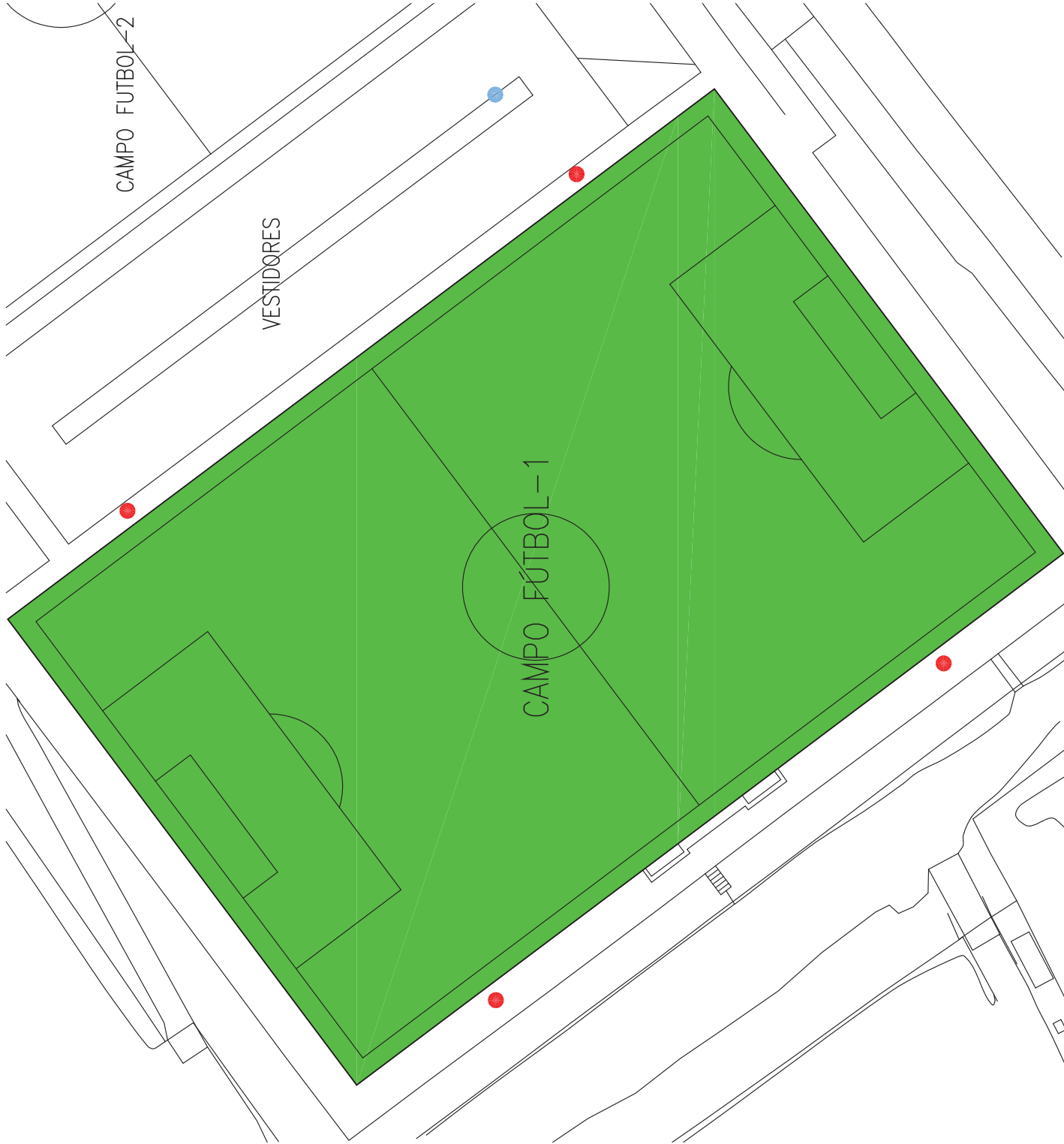
ARCHIVO: 202307-Subst_Proyectores

ESCALA:
1/25.000

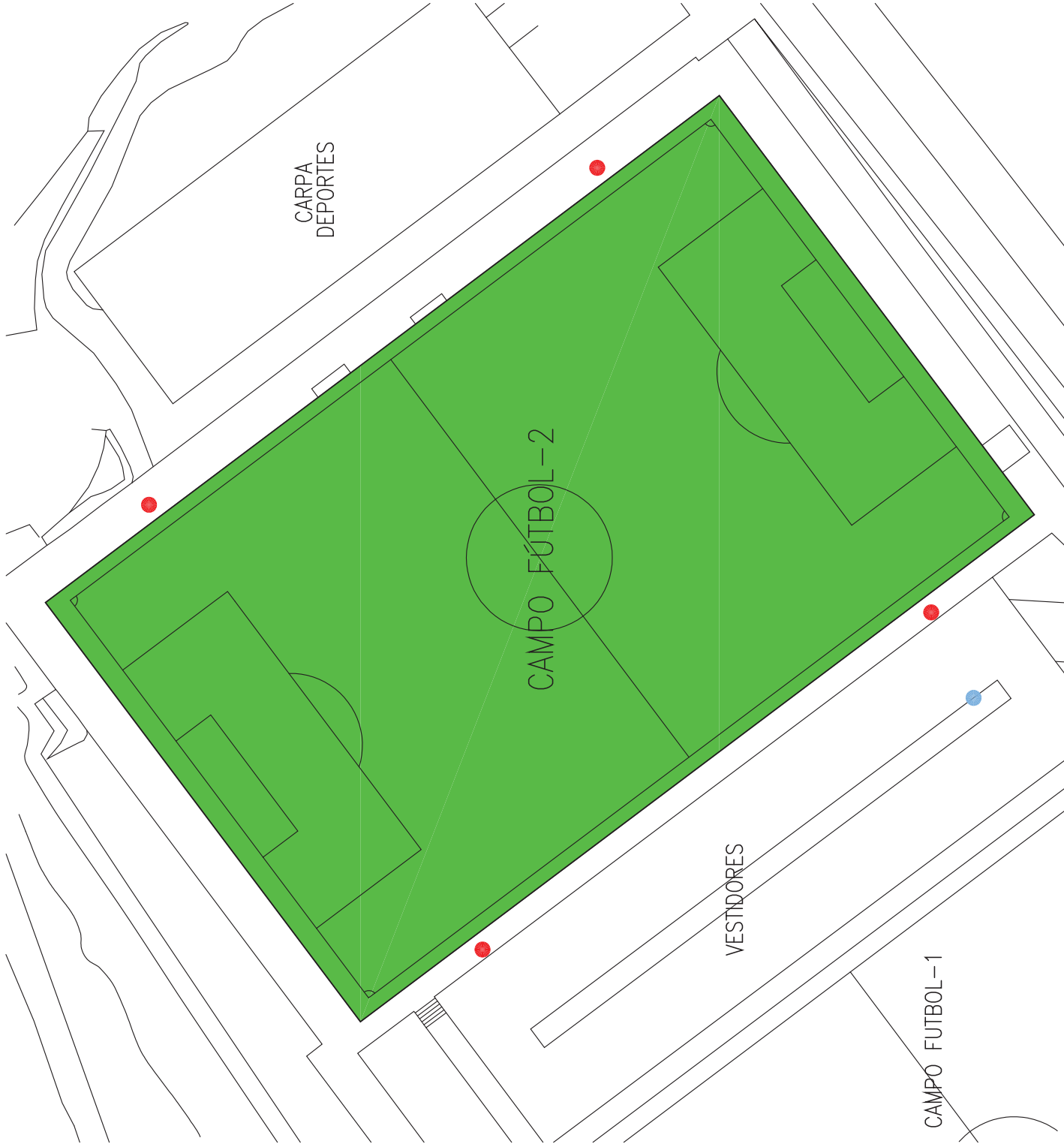
PLANO NÚM.:

1

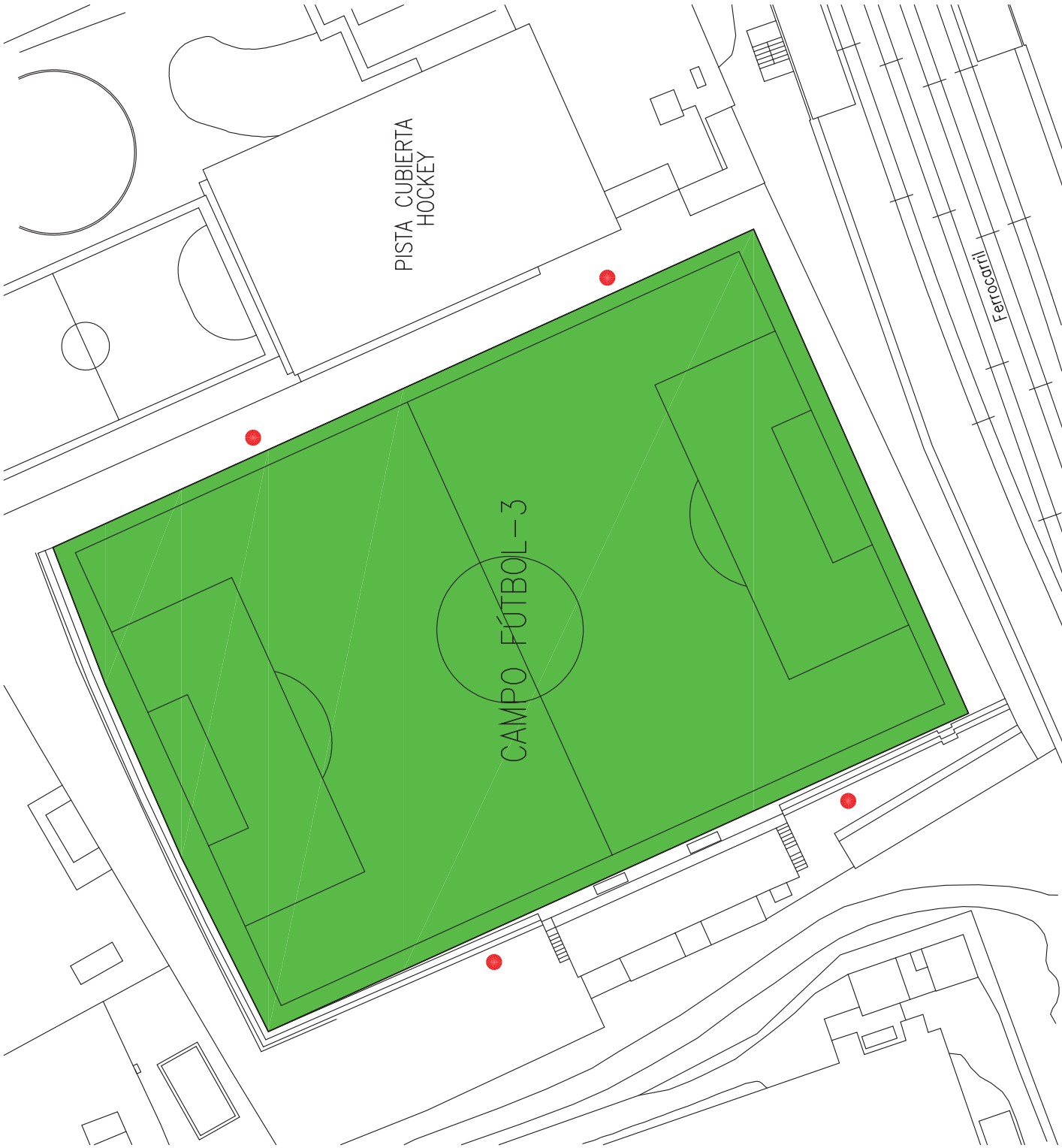




●	1 x módulo Casambi tipo CBU-DCS
●	CONJUNTO POR TORRE COMPUESTO POR: 1 x OptiVision LED gen3.5 BVP528 OUT T35 A35-NB 1 x OptiVision LED gen3.5 BVP528 OUT T35 A65-NB 1 x OptiVision LED gen3.5 BVP528 OUT T35 S8/5 1 x módulo Casambi tipo CBU-DCS

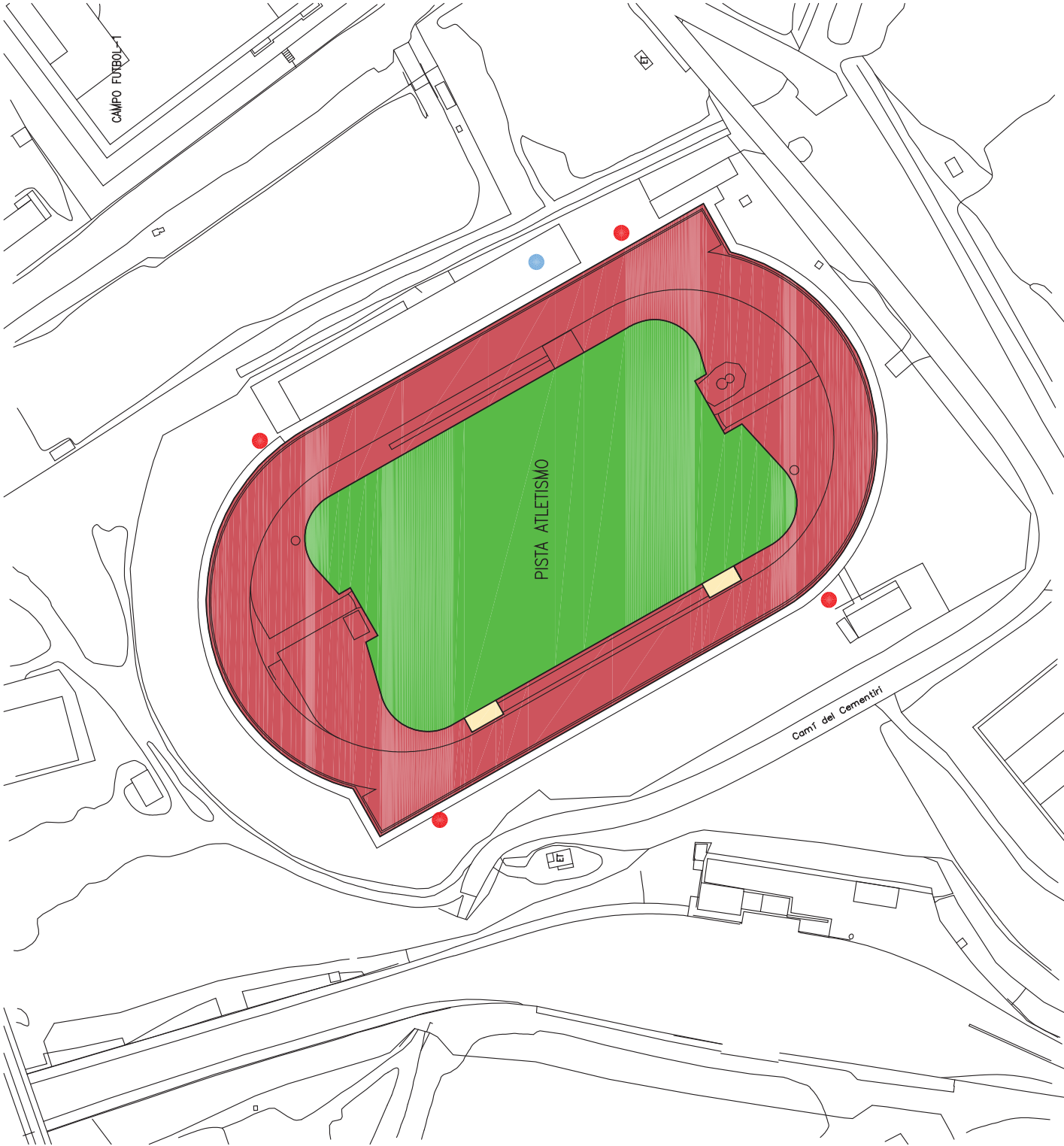


●	1 x módulo Casambi tipo CBU-DCS
●	CONJUNTO POR TORRE COMPUESTO POR: 1 x OptiVision LED gen3.5 BVP528 OUT T35 A35-NB 1 x OptiVision LED gen3.5 BVP528 OUT T35 A65-NB 1 x OptiVision LED gen3.5 BVP528 OUT T35 S8/5 1 x módulo Casambi tipo CBU-DCS

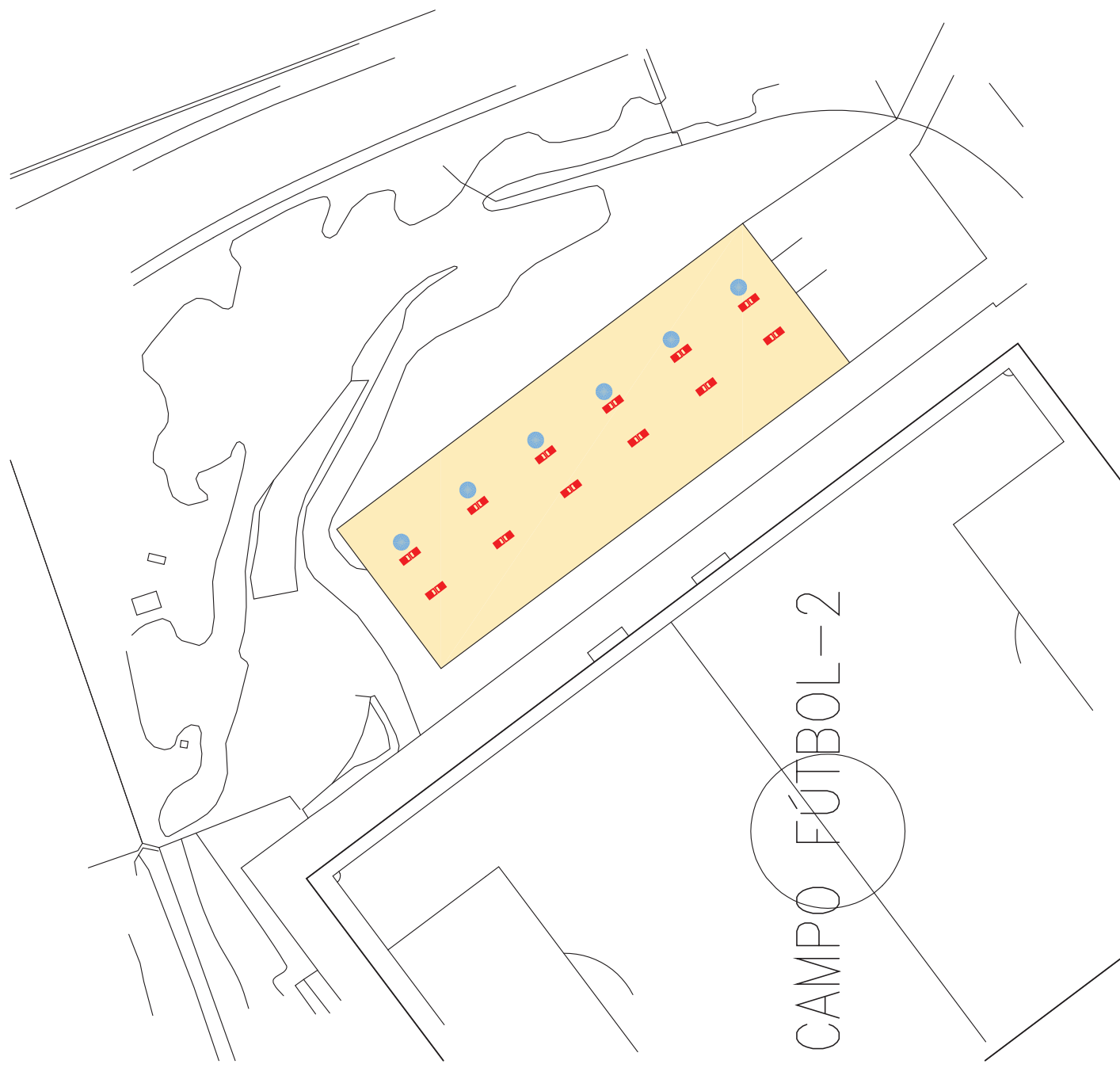


CONJUNTO POR TORRE COMPUESTO POR:
1 x OptiVision LED gen3.5 BVP528 OUT T35 A35-NB
1 x OptiVision LED gen3.5 BVP528 OUT T35 A65-NB
1 x OptiVision LED gen3.5 BVP528 OUT T35 S8/5
1 x módulo Casambi tipo CBU-DCS

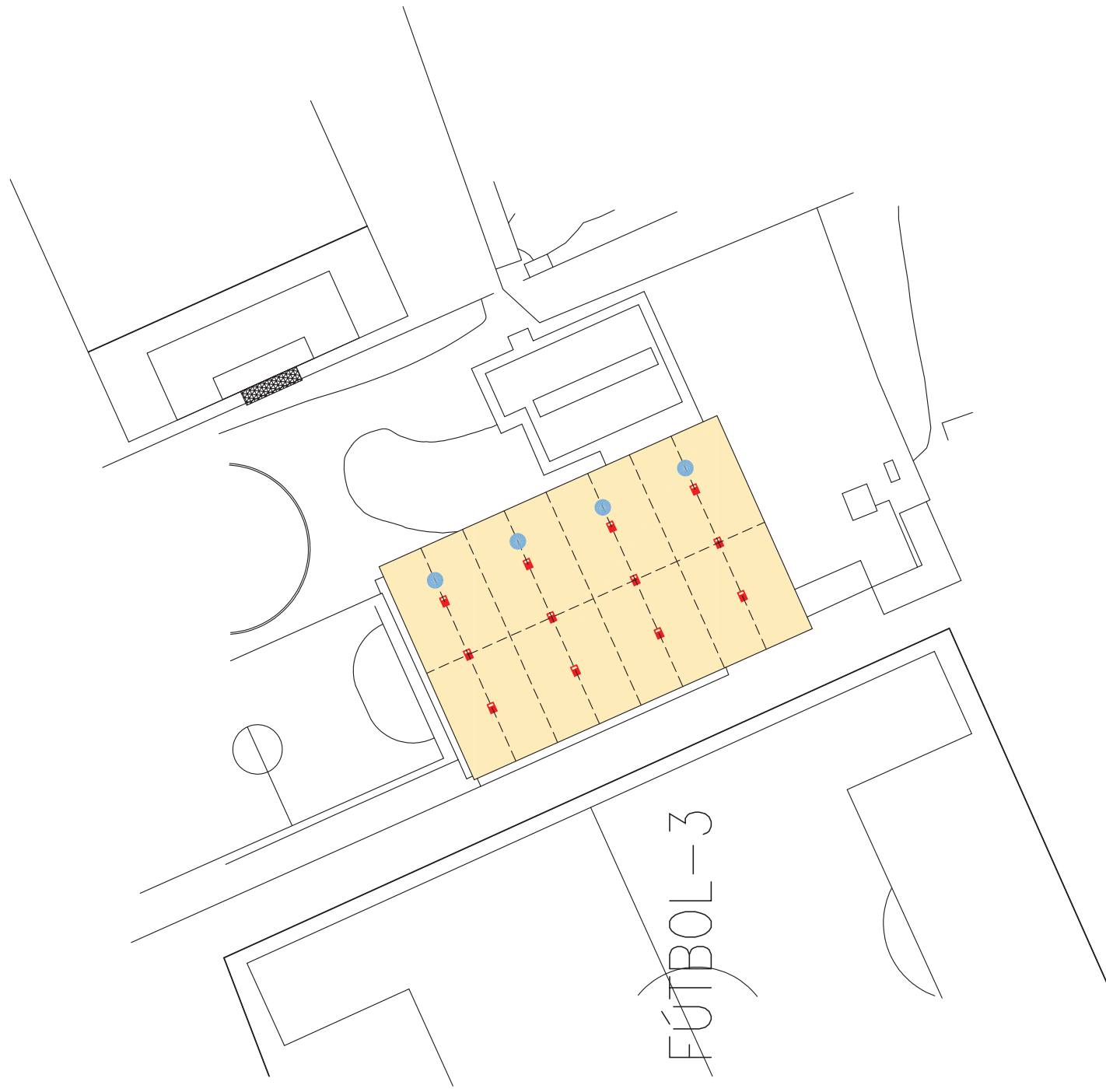




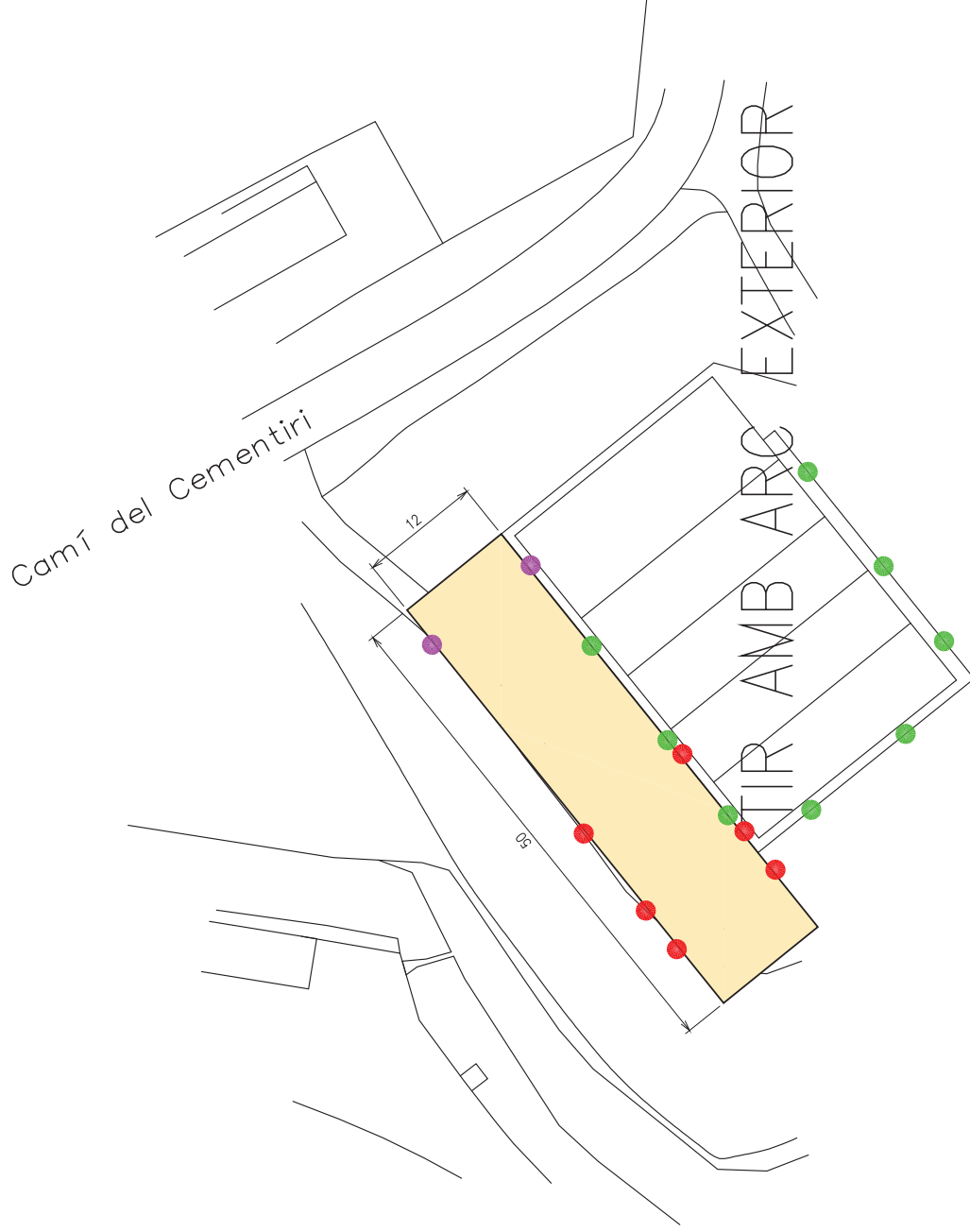
1 x m3dulo Casambi tipo CBU-DCS	
CONJUNTO POR TORRE COMPUESTO POR: 3 x OptiVision LED gen3.5 BVP528 OUT T35 S8/5 2 x OptiVision LED gen3.5 BVP528 OUT T35 A35-NB 1 x OptiVision LED gen3.5 BVP528 OUT T35 S6/5 1 x m3dulo Casambi tipo CBU-DCS	



 1 x módulo Casambi tipo CBU-DCS, por línea de luminarias	1 x módulo Casambi tipo CBU-DCS, por línea de luminarias
 CONJUNTO COMPUESTO POR: 2 x PHILIPS BVP130 T25 LED160-4S PSU 0 1xLED160-4S/740	CONJUNTO COMPUESTO POR: 2 x PHILIPS BVP130 T25 LED160-4S PSU 0 1xLED160-4S/740



● 1 x módulo Casambi tipo CBU-DCS, por línea de luminarias
■ CONJUNTO COMPUESTO POR: 1 x PHILIPS BY122P GS LED300S PSD WB 1x300S/840



- PHILIPS BVP130 T25 LED260-4S PSW O 1xLED260-4S/740
- PHILIPS BVP130 T25 LED300-4S PSD S
- PHILIPS BVP130 T25 LED160-4S PSU O 1xLED160-4S/740

PRESSUPOST

MEDICIONES

Obra 01 PRESUPUESTO SUST_ALUM_ZONA_DEPORTIVA
Capítulo 01 ALUMBRADO

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	P221B-EL7P	m3	Excavación de zanja y pozo de hasta 4 m de profundidad, en terreno blando (SPT <20), realizada con miniexcavadora de combustible y con las tierras dejadas al borde

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pista Exterior Tiro Arco:							
2	Zanja columnas alumbrado			75,000	0,400	0,600	18,000	C#*D##*E##*F#
3	Cimiento columnas		5,000	0,600	0,600	0,650	1,170	C#*D##*E##*F#
TOTAL MEDICIÓN							19,170	

2 P2241-52SS m2 Repaso y compactación de suelo de zanja de anchura máxima 0,6 m, con compactación del 95% PM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pista Exterior Tiro Arco:							
2	Zanja columnas alumbrado			75,000	0,400		30,000	C#*D##*E##*F#
3	Cimiento columnas		5,000	0,600	0,600		1,800	C#*D##*E##*F#
TOTAL MEDICIÓN							31,800	

3 P2255-DPGN m3 Relleno y compactación de zanja de ancho hasta 0,6 m, con material tolerable de la propia excavación, en tongadas de espesor de hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante de combustible, con compactación del 95% PM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pista Exterior Tiro Arco:							
2	Zanja columnas alumbrado			75,000	0,400	0,600	18,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL MEDICIÓN							18,000	

4 PG2P-6SZY m Tubo rígido de PVC, de 32 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 3 J, resistencia a compresión de 250 N, de 1,1 mm de espesor, con unión encolada y como canalización enterrada

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alumbrado exterior (edificio)			125,000			125,000	C#*D##*E##*F#
2	Alumbrado tiro con arco		2,000	35,000			70,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL MEDICIÓN							195,000	

5 PG33-E6CT m Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, tripolar, de sección 3x2,5 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en tubo

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alumbrado exterior (edificio)			125,000			125,000	C#*D##*E##*F#
2	Alumbrado tiro con arco		4,000	30,000			120,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL MEDICIÓN							245,000	

6 PG2N-EUGL m Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 63 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 20 J, resistencia a compresión de 450 N, montado como canalización enterrada

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	-------	------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

MEDICIONES

1	Pista Exterior Tiro Arco		75,000			75,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL MEDICIÓN						75,000	
7	PG33-E6UU	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, tripolar, de sección 3x6 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en tubo				
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Pista Exterior Tiro Arco		4,000	75,000			300,000 C#*D##*E##*F#
TOTAL MEDICIÓN						300,000	
8	PGD2-E3E6	u	Placa de toma de tierra de acero, cuadrada (maciza), de superficie 0,55 m2, de 2,5 mm de espesor y enterrada				
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Pista Exterior Tiro Arco:						
2	Placas TT columnas		5,000				5,000 C#*D##*E##*F#
TOTAL MEDICIÓN						5,000	
9	PG33-E6TT	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, unipolar, de sección 1x16 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en tubo				
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Pista Exterior Tiro Arco						
2	Conexion placas TT columnas		5,000	2,000			10,000 C#*D##*E##*F#
TOTAL MEDICIÓN						10,000	
10	PG3B-E7CU	m	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm2, montado superficialmente				
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Pista Exterior Tiro Arco:		80,000				80,000 C#*D##*E##*F#
TOTAL MEDICIÓN						80,000	
11	PG4B-DWYE	u	Interruptor diferencial de la clase A, gama terciario, de 40 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN				
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Pista Exterior Tiro Arco						
2	Exterior Edificio		1,000				1,000 C#*D##*E##*F#
3	Pista Exterior		1,000				1,000 C#*D##*E##*F#
TOTAL MEDICIÓN						2,000	
12	PG47-ENL7	u	Interruptor automático magnetotérmico de 10 A de intensidad nominal, tipo PIA curva C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN				
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Pista Exterior Tiro Arco						
2	Exterior Edificio		1,000				1,000 C#*D##*E##*F#
3	Pista Exterior		2,000				2,000 C#*D##*E##*F#

MEDICIONES

TOTAL MEDICIÓN 3,000

13 PG47-EIM1 u Interruptor manual de 10 A de intensidad nominal, bipolar (1P+N), de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pista Exterior Tiro Arco							
2	Exterior Edificio		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
3	Pista Exterior		4,000				4,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL MEDICIÓN 5,000

14 PHM2-DBET u Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncocónica, de 4 m de altura, coronación sin pletina, con base pletina y puerta, según norma UNE-EN 40-5, colocada sobre dado de hormigón

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pista Exterior Tiro Arco		5,000				5,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL MEDICIÓN 5,000

15 PHQE-C001 u Conjunto proyector BVP130 LED160-4S/740 OFA52 ALU CM4 D28 C. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Carpa Multideportiva		24,000				24,000	C#*D##*E##*F#
2	Pista Exterior Tiro Arco (Edificio)		8,000				8,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL MEDICIÓN 32,000

16 PHQE-C002 u Conjunto proyector BY1222P G5 LED300S/840 PSD WB. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pista Hockey		12,000				12,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL MEDICIÓN 12,000

17 PHQE-C003 u Conjunto proyector BVP130 LED260-4S/740 OFA52 ALU CM4 D28 C. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pista Exterior Tiro Arco		2,000				2,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL MEDICIÓN 2,000

18 PHQE-C004 u Conjunto proyector BVP130 LED300-4S/740 ALU CM4 D28 C1KC3. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pista Exterior Tiro Arco		6,000				6,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL MEDICIÓN 6,000

MEDICIONES

19 PHQE-C005 u Conjunto proyector BVP528 2590/740 220-400V BV A35-NB CM5 D. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Campo Futbol 1		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Campo Futbol 2		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	Campo Futbol 3		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
4	Pista Atletismo		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 20,000

20 PHQE-C006 u Conjunto proyector BVP528 2590/740 220-400V BV S8 CM5 D28 T. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Campo Futbol 1		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Campo Futbol 2		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	Campo Futbol 3		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
4	Pista Atletismo		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 24,000

21 PHQE-C007 u Conjunto proyector BVP528 2590/740 220-400V BV A65-NB CM5 D. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Campo Futbol 1		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Campo Futbol 2		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	Campo Futbol 3		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 12,000

22 PHQE-C008 u Conjunto proyector BVP528 2590/740 220-400V BV S6 CM5 D28 T. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pista Atletismo		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 4,000

23 P122-6201 d Amortización diaria de plataforma elevadora telescópica articulada, autopropulsada con motor de gasoil, de hasta 30 m de altura máxima de trabajo y 9,8 en horizontal, de 227 kg de carga útil, de dimensiones 700x245x245 cm en reposo y 10886 kg de peso, vacía, con cesta de dimensiones 150x75 cm

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plataforma Elevadora total trabajos		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 5,000

24 PHV1-HTG2 u Sistema de visualizacion (tablet) para control de iluminacion.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tablet		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

MEDICIONES

TOTAL MEDICIÓN 2,000

25 PHV1-HTG1 u Sistema de control y gestión de iluminación para las diferentes pistas e instalaciones.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Telegestion		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 7,000

MEDICIONES

Obra 01 PRESUPUESTO SUST_ALUM_ZONA_DEPORTIVA
Capítulo 02 SEGURIDAD Y SALUD

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	P110-SS01	pa	Partida alzada para llevar a cabo el Plan de Seguridad y Salud de la obra, incluida toda la señalización indicadora de las obras y desvíos alternativos ocasionados por éstas, a justificar por la dirección de la obra.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	-------	------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	Seguridad y Salud		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
---	-------------------	--	-------	--	--	--	-------	-------------

TOTAL MEDICIÓN	1,000
----------------	-------

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-1	P110-SS01	pa	Partida alzada para llevar a cabo el Plan de Seguridad y Salud de la obra, incluida toda la señalización indicadora de las obras y desvíos alternativos ocasionados por éstas, a justificar por la dirección de la obra. (DOS MIL TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS)	2.350,00	€
P-2	P122-6201	d	Amortización diaria de plataforma elevadora telescópica articulada, autopropulsada con motor de gasoil, de hasta 30 m de altura máxima de trabajo y 9,8 en horizontal, de 227 kg de carga útil, de dimensiones 700x245x245 cm en reposo y 10886 kg de peso, vacía, con cesta de dimensiones 150x75 cm (TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS)	359,36	€
P-3	P221B-EL7P	m3	Excavación de zanja y pozo de hasta 4 m de profundidad, en terreno blando (SPT <20), realizada con miniexcavadora de combustible y con las tierras dejadas al borde (OCHO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS)	8,12	€
P-4	P2241-52SS	m2	Repaso y compactación de suelo de zanja de anchura máxima 0,6 m, con compactación del 95% PM (CUATRO EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS)	4,92	€
P-5	P2255-DPGN	m3	Relleno y compactación de zanja de ancho hasta 0,6 m, con material tolerable de la propia excavación, en tongadas de espesor de hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante de combustible, con compactación del 95% PM (VEINTICUATRO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS)	24,50	€
P-6	PG2N-EUGL	m	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 63 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 20 J, resistencia a compresión de 450 N, montado como canalización enterrada (TRES EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS)	3,17	€
P-7	PG2P-6SZY	m	Tubo rígido de PVC, de 32 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 3 J, resistencia a compresión de 250 N, de 1,1 mm de espesor, con unión encolada y como canalización enterrada (TRES EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	3,76	€
P-8	PG33-E6CT	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, tripolar, de sección 3x2,5 mm ² , con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en tubo (DOS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	2,79	€
P-9	PG33-E6TT	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, unipolar, de sección 1x16 mm ² , con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en tubo (SEIS EUROS CON UN CÉNTIMO)	6,01	€
P-10	PG33-E6UU	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, tripolar, de sección 3x6 mm ² , con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en tubo (SEIS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS)	6,05	€
P-11	PG3B-E7CU	m	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm ² , montado superficialmente (NUEVE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	9,74	€
P-12	PG47-EIM1	u	Interruptor manual de 10 A de intensidad nominal, bipolar (1P+N), de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN (VEINTIDOS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	22,65	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Pág.: 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-13	PG47-ENL7	u	Interruptor automático magnetotérmico de 10 A de intensidad nominal, tipo PIA curva C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN (TREINTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS)	39,97 €
P-14	PG4B-DWYE	u	Interruptor diferencial de la clase A, gama terciario, de 40 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN (CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS)	157,12 €
P-15	PGD2-E3E6	u	Placa de toma de tierra de acero, cuadrada (maciza), de superficie 0,55 m2, de 2,5 mm de espesor y enterrada (NOVENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS)	91,62 €
P-16	PHM2-DBET	u	Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncoconica, de 4 m de altura, coronación sin pletina, con base pletina y puerta, según norma UNE-EN 40-5, colocada sobre dado de hormigón (TRESCIENTOS DIEZ EUROS CON DOS CÉNTIMOS)	310,02 €
P-17	PHQE-C001	u	Conjunto proyector BVP130 LED160-4S/740 OFA52 ALU CM4 D28 C. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido. (TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	387,85 €
P-18	PHQE-C002	u	Conjunto proyector BY1222P G5 LED300S/840 PSD WB. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido. (TRESCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	346,46 €
P-19	PHQE-C003	u	Conjunto proyector BVP130 LED260-4S/740 OFA52 ALU CM4 D28 C. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido. (CUATROCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS)	473,38 €
P-20	PHQE-C004	u	Conjunto proyector BVP130 LED300-4S/740 ALU CM4 D28 C1KC3. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido. (CUATROCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS)	499,09 €
P-21	PHQE-C005	u	Conjunto proyector BVP528 2590/740 220-400V BV A35-NB CM5 D. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido. (MIL NOVECIENTOS DIECISIETE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	1.917,68 €
P-22	PHQE-C006	u	Conjunto proyector BVP528 2590/740 220-400V BV S8 CM5 D28 T. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido. (MIL NOVECIENTOS DIECISIETE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	1.917,68 €
P-23	PHQE-C007	u	Conjunto proyector BVP528 2590/740 220-400V BV A65-NB CM5 D. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido. (MIL NOVECIENTOS DIECISIETE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	1.917,68 €

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-24	PHQE-C008	u	Conjunto proyector BVP528 2590/740 220-400V BV S6 CM5 D28 T. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido. (MIL NOVECIENTOS DIECISIETE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	1.917,68	€
P-25	PHV1-HTG1	u	Sistema de control y gestión de iluminación para las diferentes pistas e instalaciones. (DOS MIL TRESCIENTOS EUROS)	2.300,00	€
P-26	PHV1-HTG2	u	Sistema de visualizacion (tablet) para control de iluminacion. (CUATROCIENTOS VEINTE EUROS)	420,00	€

Cambrils, junio de 2025.
El Ingeniero Técnico Municipal

Jordi Millán Martínez

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Pág.: 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-1	P110-SS01	pa	Partida alzada para llevar a cabo el Plan de Seguridad y Salud de la obra, incluida toda la señalización indicadora de las obras y desvíos alternativos ocasionados por éstas, a justificar por la dirección de la obra.	2.350,00	€
			Sin descomposición	2.350,00000	€
P-2	P122-6201	d	Amortización diaria de plataforma elevadora telescópica articulada, autopropulsada con motor de gasoil, de hasta 30 m de altura máxima de trabajo y 9,8 en horizontal, de 227 kg de carga útil, de dimensiones 700x245x245 cm en reposo y 10886 kg de peso, vacía, con cesta de dimensiones 150x75 cm	359,36	€
			Otros conceptos	359,36000	€
P-3	P221B-EL7P	m3	Excavación de zanja y pozo de hasta 4 m de profundidad, en terreno blando (SPT <20), realizada con miniexcavadora de combustible y con las tierras dejadas al borde	8,12	€
			Otros conceptos	8,12000	€
P-4	P2241-52SS	m2	Repaso y compactación de suelo de zanja de anchura máxima 0,6 m, con compactación del 95% PM	4,92	€
			Otros conceptos	4,92000	€
P-5	P2255-DPG	m3	Relleno y compactación de zanja de ancho hasta 0,6 m, con material tolerable de la propia excavación, en tongadas de espesor de hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante de combustible, con compactación del 95% PM	24,50	€
			Otros conceptos	24,50000	€
P-6	PG2N-EUGL	m	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 63 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 20 J, resistencia a compresión de 450 N, montado como canalización enterrada	3,17	€
	BG2Q-1KTF	m	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 63 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 20 J, resistencia a compresión de 450 N, para canalizaciones enterradas	1,94820	€
			Otros conceptos	1,22180	€
P-7	PG2P-6SZY	m	Tubo rígido de PVC, de 32 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 3 J, resistencia a compresión de 250 N, de 1,1 mm de espesor, con unión encolada y como canalización enterrada	3,76	€
	BG2P-1KUU	m	Tubo rígido de PVC, de 32 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 3 J, resistencia a compresión de 250 N, de 1,1 mm de espesor	1,49940	€
			Otros conceptos	2,26060	€
P-8	PG33-E6CT	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, tripolar, de sección 3x2,5 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en tubo	2,79	€
	BG33-G2VO	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, tripolar, de sección 3x2,5 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos	1,97880	€
			Otros conceptos	0,81120	€
P-9	PG33-E6TT	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, unipolar, de sección 1x16 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en tubo	6,01	€
	BG33-G2SW	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, unipolar, de sección 1x16 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos	3,31500	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			Otros conceptos	2,69500	€
P-10	PG33-E6UU	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, tripolar, de sección 3x6 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en tubo	6,05	€
	BG33-G2VR	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, tripolar, de sección 3x6 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos	3,89640	€
			Otros conceptos	2,15360	€
P-11	PG3B-E7CU	m	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm2, montado superficialmente	9,74	€
	BGWF-0ARJ	u	Parte proporcional de accesorios para conductores de cobre desnudos	0,39000	€
	BG3I-06W3	m	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm2	2,72340	€
			Otros conceptos	6,62660	€
P-12	PG47-EIM1	u	Interruptor manual de 10 A de intensidad nominal, bipolar (1P+N), de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN	22,65	€
	BG49-1IM1	u	Interruptor manual de 10 A de intensidad nominal, bipolar (1P+N), de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN	11,37000	€
	BGWD-0AS2	u	Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos	0,51000	€
			Otros conceptos	10,77000	€
P-13	PG47-ENL7	u	Interruptor automático magnetotérmico de 10 A de intensidad nominal, tipo PIA curva C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN	39,97	€
	BG49-189N	u	Interruptor automático magnetotérmico de 10 A de intensidad nominal, tipo PIA curva C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN	28,69000	€
	BGWD-0AS2	u	Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos	0,51000	€
			Otros conceptos	10,77000	€
P-14	PG4B-DWY	u	Interruptor diferencial de la clase A, gama terciario, de 40 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN	157,12	€
	BGWD-0AS3	u	Parte proporcional de accesorios para interruptores diferenciales	0,47000	€
	BG4L-09Y8	u	Interruptor diferencial de la clase A, gama terciario, de 40 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilidad, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN	141,54000	€
			Otros conceptos	15,11000	€
P-15	PGD2-E3E6	u	Placa de toma de tierra de acero, cuadrada (maciza), de superficie 0,55 m2, de 2,5 mm de espesor y enterrada	91,62	€
	BGD2-06UP	u	Placa de toma de tierra de acero cuadrada (maciza), de 0,55 m2 de superficie y de 2,5 mm de espesor	76,91000	€
	BGYD-0B2X	u	Parte proporcional de elementos especiales para placas de toma de tierra	5,77000	€
			Otros conceptos	8,94000	€
P-16	PHM2-DBET	u	Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncocónica, de 4 m de altura, coronación sin pletina, con base pletina y puerta, según norma UNE-EN 40-5, colocada sobre dado de hormigón	310,02	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Pág.: 3

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
	BHW8-06IY	u	Parte proporcional de accesorios para montaje (pernos) de columnas.	47,89000	€
	B06F1-I4HH	m3	Hormigón en masa HM - 20 / B / 10 / X0 con una cantidad de cemento de 200 kg/m3 i relación agua cemento =< 0.6	26,50868	€
	BHM2-0FH5	u	Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncocónica, de 4 m de altura, coronamiento sin pletina, con base pletina y puerta, según norma UNE-EN 40-5	194,18000	€
			Otros conceptos	41,44132	€
P-17	PHQE-C001	u	Conjunto proyector BVP130 LED160-4S/740 OFA52 ALU CM4 D28 C. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.	387,85	€
	BHQE-C001	u	Conjunto proyector BVP130 LED160-4S/740 OFA52 ALU CM4 D28 C. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.	354,43000	€
	BHW8-0LU1	u	Parte proporcional de accesorios para instalación y conexión de luminàrias	6,50000	€
			Otros conceptos	26,92000	€
P-18	PHQE-C002	u	Conjunto proyector BY1222P G5 LED300S/840 PSD WB. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.	346,46	€
	BHQE-C002	u	Conjunto proyector BY1222P G5 LED300S/840 PSD WB. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.	313,04000	€
	BHW8-0LU1	u	Parte proporcional de accesorios para instalación y conexión de luminàrias	6,50000	€
			Otros conceptos	26,92000	€
P-19	PHQE-C003	u	Conjunto proyector BVP130 LED260-4S/740 OFA52 ALU CM4 D28 C. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.	473,38	€
	BHQE-C003	u	Conjunto proyector BVP130 LED260-4S/740 OFA52 ALU CM4 D28 C. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.	439,96000	€
	BHW8-0LU1	u	Parte proporcional de accesorios para instalación y conexión de luminàrias	6,50000	€
			Otros conceptos	26,92000	€
P-20	PHQE-C004	u	Conjunto proyector BVP130 LED300-4S/740 ALU CM4 D28 C1KC3. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.	499,09	€
	BHQE-C004	u	Conjunto proyector BVP130 LED300-4S/740 ALU CM4 D28 C1KC3. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.	465,67000	€
	BHW8-0LU1	u	Parte proporcional de accesorios para instalación y conexión de luminàrias	6,50000	€
			Otros conceptos	26,92000	€
P-21	PHQE-C005	u	Conjunto proyector BVP528 2590/740 220-400V BV A35-NB CM5 D. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.	1.917,68	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
	BHW8-OLU1	u	Parte proporcional de accesorios para instalación y conexión de luminàrias	6,50000	€
	BHQE-C005	u	Conjunto proyector BVP528 2590/740 220-400V BV A35-NB CM5 D. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.	1.884,26000	€
			Otros conceptos	26,92000	€
P-22	PHQE-C006	u	Conjunto proyector BVP528 2590/740 220-400V BV S8 CM5 D28 T. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.	1.917,68	€
	BHQE-C006	u	Conjunto proyector BVP528 2590/740 220-400V BV S8 CM5 D28 T. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.	1.884,26000	€
	BHW8-OLU1	u	Parte proporcional de accesorios para instalación y conexión de luminàrias	6,50000	€
			Otros conceptos	26,92000	€
P-23	PHQE-C007	u	Conjunto proyector BVP528 2590/740 220-400V BV A65-NB CM5 D. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.	1.917,68	€
	BHQE-C007	u	Conjunto proyector BVP528 2590/740 220-400V BV A65-NB CM5 D. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.	1.884,26000	€
	BHW8-OLU1	u	Parte proporcional de accesorios para instalación y conexión de luminàrias	6,50000	€
			Otros conceptos	26,92000	€
P-24	PHQE-C008	u	Conjunto proyector BVP528 2590/740 220-400V BV S6 CM5 D28 T. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.	1.917,68	€
	BHQE-C008	u	Conjunto proyector BVP528 2590/740 220-400V BV S6 CM5 D28 T. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido.	1.884,26000	€
	BHW8-OLU1	u	Parte proporcional de accesorios para instalación y conexión de luminàrias	6,50000	€
			Otros conceptos	26,92000	€
P-25	PHV1-HTG1	u	Sistema de control y gestión de iluminación para las diferentes pistas e instalaciones.	2.300,00	€
	BHV1-HTG1	u	Sistema de control y gestión de iluminación para las diferentes pistas e instalaciones.	2.300,00000	€
			Otros conceptos	0,00000	€
P-26	PHV1-HTG2	u	Sistema de visualizacion (tablet) para control de iluminacion.	420,00	€
	BHV1-HTG2	u	Sistema de visualizacion (tablet) para control de iluminacion.	420,00000	€
			Otros conceptos	0,00000	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
--------	--------	----	-------------	--------

Cambrils, junio de 2025.
El Ingeniero Técnico Municipal

Jordi Millán Martínez

PROYECTO DE MEJORA Y SUSTITUCION DEL ALUMBRADO EXTERIOR DE LOS
ESPACIOS DEPORTIVOS DE LA ZONA DEPORTIVA NORTE DE CAMBRILS.

Cambrils, junio de 2025

PRESUPUESTO

Pág.: 1

Obra 01 Presupuesto SUST_ALUM_ZONA_DEPORTIVA
Capítulo 01 Alumbrado

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	P221B-EL7P	m3	Excavación de zanja y pozo de hasta 4 m de profundidad, en terreno blando (SPT <20), realizada con miniexcavadora de combustible y con las tierras dejadas al borde (P - 3)	8,12	19,170	155,66
2	P2241-52SS	m2	Repaso y compactación de suelo de zanja de anchura máxima 0,6 m, con compactación del 95% PM (P - 4)	4,92	31,800	156,46
3	P2255-DPGN	m3	Relleno y compactación de zanja de ancho hasta 0,6 m, con material tolerable de la propia excavación, en tongadas de espesor de hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante de combustible, con compactación del 95% PM (P - 5)	24,50	18,000	441,00
4	PG2P-6SZY	m	Tubo rígido de PVC, de 32 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 3 J, resistencia a compresión de 250 N, de 1,1 mm de espesor, con unión encolada y como canalización enterrada (P - 7)	3,76	195,000	733,20
5	PG33-E6CT	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, tripolar, de sección 3x2,5 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en tubo (P - 8)	2,79	245,000	683,55
6	PG2N-EUGL	m	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 63 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 20 J, resistencia a compresión de 450 N, montado como canalización enterrada (P - 6)	3,17	75,000	237,75
7	PG33-E6UU	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, tripolar, de sección 3x6 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en tubo (P - 10)	6,05	300,000	1.815,00
8	PGD2-E3E6	u	Placa de toma de tierra de acero, cuadrada (maciza), de superficie 0,55 m2, de 2,5 mm de espesor y enterrada (P - 15)	91,62	5,000	458,10
9	PG33-E6TT	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, unipolar, de sección 1x16 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en tubo (P - 9)	6,01	10,000	60,10
10	PG3B-E7CU	m	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm2, montado superficialmente (P - 11)	9,74	80,000	779,20
11	PG4B-DWYE	u	Interruptor diferencial de la clase A, gama terciario, de 40 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN (P - 14)	157,12	2,000	314,24
12	PG47-ENL7	u	Interruptor automático magnetotérmico de 10 A de intensidad nominal, tipo PIA curva C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN (P - 13)	39,97	3,000	119,91
13	PG47-EIM1	u	Interruptor manual de 10 A de intensidad nominal, bipolar (1P+N), de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN (P - 12)	22,65	5,000	113,25

EUR

PRESUPUESTO

Pág.: 2

14	PHM2-DBET	u	Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncocónica, de 4 m de altura, coronación sin pletina, con base pletina y puerta, según norma UNE-EN 40-5, colocada sobre dado de hormigón (P - 16)	310,02	5,000	1.550,10
15	PHQE-C001	u	Conjunto proyector BVP130 LED160-4S/740 OFA52 ALU CM4 D28 C. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido. (P - 17)	387,85	32,000	12.411,20
16	PHQE-C002	u	Conjunto proyector BY1222P G5 LED300S/840 PSD WB. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido. (P - 18)	346,46	12,000	4.157,52
17	PHQE-C003	u	Conjunto proyector BVP130 LED260-4S/740 OFA52 ALU CM4 D28 C. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido. (P - 19)	473,38	2,000	946,76
18	PHQE-C004	u	Conjunto proyector BVP130 LED300-4S/740 ALU CM4 D28 C1KC3. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido. (P - 20)	499,09	6,000	2.994,54
19	PHQE-C005	u	Conjunto proyector BVP528 2590/740 220-400V BV A35-NB CM5 D. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido. (P - 21)	1.917,68	20,000	38.353,60
20	PHQE-C006	u	Conjunto proyector BVP528 2590/740 220-400V BV S8 CM5 D28 T. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido. (P - 22)	1.917,68	24,000	46.024,32
21	PHQE-C007	u	Conjunto proyector BVP528 2590/740 220-400V BV A65-NB CM5 D. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido. (P - 23)	1.917,68	12,000	23.012,16
22	PHQE-C008	u	Conjunto proyector BVP528 2590/740 220-400V BV S6 CM5 D28 T. Totalmente instalados en las torres, incluidos trabajos en altura para la sustitución de los proyectores existentes y todos los accesorios necesarios para el montaje y puesta en servicio de la instalación. Canon RAEE incluido. (P - 24)	1.917,68	4,000	7.670,72
23	P122-6201	d	Amortización diaria de plataforma elevadora telescópica articulada, autopropulsada con motor de gasoil, de hasta 30 m de altura máxima de trabajo y 9,8 en horizontal, de 227 kg de carga útil, de dimensiones 700x245x245 cm en reposo y 10886 kg de peso, vacía, con cesta de dimensiones 150x75 cm (P - 2)	359,36	5,000	1.796,80
24	PHV1-HTG2	u	Sistema de visualización (tablet) para control de iluminación. (P - 26)	420,00	2,000	840,00
25	PHV1-HTG1	u	Sistema de control y gestión de iluminación para las diferentes pistas e instalaciones. (P - 25)	2.300,00	7,000	16.100,00
TOTAL Capítulo			01.01			161.925,14

PRESUPUESTO

Obra 01 Presupuesto SUST_ALUM_ZONA_DEPORTIVA
Capítulo 02 Seguridad y Salud

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	P110-SS01	pa	Partida alzada para llevar a cabo el Plan de Seguridad y Salud de la obra, incluida toda la señalización indicadora de las obras y desvíos alternativos ocasionados por éstas, a justificar por la dirección de la obra. (P - 1)	2.350,00	1,000	2.350,00
TOTAL			Capítulo 01.02			2.350,00

PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

NIVEL 2 : Capítulo			Importe
Capítulo	01.01	Alumbrado	161.925,14
Capítulo	01.02	Seguridad y Salud	2.350,00
Obra	01	Presupuesto SUST_ALUM_ZONA_DEPORTIVA	164.275,14
			164.275,14
NIVEL 1 : Obra			Importe
Obra	01	Presupuesto SUST_ALUM_ZONA_DEPORTIVA	164.275,14
			164.275,14

PROYECTO DE MEJORA Y SUSTITUCION DEL ALUMBRADO EXTERIOR DE LOS
ESPACIOS DEPORTIVOS DE LA ZONA DEPORTIVA NORTE DE CAMBRILS.
Cambrils, junio de 2025

PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA

Pág. 1

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	164.275,14
6 % Beneficio Industrial SOBRE 164.275,14.....	9.856,51
13 % Gastos Generales SOBRE 164.275,14.....	21.355,77
Subtotal	195.487,42
21 % IVA SOBRE 195.487,42.....	41.052,36
TOTAL PRESUPUESTO POR CONTRATA €	236.539,78

Este presupuesto de ejecución por contrato sube a

(DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS MIL QUINIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y OCHO
CÉNTIMOS)

Cambrils, junio de 2025.
El Ingeniero Técnico Municipal

Jordi Millán Martínez