
ESTUDIO
DE RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO DEL CAMPO DE FÚTBOL DE LERÍN



estudio ros
estella-tafalla

948550073-669216151
ingenieria@estudioros.es



4ª EDICIÓN
PREMIOS
3 DIAMANTES

PREMIO
TRES DIAMANTES 2018
A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA



estudio ros
ingeniería

telf: 669216151
ingenieria@estudioros.es

Firmado digitalmente
por ROS ZUASTI
CARLOS - 33426838H
Fecha: 2023.08.03
12:28:02 +02'00'

ÍNDICE

1.OBJETO.....	1
2.EMPLAZAMIENTO.....	1
3.PROMOTOR.....	1
4.INGENIERO INDUSTRIAL.....	1
5.NORMAS, REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES GENERALES.....	1
6.DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE.....	1
7.NORMATIVA INSTALACIONES DEPORTIVAS.....	2
7.1.Resplandor luminoso.....	2
8.SOLUCIÓN PROPUESTA.....	2
8.1.Sistema de control.....	3
9.PRESUPUESTO.....	4

1. OBJETO.

Se realiza el presente estudio a petición del Ayuntamiento de Lerín con el fin de estudiar la renovación del alumbrado existente en el campo de fútbol “La Romaleta” mejorando sus prestaciones lumínicas así como la eficiencia energética con el fin de cumplir con los requisitos que establece la Federación Navarra de Fútbol para los campos de la categoría de Tercera Federación.

2. EMPLAZAMIENTO.

El campo de fútbol se sitúa dentro de la parcela 1114 del polígono 1 de Lerín.

3. PROMOTOR.

Ayuntamiento de Lerín con domicilio social en la plaza del Ayuntamiento 1 de Lerín (Navarra) y con C.I.F. P3115100D.

4. INGENIERO INDUSTRIAL.

Carlos Ros Zuasti, colegiado nº 336, en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra, con domicilio profesional en la calle Carlos II el malo 1, 3º C de Estella y en la calle Sansomain 5, 3º E de Tafalla (Navarra). Correo electrónico: ingenieria@estudioros.es.

5. NORMAS, REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES GENERALES.

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto e Instrucciones Complementarias (MIBT).
- 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.
- UNE-EN 12193:2020 Iluminación de instalaciones deportivas.
- Normas NIDE del Consejo Superior de Deportes. Estas normas son de aplicación en los campos que se realicen con fondos del Consejo Superior de Deportes y para la celebración de competiciones de la Real Federación Española de Fútbol.

Al tratarse de una rehabilitación de una instalación existente, los requisitos federativos se reducen a cumplir con los niveles mínimos de iluminación establecidos en la norma NIDE para fútbol en el nivel de competiciones regionales, entrenamiento alto nivel.

6. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE.

Actualmente el campo de fútbol “La Romaleta” de Lerín dispone de un alumbrado formado por 6 columnas situadas en cada uno de los córners y dos más en el centro del campo.

La altura de las columnas es de 11 metros y cada una de ellas dispone de dos proyectores de halogenuros metálicos de 400 watios de potencia con un paquete lumínico de 30.000 lúmenes.

Esta instalación es insuficiente para cumplir con los niveles luminotécnicos exigidos por la Federación Navarra de Fútbol para la nueva categoría de Tercera Federación alcanzada por el Club Deportivo Lerinés.

Asimismo la tecnología utilizada de halogenuros metálicos ha quedado obsoleta ante la irrupción en el mercado de la iluminación de la tecnología LED que consigue un mejor reparto de la luz y mejora significativamente la eficiencia energética de la instalación dando lugar a un importante ahorro energético.

7. NORMATIVA INSTALACIONES DEPORTIVAS.

La normativa de aplicación para la iluminación de instalaciones deportivas es la norma UNE-EN 12193 en su versión del año 2020 y la norma reglamentaria de fútbol NIDE 2021.

Los parámetros luminotécnicos a considerar para un nivel de competición regional, entrenamiento alto nivel son:

Iluminancia media	Uniformidad	Rend. cromático	Deslumbramiento
200	0,6	>60	<55

7.1. Resplandor luminoso.

Este tipo de instalaciones no tienen una incidencia importante en cuanto a la contaminación lumínica debido a que sus horas de funcionamiento son escasas a lo largo del año.

A pesar de ello, en este caso es un parámetro importante debido a la certificación de “Pueblo Starlight” de la localidad.

Se considera que el campo de fútbol se encuentra situado en una zona medioambiental E2, que son zonas de luminosidad baja por tratarse de una zona periurbana.

El flujo hacia el hemisferio superior instalado no será superior al 5%.

Asimismo las normas NIDE de fútbol establecen que la temperatura de color debe estar entre 5000 y 6500 K.

8. SOLUCIÓN PROPUESTA.

Debido a la necesidad de optimizar los recursos económicos, se propone una solución que permita cumplir con las exigencias federativas aprovechando al máximo las instalaciones existentes y con la máxima eficiencia energética.

La solución consiste en la sustitución de las 6 columnas existentes por nuevas columnas de 14 metros de altura colocando dos proyectores LED en cada una de ellas modelo Optivision de Signify con las orientaciones e inclinaciones adecuadas.

Se ha realizado el cálculo luminotécnico que se adjunta con los siguientes resultados.

Iluminancia media	Uniformidad	Rend. cromático	Deslumbramiento
208	0,63	70	48

La temperatura de color puede ser 5700 o 4000 K.

Conviene indicar que la temperatura de color indicada en las normas NIDE debe estar entre 5000 y 6500 K y que la temperatura habitual de los alumbrados de campos de fútbol es 5700 K.

8.1. Sistema de control.

Con el fin de dar la mayor versatilidad a la instalación que permita asimismo el máximo ahorro energético, se incluye un sistema de control que permita realizar diferentes modos de encendido y que permita diferentes escenas en función de los usos.

Será un sistema de comunicación mediante modulación de la red eléctrica que es decodificada por los equipos de los proyectores.

La alimentación eléctrica se dividirá en dos circuitos de modo que cada uno de ellos alimentará a los proyectores de la mitad del campo.

De este modo se podrá encender y regular la intensidad de cada mitad de manera independiente.

Se definen las siguientes escenas:

Intensidad de partido 100%.

Intensidad de entrenamiento 50%.

Intensidad de mantenimiento 10%.

Entrenamiento en una mitad y mantenimiento en la otra.

Con este sistema se consigue un importante ahorro energético en las situaciones de

entrenamiento en las que no es necesaria el 100% de la potencia instalada.

El accionamiento se realizará mediante botonera a instalar próxima al cuadro eléctrico o bien mediante aplicación desde dispositivo móvil.

9. PRESUPUESTO.

Se adjunta un presupuesto detallado por partidas que asciende a 68.204,27 euros más IVA.

CÁLCULO LUMINOTÉCNICO

CAMPO DE FUTBOL LERINES

Clase II:
Emed $\geq 200lx$
Uo (Emin/Eme) $\geq 0,6$
GR Max 50

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

Fecha: 01.08.2023
Proyecto elaborado por: EGM

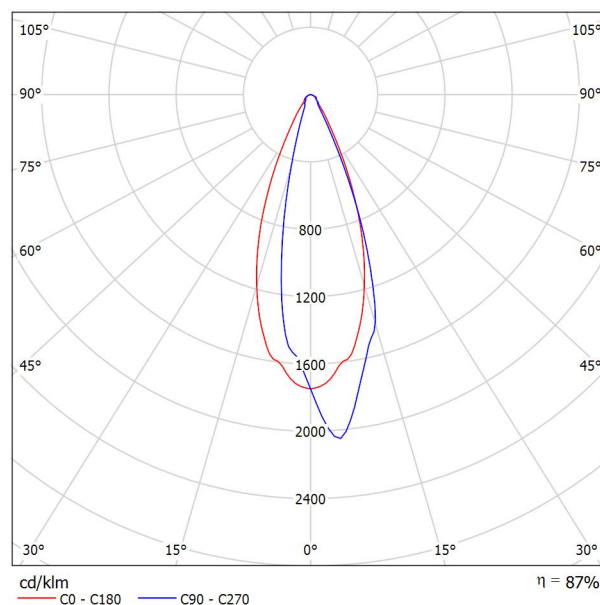


Proyecto elaborado por EGM
Teléfono
Fax
e-Mail

PHILIPS BVP528 OUT T35 1xLED2590-4S/757/757 E3/D4I S8/5 / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 88 96 99 100 87

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

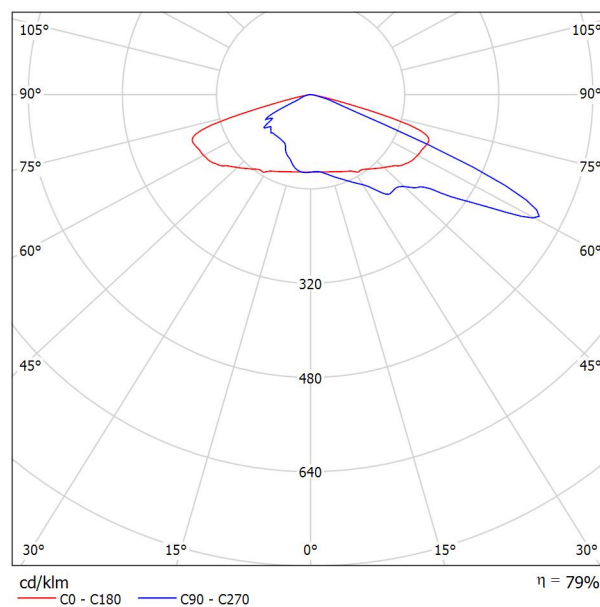


Proyecto elaborado por EGM
Teléfono
Fax
e-Mail

PHILIPS BVP528 OUT T35 1xLED2590-4S/757/757 E3/D4I A65-VWB / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 28 63 96 100 79

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

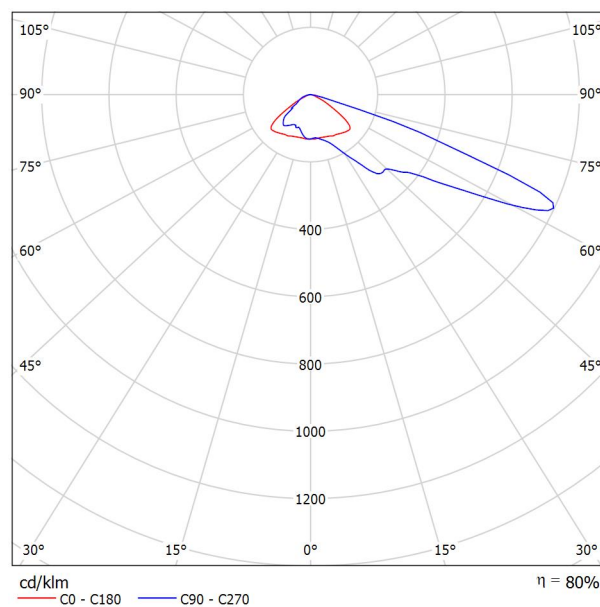


Proyecto elaborado por EGM
Teléfono
Fax
e-Mail

PHILIPS BVP528 OUT T35 1xLED2590-4S/757/757 E3/D4I A65-NWB / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 29 70 97 100 80

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.



Proyecto elaborado por EGM
Teléfono
Fax
e-Mail

CAMPO DE FUTBOL. PROPUESTA 6 COLUMNAS H: 14m. 5700K / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.90, ULR (Upward Light Ratio): 4.0%

Escala 1:823

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	PHILIPS BVP528 OUT T35 1xLED2590-4S/757/757 E3/D4I A65-NWB (1.000)	207200	259000	1505.9
2	4	PHILIPS BVP528 OUT T35 1xLED2590-4S/757/757 E3/D4I A65-VWB (1.000)	204610	259000	1505.9
3	4	PHILIPS BVP528 OUT T35 1xLED2590-4S/757/757 E3/D4I S8/5 (1.000)	225330	259000	1505.9
Total:			2548560	Total: 3108000	18070.8

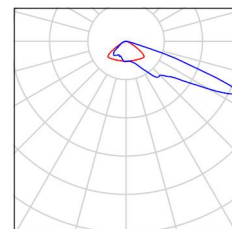


Proyecto elaborado por EGM
Teléfono
Fax
e-Mail

CAMPO DE FUTBOL. PROPUESTA 6 COLUMNAS H: 14m. 5700K / Lista de luminarias

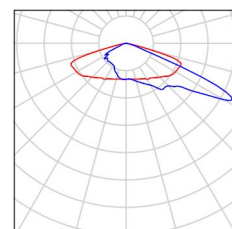
4 Pieza PHILIPS BVP528 OUT T35 1xLED2590-4S/757/757 E3/D4I A65-NWB
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 207200 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 259000 lm
Potencia de las luminarias: 1505.9 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 29 70 97 100 80
Lámpara: 1 x LED2590-4S/757 (Factor de corrección 1.000).

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



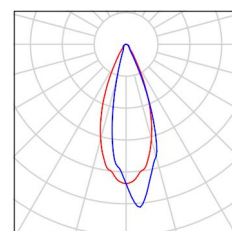
4 Pieza PHILIPS BVP528 OUT T35 1xLED2590-4S/757/757 E3/D4I A65-VWB
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 204610 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 259000 lm
Potencia de las luminarias: 1505.9 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 28 63 96 100 79
Lámpara: 1 x LED2590-4S/757 (Factor de corrección 1.000).

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



4 Pieza PHILIPS BVP528 OUT T35 1xLED2590-4S/757/757 E3/D4I S8/5
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 225330 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 259000 lm
Potencia de las luminarias: 1505.9 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 88 96 99 100 87
Lámpara: 1 x LED2590-4S/757 (Factor de corrección 1.000).

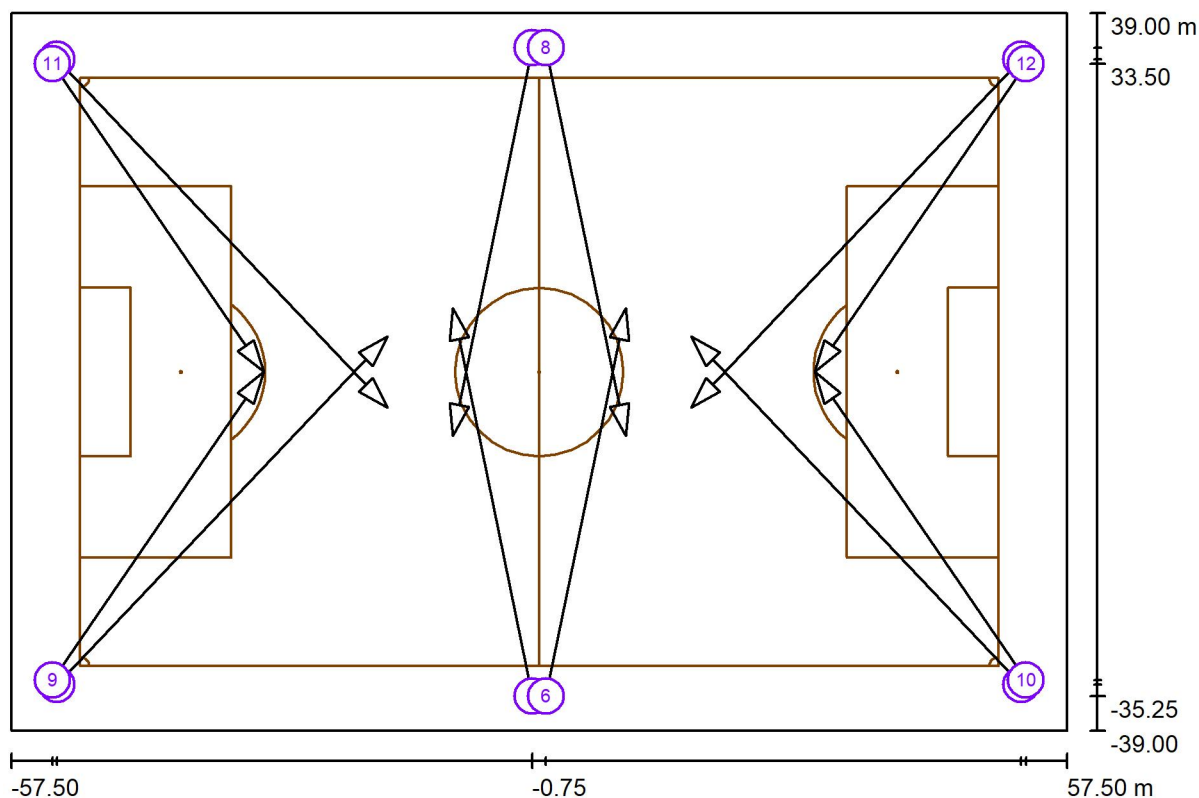
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por EGM
Teléfono
Fax
e-Mail

CAMPO DE FUTBOL. PROPUESTA 6 COLUMNAS H: 14m. 5700K / Luminarias de deporte (lista de coordenadas)



Escala 1 : 823

Lista de zonas luminarias deportivas

Luminaria	Índice	Posición [m]			Punto de irradiación [m]			Ángulo de irradiación [°]	Orientación	Mástil
		X	Y	Z	X	Y	Z			
PHILIPS BVP528 OUT T35 1xLED2590- 4S/757/757 E3/D4I A65-NWB	1	-52.500	-34.000	14.000	-16.519	3.885	0.000	15.0	(C 90, G IMax)	/
PHILIPS BVP528 OUT T35 1xLED2590- 4S/757/757 E3/D4I A65-NWB	2	52.500	-34.000	14.000	16.519	3.885	0.000	15.0	(C 90, G IMax)	/
PHILIPS BVP528 OUT T35 1xLED2590- 4S/757/757 E3/D4I A65-NWB	3	-52.500	34.000	14.000	-16.519	-3.885	0.000	15.0	(C 90, G IMax)	/
PHILIPS BVP528 OUT T35 1xLED2590- 4S/757/757 E3/D4I A65-NWB	4	52.500	34.000	14.000	16.519	-3.885	0.000	15.0	(C 90, G IMax)	/



Proyecto elaborado por EGM
Teléfono
Fax
e-Mail

CAMPO DE FUTBOL. PROPUESTA 6 COLUMNAS H: 14m. 5700K / Luminarias de deporte (lista de coordenadas)

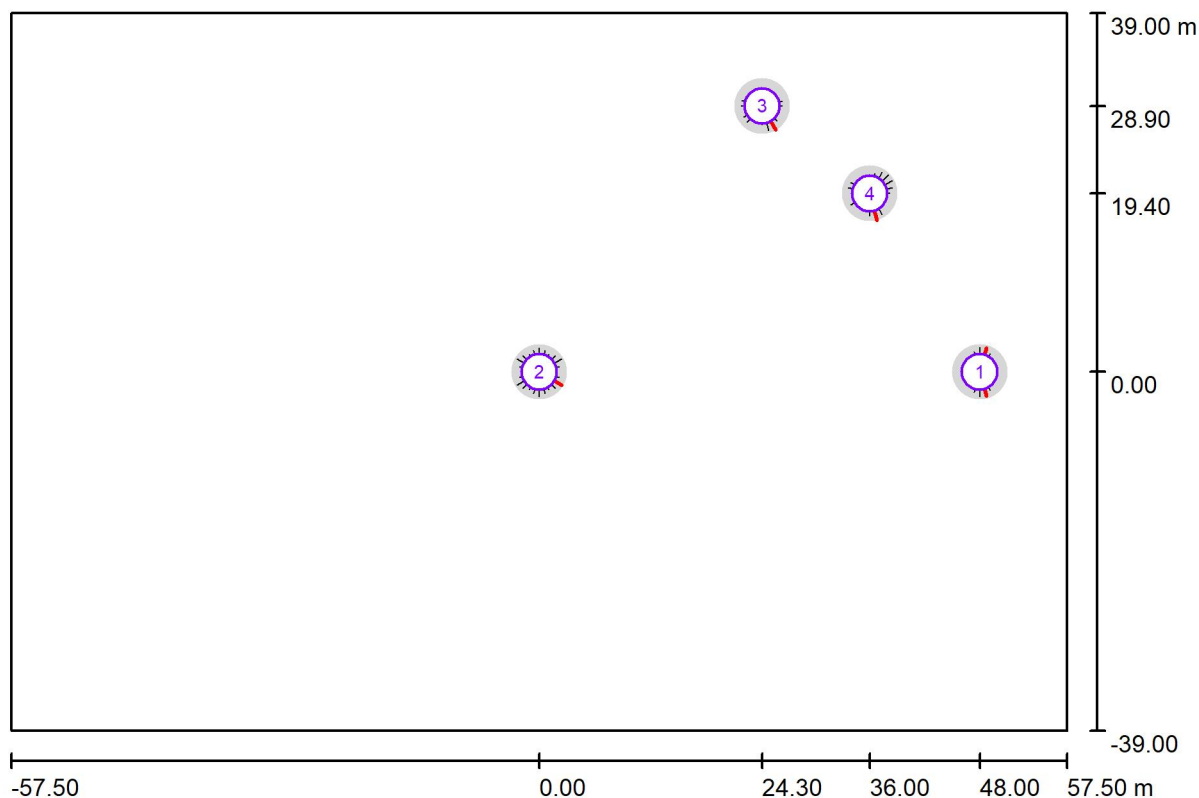
Lista de zonas luminarias deportivas

Luminaria	Índice	Posición [m]			Punto de irradiación [m]			Ángulo de irradiación [°]	Orientación	Mástil
		X	Y	Z	X	Y	Z			
PHILIPS BVP528 OUT T35 1xLED2590- 4S/757/757 E3/D4I A65-VWB	5	-0.750	-35.250	14.000	-9.402	6.960	0.000	18.0	(C 90, G IMax)	/
PHILIPS BVP528 OUT T35 1xLED2590- 4S/757/757 E3/D4I A65-VWB	6	0.750	-35.250	14.000	9.402	6.960	0.000	18.0	(C 90, G IMax)	/
PHILIPS BVP528 OUT T35 1xLED2590- 4S/757/757 E3/D4I A65-VWB	7	-0.750	35.250	14.000	-9.402	-6.960	0.000	18.0	(C 90, G IMax)	/
PHILIPS BVP528 OUT T35 1xLED2590- 4S/757/757 E3/D4I A65-VWB	8	0.750	35.250	14.000	9.402	-6.960	0.000	18.0	(C 90, G IMax)	/
PHILIPS BVP528 OUT T35 1xLED2590- 4S/757/757 E3/D4I S8/5	9	-53.000	-33.500	14.000	-30.000	0.000	0.000	19.0	(C 90, G IMax)	/
PHILIPS BVP528 OUT T35 1xLED2590- 4S/757/757 E3/D4I S8/5	10	53.000	-33.500	14.000	30.000	0.000	0.000	19.0	(C 90, G IMax)	/
PHILIPS BVP528 OUT T35 1xLED2590- 4S/757/757 E3/D4I S8/5	11	-53.000	33.500	14.000	-30.000	0.000	0.000	19.0	(C 90, G IMax)	/
PHILIPS BVP528 OUT T35 1xLED2590- 4S/757/757 E3/D4I S8/5	12	53.000	33.500	14.000	30.000	0.000	0.000	19.0	(C 90, G IMax)	/



Proyecto elaborado por EGM
Teléfono
Fax
e-Mail

CAMPO DE FUTBOL. PROPUESTA 6 COLUMNAS H: 14m. 5700K / Observador GR (sumario de resultados)



Escala 1 : 823

Lista de puntos de cálculo GR

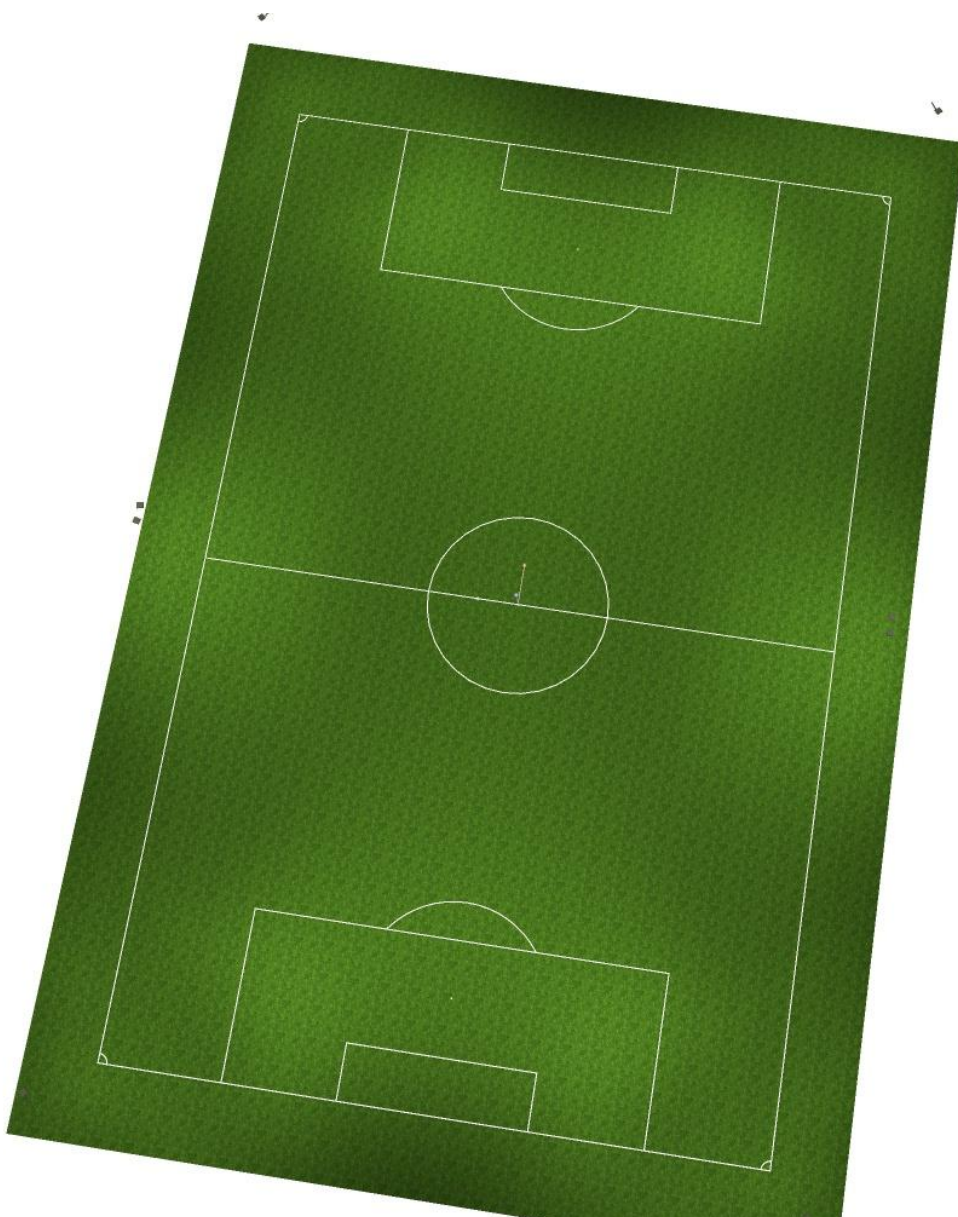
N°	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
1	Portero	48.000	0.000	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 ²⁾
2	Jugador 01	0.000	0.000	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 ²⁾
3	Jugador 02	24.300	28.900	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	48 ²⁾
4	Jugador 03	36.000	19.400	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	48 ²⁾

2) La luminancia difusa equivalente del entorno que ha sido calculada presupone que el entorno presenta una reflexión completamente difusa (conforme a la norma EN 12464-2).



Proyecto elaborado por EGM
Teléfono
Fax
e-Mail

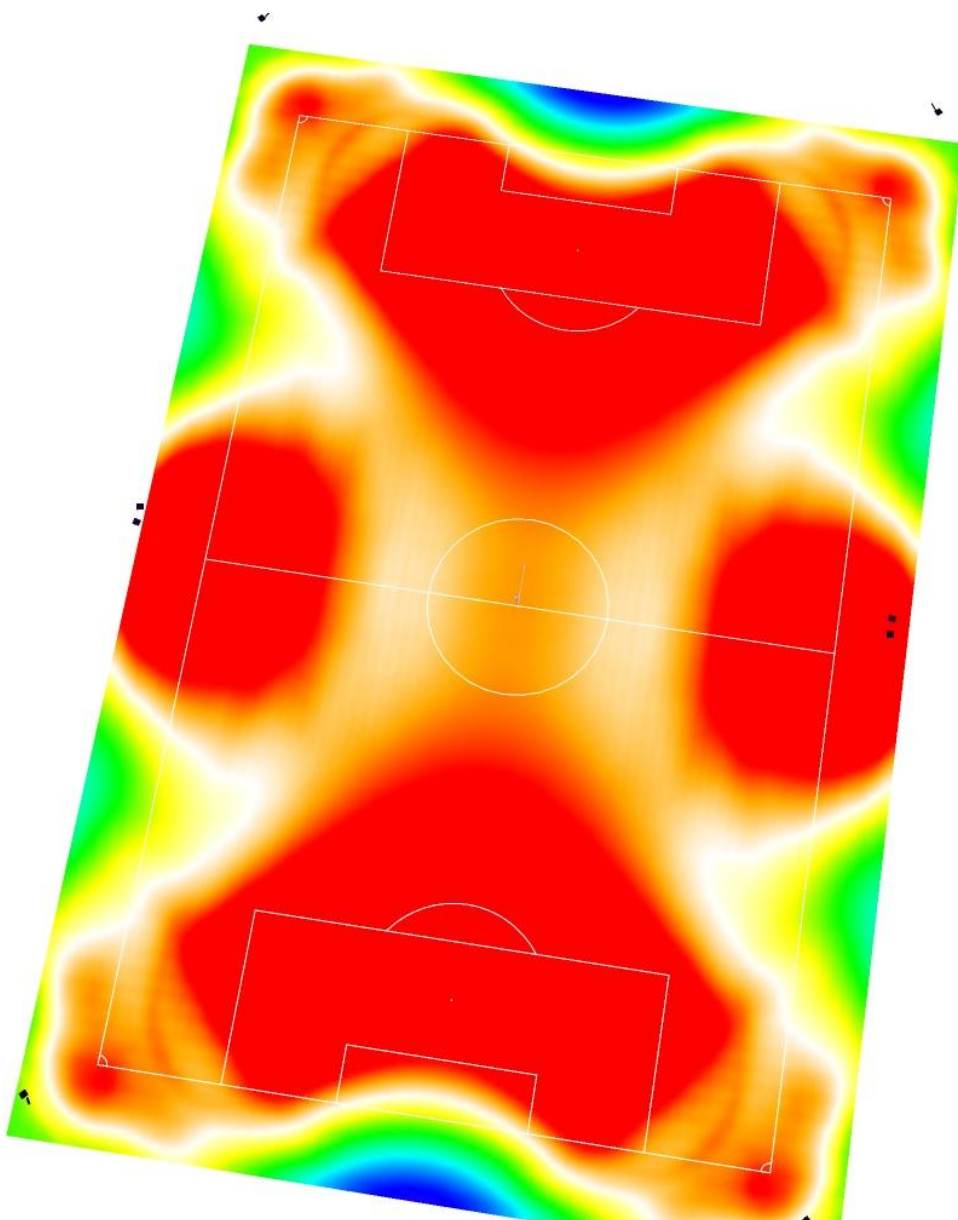
**CAMPO DE FUTBOL. PROPUESTA 6 COLUMNAS H: 14m. 5700K / Rendering
(procesado) en 3D**





Proyecto elaborado por EGM
Teléfono
Fax
e-Mail

**CAMPO DE FUTBOL. PROPUESTA 6 COLUMNAS H: 14m. 5700K / Rendering
(procesado) de colores falsos**



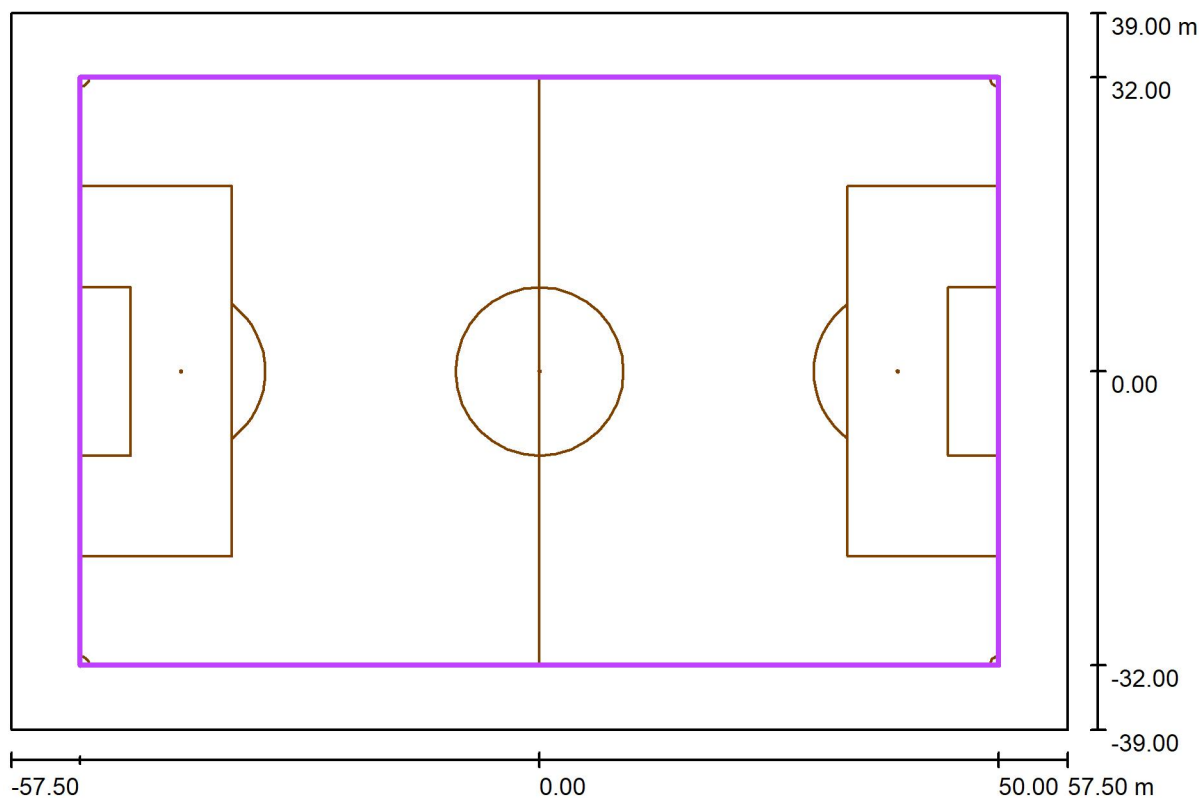
0 25 50 75 100 125 150 175 200

lx



Proyecto elaborado por EGM
Teléfono
Fax
e-Mail

CAMPO DE FUTBOL. PROPUESTA 6 COLUMNAS H: 14m. 5700K / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA) / Resumen



Escala 1 : 823

Posición: (0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)
Tamaño: (100.000 m, 64.000 m)
Rotación: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
Tipo: Normal, Trama: 19 x 13 Puntos
Pertenece al siguiente centro deportivo: Campo de fútbol

Sumario de los resultados

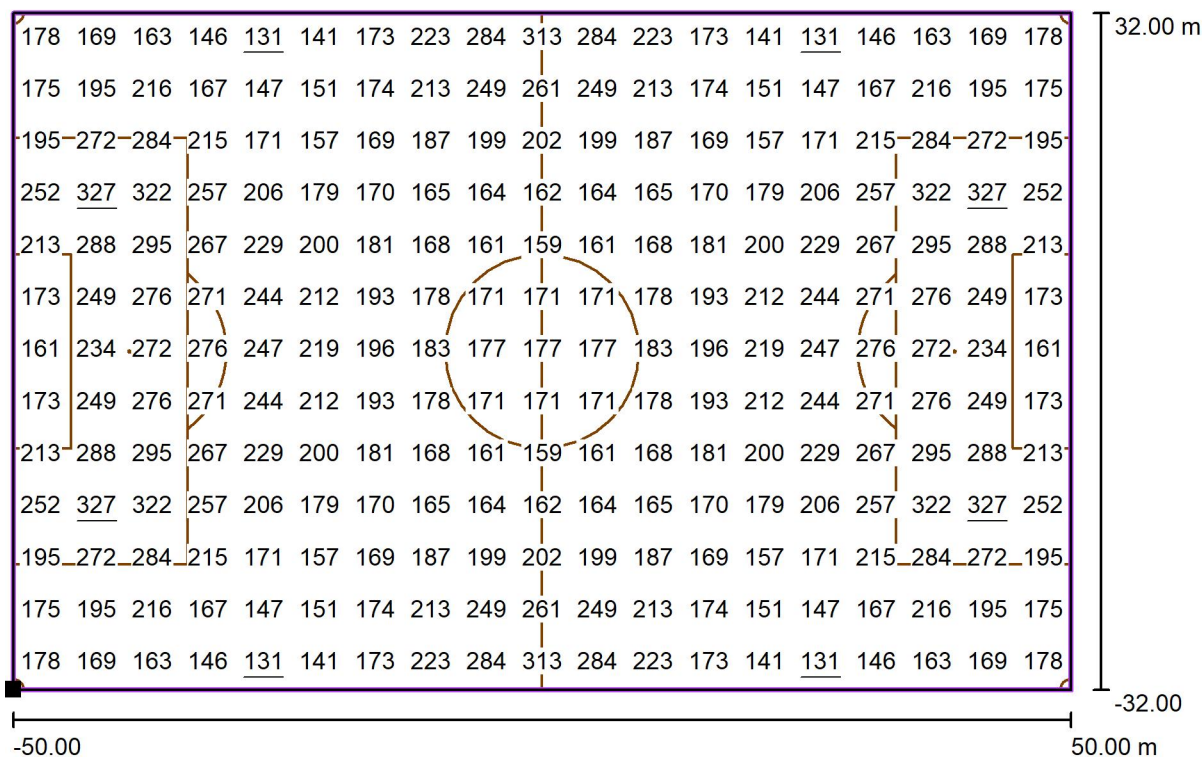
N°	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\ m} / E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	208	131	327	0.63	0.40	/	0.000	/

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

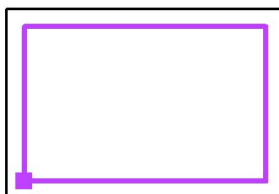


Proyecto elaborado por EGM
Teléfono
Fax
e-Mail

CAMPO DE FUTBOL. PROPUESTA 6 COLUMNAS H: 14m. 5700K / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado: (-50.000 m, -32.000 m, 0.000 m)



Trama: 19 x 13 Puntos

E_m [lx]
208

E_{min} [lx]
131

E_{max} [lx]
327

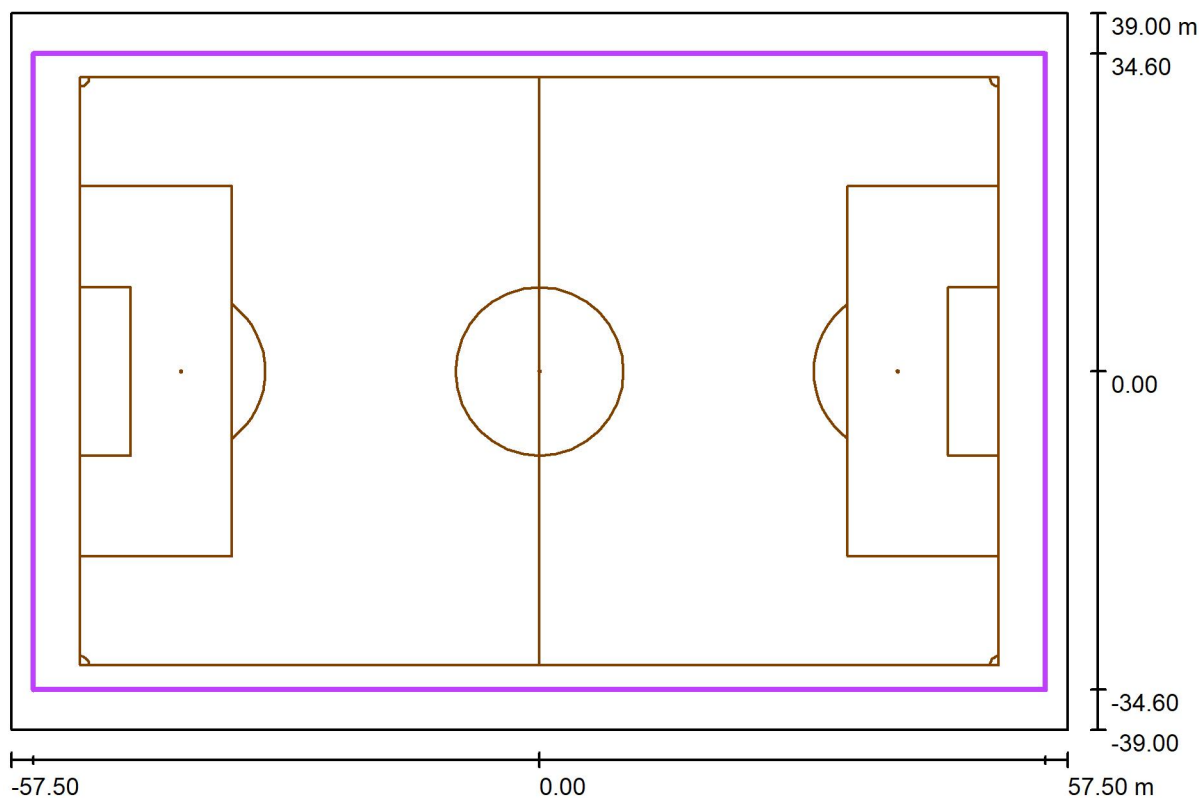
E_{min} / E_m
0.63

E_{min} / E_{max}
0.40



Proyecto elaborado por EGM
Teléfono
Fax
e-Mail

CAMPO DE FUTBOL. PROPUESTA 6 COLUMNAS H: 14m. 5700K / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (TA) / Resumen



Escala 1 : 823

Posición: (0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)
Tamaño: (110.200 m, 69.200 m)
Rotación: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
Tipo: Normal, Trama: 21 x 13 Puntos
Pertenece al siguiente centro deportivo: Campo de fútbol

Sumario de los resultados

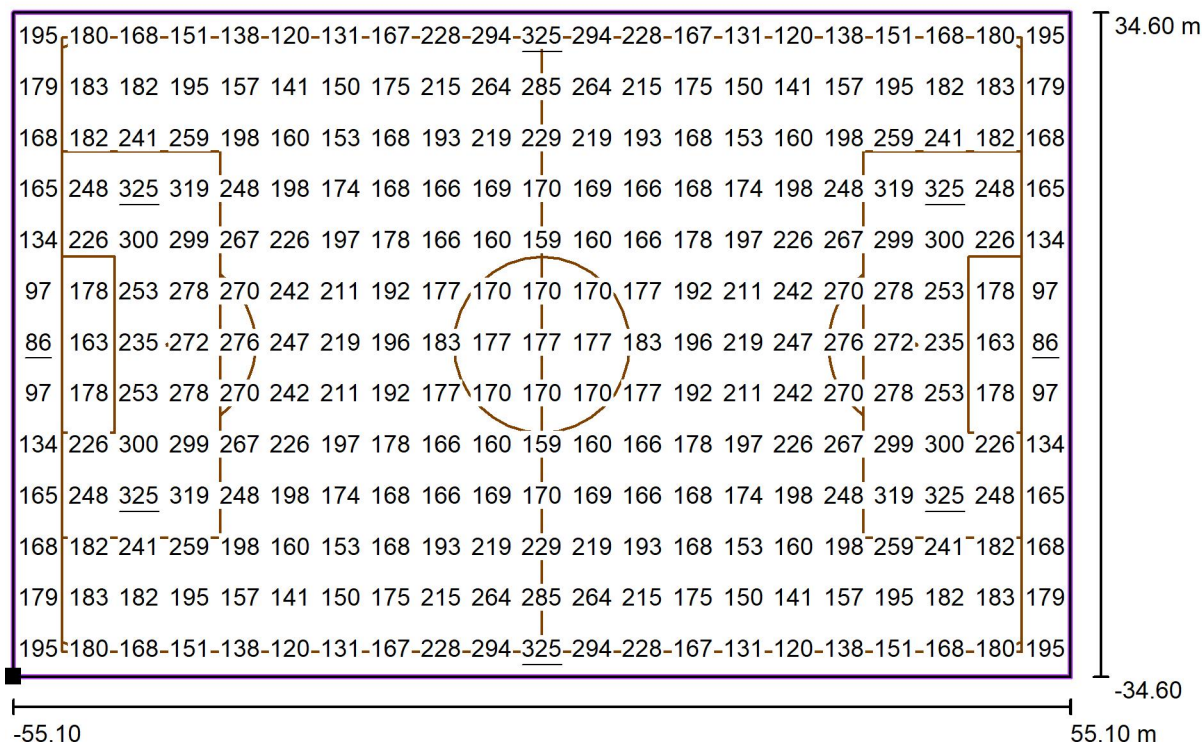
N°	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\ m} / E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	201	86	325	0.43	0.26	/	0.000	/

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



Proyecto elaborado por EGM
Teléfono
Fax
e-Mail

CAMPO DE FUTBOL. PROPUESTA 6 COLUMNAS H: 14m. 5700K / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (TA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 788

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado: (-55.100 m, -34.600 m, 0.000 m)



Trama: 21 x 13 Puntos

E_m [lx]
201

E_{min} [lx]
86

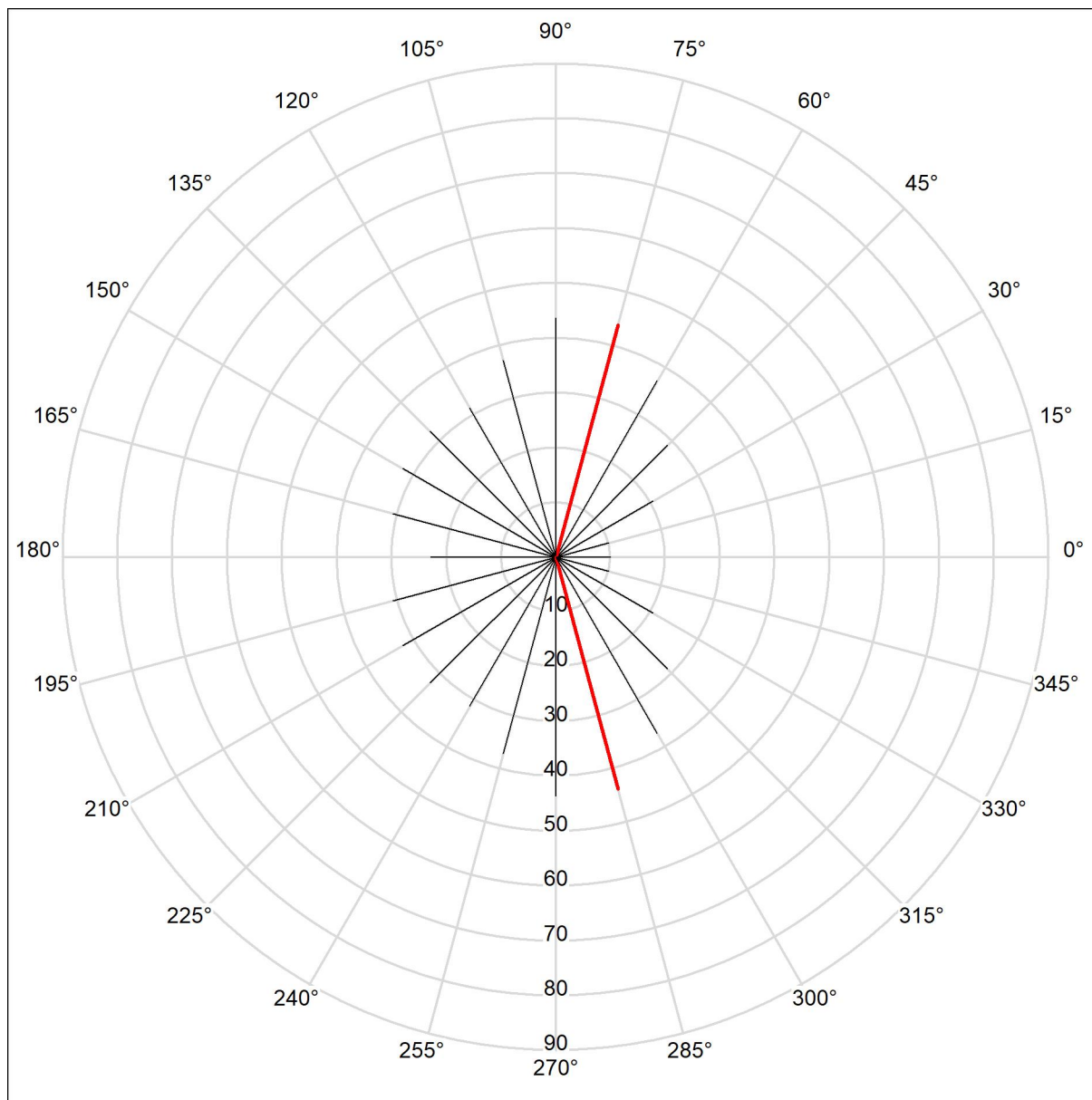
E_{max} [lx]
325

E_{min} / E_m
0.43

E_{min} / E_{max}
0.26



Proyecto elaborado por EGM
Teléfono
Fax
e-Mail

CAMPO DE FUTBOL. PROPUESTA 6 COLUMNAS H: 14m. 5700K / Portero / Resumen

Situación del observador en la escena exterior:



Posición: (48.000 m, 0.000 m, 1.500 m)

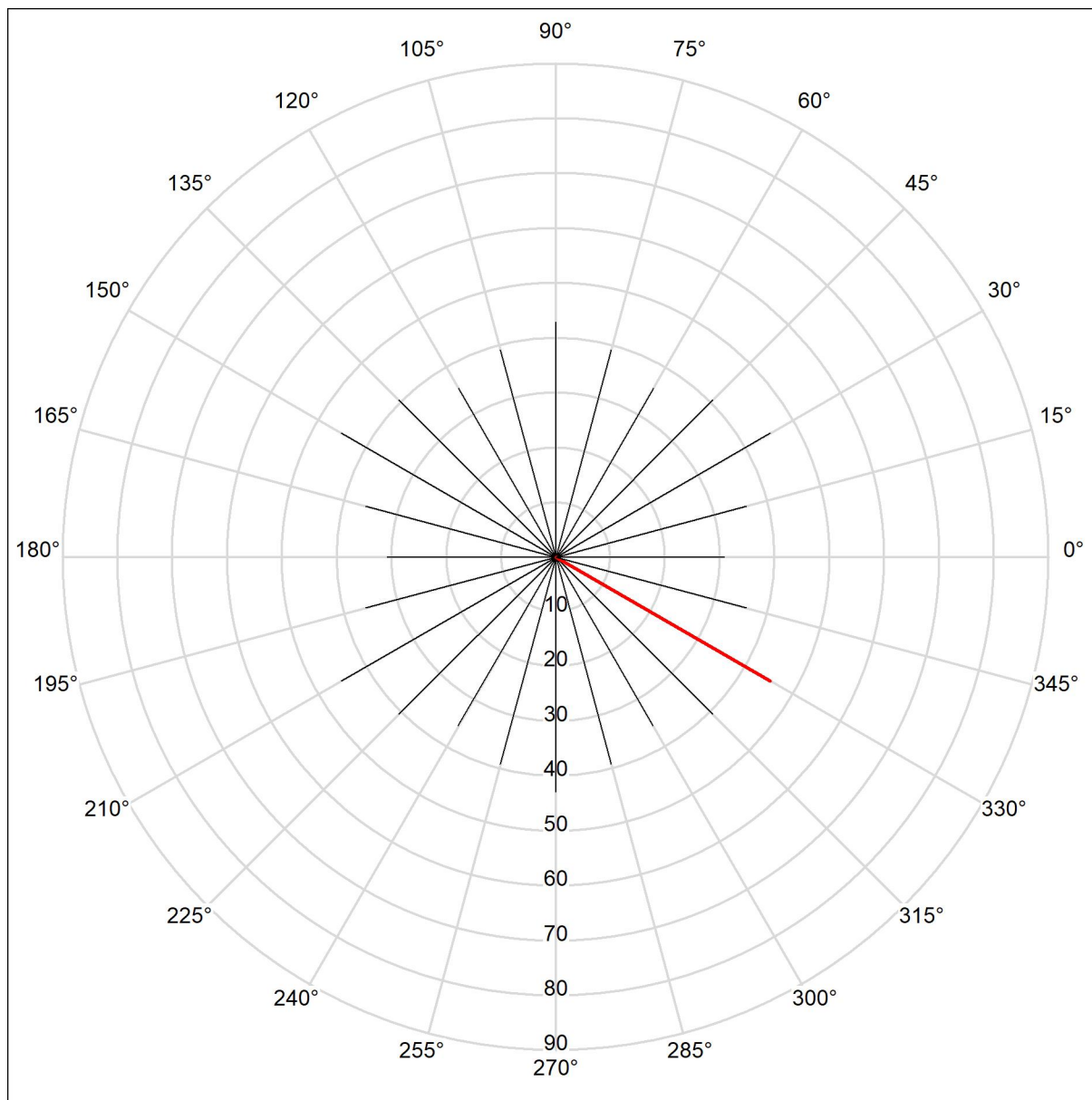
Área del ángulo visual: 0.0 ° - 360.0 °, Amplitud de paso: 15.0 °, Ángulo de inclinación: -2.0 °

Deslumbramiento: Min: 21, Max: 44

La luminancia difusa equivalente del entorno que ha sido calculada presupone que el entorno presenta una reflexión completamente difusa (conforme a la norma EN 12464-2).



Proyecto elaborado por EGM
Teléfono
Fax
e-Mail

CAMPO DE FUTBOL. PROPUESTA 6 COLUMNAS H: 14m. 5700K / Jugador 01 / Resumen

Situación del observador en la escena exterior:



Posición: (0.000 m, 0.000 m, 1.500 m)

Área del ángulo visual: 0.0 ° - 360.0 °, Amplitud de paso: 15.0 °, Ángulo de inclinación: -2.0 °

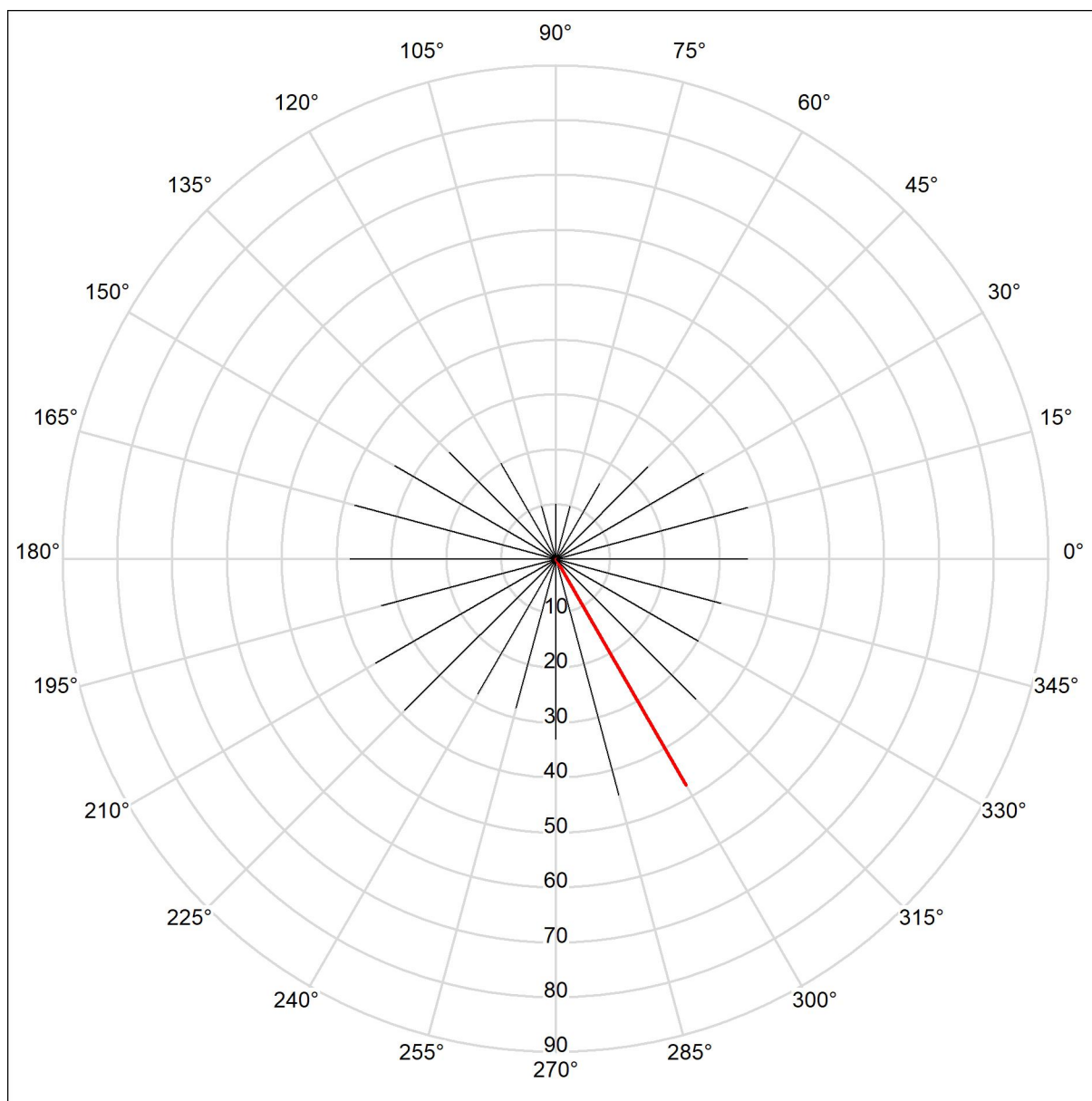
Deslumbramiento: Min: 31, Max: 45

La luminancia difusa equivalente del entorno que ha sido calculada presupone que el entorno presenta una reflexión completamente difusa (conforme a la norma EN 12464-2).



Proyecto elaborado por EGM
Teléfono
Fax
e-Mail

CAMPO DE FUTBOL. PROPUESTA 6 COLUMNAS H: 14m. 5700K / Jugador 02 / Resumen



Situación del observador en la escena exterior:



Posición: (24.300 m, 28.900 m, 1.500 m)

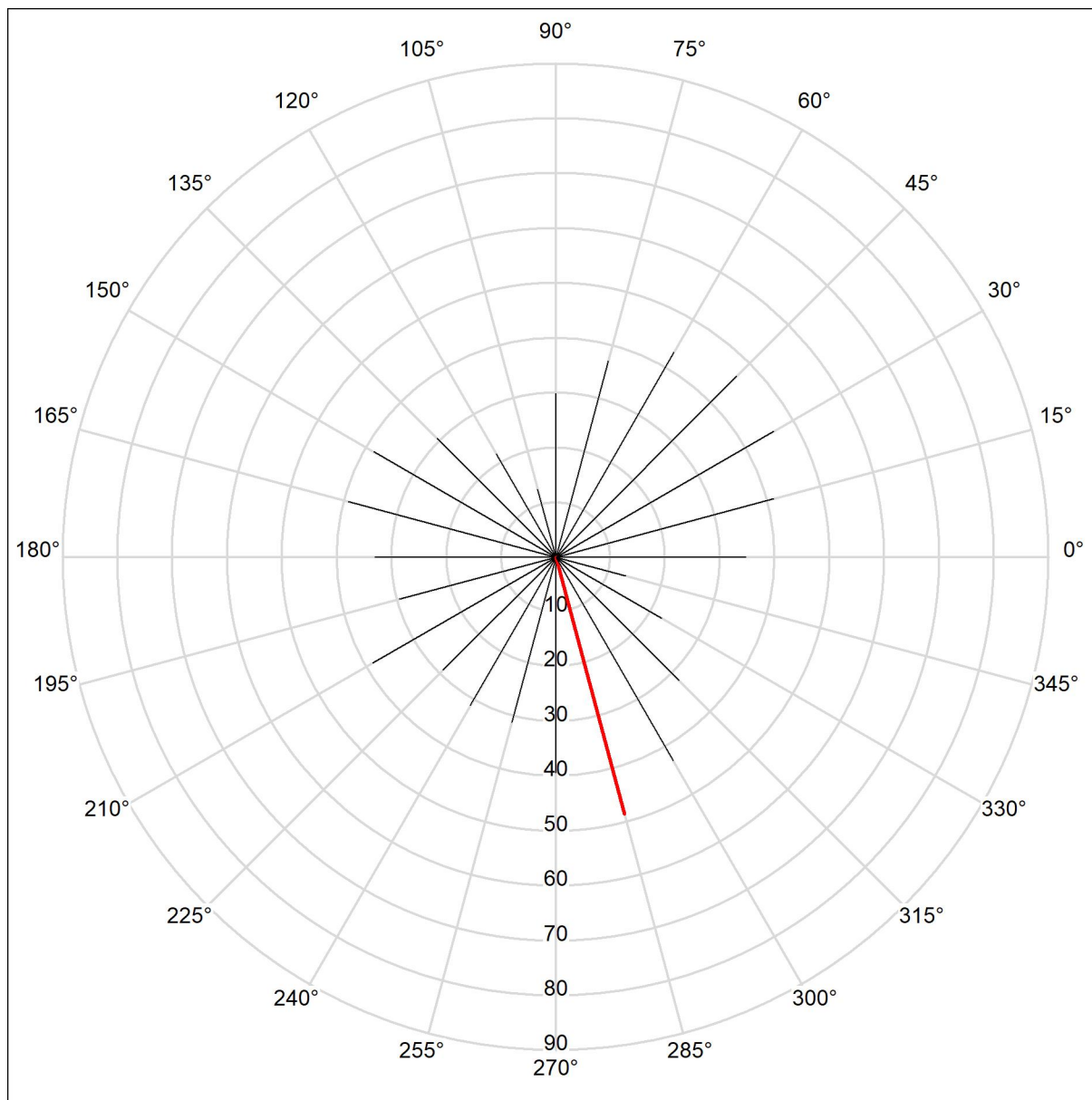
Área del ángulo visual: 0.0 ° - 360.0 °, Amplitud de paso: 15.0 °, Ángulo de inclinación: -2.0 °

Deslumbramiento: Min: 16, Max: 48

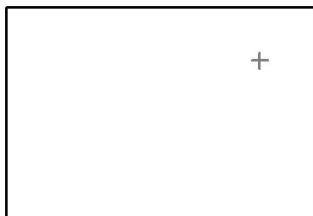
La luminancia difusa equivalente del entorno que ha sido calculada presupone que el entorno presenta una reflexión completamente difusa (conforme a la norma EN 12464-2).



Proyecto elaborado por EGM
Teléfono
Fax
e-Mail

CAMPO DE FUTBOL. PROPUESTA 6 COLUMNAS H: 14m. 5700K / Jugador 03 / Resumen

Situación del observador en la escena exterior:



Posición: (36.000 m, 19.400 m, 1.500 m)

Área del ángulo visual: 0.0 ° - 360.0 °, Amplitud de paso: 15.0 °, Ángulo de inclinación: -2.0 °

Deslumbramiento: Min: 13, Max: 48

La luminancia difusa equivalente del entorno que ha sido calculada presupone que el entorno presenta una reflexión completamente difusa (conforme a la norma EN 12464-2).

PRESUPUESTO

LISTADO DEL PRESUPUESTO

pág. 1

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
1.		ALUMBRADO CAMPO DE FÚTBOL (E59#)			
1.1	ud	Línea de conexión interna en columna nueva o existente formada por conductores de cobre 3x2,5 mm2. con aislamiento tipo RV-K-0,6/1 kV, hasta una altura de 14 metros, incluso señalización, conexiones, empalmes, pequeño material y medios auxiliares, completamente instalada. (U113X2.5012)	12,00	45,31	543,72
1.2	ud	Línea de conexión entre arqueta y luminaria formada por conductores de cobre 2x6 mm2 para fase y neutro y 1x16 mm2 para tierra con aislamiento tipo RV-K-0,6/1 kV, hasta una longitud de 8 metros, incluso señalización, conexiones estancas Niled, empalmes, pequeño material y medios auxiliares, completamente instalada. (U11CON010)	8,00	51,48	411,84
1.3	ud	Caja de protección para luminarias, IP-447, para montaje en exteriores, con fusibles de 6 A para fase y neutro, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares, totalmente colocada y conexionada. (U11CAJ010)	12,00	12,05	144,60
1.4	ud	Sistema de puesta a tierra para luminaria compuesto por pica de acero cobrizado de 2 m de longitud y 14,3 mm de diámetro, cable de cobre desnudo 1x35 mm2, conexiones eléctricas mediante soldadura aluminotérmica, y p.p. pequeño material y medios auxiliares, completamente instalada. (U11PT020)	4,00	42,18	168,72
1.5	m.	Línea enterrada de protección para alumbrado público formada por conductore de cobre 1x16 mm2. con aislamiento tipo RV-K-0,6/1 kV en color verde-amarillo, incluso señalización, conexiones, empalmes, derivaciones, pequeño material y medios auxiliares, completamente instalada. (U111X16010)	400,00	2,47	988,00
1.6	m.	Línea enterrada de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x6) mm2. con aislamiento tipo RV-K 0,6/1 kV, incluso conexiones con red existente, empalmes, p.p. pequeño material y medios auxiliares, completamente instalada. (U10BCP010)	200,00	4,93	986,00
1.7	m.	Línea enterrada de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x10) mm2. con aislamiento tipo RV-K 0,6/1 kV, incluso conexiones con red existente, empalmes, p.p. pequeño material y medios auxiliares, completamente instalada. (U10BCP020)	250,00	8,18	2.045,00
1.8	ud	Suministro y colocación de proyector Optivision Led gen 3.5 de Signify modelo BVP528 2590/757-740 220-400V HGB S8 GR SL-PD, óptica S8, provisto de Driver PSM - Dimm. coded mains, con temperatura de color 4000 o 5700 °K a definir por			
		Suma y sigue			5.287,88

LISTADO DEL PRESUPUESTO

pág. 2

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
		Suma anterior			5.287,88
1.9	ud	la propiedad, provisto de 504 Leds, para una temperatura T35, con una vida útil L94B50: 100K-100000h, potencia máxima 1506 W y corriente máxima de alimentación de 1998 mA, flujo lumínico hasta de 259000 lúmen, provisto de protección contra sobretensiones 10 kV/10 kA,, color estandar Gris (DB701), i/p.p. de replanteo, colocación, conexionado de acuerdo a indicaciones del fabricante, elementos de anclaje que permitan las inclinaciones de montaje, pequeño material y medios auxiliares. (U11PRO010)	4,00	2.364,54	9.458,16
1.10	ud	Suministro y colocación de proyector Optivision Led gen 3.5 de Signify modelo BVP528 2590/757-740 220-400V HGB A65-NWB GR, óptica A65-NWB, provisto de Driver PSM - Dimm. coded mains, con temperatura de color 4000 o 5700 °K a definir por la propiedad, provisto de 504 Leds, para una temperatura T35, con una vida útil L94B50: 100K-100000h, potencia máxima 1506 W y corriente máxima de alimentación de 1998 mA, flujo lumínico hasta de 259000 lúmen, provisto de protección contra sobretensiones 10 kV/10 kA,, color estandar Gris (DB701), i/p.p. de replanteo, colocación, conexionado de acuerdo a indicaciones del fabricante, elementos de anclaje que permitan las inclinaciones de montaje, pequeño material y medios auxiliares. (U11PRO020)	4,00	2.364,54	9.458,16
1.11	ud	Suministro y colocación de proyector Optivision Led gen 3.5 de Signify modelo BVP528 2590/757-740 220-400V HGB A65-WB GR S, óptica A65-WB, provisto de Driver PSM - Dimm. coded mains, con temperatura de color 4000 o 5700 °K a definir por la propiedad, provisto de 504 Leds, para una temperatura T35, con una vida útil L94B50: 100K-100000h, potencia máxima 1506 W y corriente máxima de alimentación de 1998 mA, flujo lumínico hasta de 259000 lúmen, provisto de protección contra sobretensiones 10 kV/10 kA,, color estandar Gris (DB701), i/p.p. de replanteo, colocación, conexionado de acuerdo a indicaciones del fabricante, elementos de anclaje que permitan las inclinaciones de montaje, pequeño material y medios auxiliares. (U11PRO030)	4,00	2.364,54	9.458,16
1.12	ud	Desmontaje de columna alumbrado existente, retirada de columna existente a lugar indicado por la propiedad para su reutilización o a gestión de residuos, i/p.p. de desconexión, pequeño material y medios auxiliares. (U11DES010)	6,00	48,57	291,42
1.12	ud	Suministro y colocación de columna de acero galvanizado, similares a los existentes en el campo de fútbol, con una altura aproximada de 14,00 metros, formado por acero S-335-JR con cruceta en punta para 2 proyectores, de espesor 4mm, ØSUP 124mm i/p.p. de colocación, placas de anclaje, anclajes, pequeño material y medios auxiliares, montada y conexionada, completamente instalada. (U11COL030)	6,00	2.027,37	12.164,22
		Suma y sigue			46.118,00

LISTADO DEL PRESUPUESTO

pág. 3

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
1.13	ud	Suma anterior			46.118,00
		Descubrir cimentación de luminaria existente y limpieza, realización de taladros y colocación de pernos de anclaje con químico para su sujeción en cimentación existente, colocación de columna y tapado de la misma con hormigón o terminación de pavimento existente,i/p.p. de hormigón y pernos de anclaje según fabricante, conexión de tubo D63 con luminaria, pequeño material y medios auxiliares, completamente terminada. (U11CIM010)	6,00	96,80	580,80
		TOTAL CAPITULO			46.698,80

Son CUARENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO Euros con OCHENTA Céntimos.

LISTADO DEL PRESUPUESTO

pág. 4

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
2.		SISTEMA DE CONTROL Y PUESTA EN MARCHA (E50#)			
2.1	ud	Relé de protección diferencial superinmunizado con reconexión automática para carril DIN WRU-10RAL de Circutor o equivalente, con sensibilidad regulable entre 30 mA y 30A REGULADO A 300mA, temporización de disparo entre 0-4,5 (regulado a 0), provisto de toroidal, i/p.p. de cableado, pequeño material y medios auxiliares, totalmente conexionado e instalado. (E15VIG101)	3,00	313,10	939,30
2.2	ud	Interruptor diferencial tetrapolar de intensidad nominal 40 A. y sensibilidad 30 mA. Clase AC ref: A9R81440 de Schneider Electric o equivalente, i/p.p. de cableado, pequeño material y medios auxiliares, totalmente conexionado e instalado. (E15DIF020)	1,00	218,56	218,56
2.3	ud	Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de intensidad nominal 40A. modelo C60N C 4P 40A, poder de corte 10 KA, ref:A9F79450 de Schneider Electric, i/p.p. de cableado, pequeño material y medios auxiliares, totalmente conexionado e instalado. (E15M4P050)	1,00	243,07	243,07
2.4	ud	Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de intensidad nominal 40A. modelo C60N C 4P 40A, poder de corte 10 KA, ref:A9F79440 de Schneider Electric, i/p.p. de cableado, pequeño material y medios auxiliares, totalmente conexionado e instalado. (E15M4P039)	1,00	119,06	119,06
2.5	ud	Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de intensidad nominal 25 A. modelo C60N C 4P 25A, poder de corte 10 KA, ref:A9F79425 de Schneider Electric o equivalente, i/p.p. de cableado, pequeño material y medios auxiliares, totalmente conexionado e instalado. (E15M4P024)	2,00	93,07	186,14
2.6	ud	Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de intensidad nominal 10A. modelo C60N C 4P 10A, poder de corte 10 KA, ref:A9F79410 de Schneider Electric o equivalente, i/p.p. de cableado, pequeño material y medios auxiliares, totalmente conexionado e instalado. (E15M4P019)	2,00	74,44	148,88
2.7	ud	Contactador tretrapolar de intensidad nominal 40A., 4NA, ref. A9C20844 de Schneider Electric o equivalente, con bobina a tensión según tensión de red de mando, i/p.p. de cableado, pequeño material y medios auxiliares, totalmente conexionado e instalado. (E15CON463NA)	2,00	95,48	190,96
2.8	ud	Limitador de sobretensión transitoria tipo 2, QUICK PRD40r enchufable con automático de desconexión, tetrapolar, Un=400V, Imax=40KA, Up<=2.5KV, In=20KA, que soporta una intensidad de cortocircuito de 25KA ref. A9L16294 de			
		Suma y sigue			2.045,97

LISTADO DEL PRESUPUESTO

pág. 5

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
		Suma anterior			2.045,97
2.9	ud	Schneider Electric, i/p.p. de cableado, pequeño material y medios auxiliares, totalmente conexionado e instalado. (E15SOB140)	1,00	421,48	421,48
2.10	m.	Suministro y colocación de cuadro de poliester de superficie para instalación junto a cuadro de alumbrado campo fútbol existente, IP66 e IK10 de dimensiones 800x600x200, para colocación de aparamenta para sistema de control del alumbrado, i/p.p. de sujeciones, tornillería, soportes, perfiles metálicos, tapas, obturadores, borneros, repartidores, conectores, colector de tierra, portaetiquetas, esquema sinóptico adhesivo, portadocumentación, conexionados, cableado, marcado, pequeño material y medios auxiliares, completamente terminado. (E15CUA010)	1,00	507,81	507,81
2.11	ud	Línea instalada enterrada con cable multipolar en sistema trifásico (3 fases, neutro y tierra), con conductores de cobre de 16 mm2 para las fases y de 16 mm2 para el neutro y protección, aislamiento RZ1-K 0.6/1 KV, i/p.p. de cajas de derivación, conexiones, bornas de conexión, pequeño material y medios auxiliares, totalmente instalado. (E16CBA5X10)	70,00	12,91	903,70
		Suministro y colocación de sistema de control para alumbrado del campo de fútbol, mediante sistema de control Interact Sport Recreacional de Signify, formado por: 1- DACM-DyNet, Interfaz de usuario final. 1- PADP-Corona, pantalla de comunicación. 1- LCN7720/00 Segment Control Unit LTE 1, control de cuadro. 1- LFC7530 AmpLight Battery, fuente de alimentación. 1- LFC7590/01 Surge Guard, protector contra sobretensiones. 1- LCA7588/00 2J6A41BGF GSM_GPS antenna1.5m. 2- LFC7710/00 Coded Mains Transmitter, transmisor de red codificado. 2- LCU7725/00 Coded Mains Transformer LN, Transformador de red codificado. 4- Supresor de arco para montaje carril DIN. 10- SERVICIO ANUAL INTERACT SPORTS RECREATIVO Incluye: Acceso web a la aplicación Interact Sports Recreativo -Gestión de perfiles, usuarios y contraseñas - Disponibilidad automática de nuevas versiones - Parametrización de la aplicación a las particularidades del usuario. - Asesoramiento y recomendaciones en la organización de datos - Contrato de conectividad de la tarjeta SIM SW9137. 10- Licencia anual de gestión. Con parte proporcional de cableados de todos los elementos de acuerdo a indicaciones del fabricante, conexionados, cableados, terminales, portatiles y programas de conexión y programación de elementos, piezas especiales y todos aquellos elementos necesarios para el correcto funcionamiento del sistema de control, pequeño material y medios auxiliares.			
		Suma y sigue			3.878,96

LISTADO DEL PRESUPUESTO

pág. 6

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
		Suma anterior			3.878,96
2.12	ud	(U11COT010) Programación, control y explicación al personal del Ayuntamiento para control del sistema de alumbrado, que permita el encendido total de la instalación para partidos en competición, encendido para entrenamientos con menor intensidad, alumbrado para fútbol 7, y todas aquellas peticiones que sean necesarias de acuerdo a indicaciones de la dirección de obra o la propiedad, i/p.p. de programaciones, información de como se queda la instalación, pequeño material y medios auxiliares.	1,00	4.125,48	4.125,48
2.13	ud	(U11COT020) Realización de apuntamiento de los proyectores y medición de los niveles de iluminación para la puesta en marcha de la instalación del campo de fútbol, para comprobar el correcto funcionamiento de la instalación, mediante personal del fabricante de las luminarias, i/p.p. de uso de miras telescópicas para el correcto apuntamiento de los proyectores, mediciones nocturnas y emisión de informe justificando el correcto alumbrado de la instalación, pequeño material y medios auxiliares.	1,00	452,18	452,18
2.14	ud	(U11APU010) Legalización de la instalación de electricidad mediante documentación de fin de obra, medición de puesta a tierra boletín del instalador, tramitación ante Organismo de Control Autorizado, tasas de OCA y demás pagos necesarios para la total legalización de la instalación, incluso contrato con empresa suministradora.	1,00	1.214,78	1.214,78
		(E16LEG010) TOTAL CAPITULO	1,00	358,64	358,64
					10.030,04

Son DIEZ MIL TREINTA Euros con CUATRO Céntimos.

LISTADO DEL PRESUPUESTO pág. 7

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
3.		GESTIÓN DE RESIDUOS (E70#)			
3.1	ud	Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los residuos generados durante la construcción según documento adjunto. (E46RES010)	1,00	585,67	585,67
		TOTAL CAPITULO			585,67

Son QUINIENTOS OCHENTA Y CINCO Euros con SESENTA Y SIETE Céntimos.

ESTUDIO ROS * ESTELLA-TAFALLA * TFNO: 948550073-669216151 * ingenieria@estudioros.es
ESTUDIO DE ALUMBRADO CAMPO DE FÚTBOL DE LERÍN (NAVARRA)

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

1.	ALUMBRADO CAMPO DE FÚTBOL	46.698,80	81,48%
2.	SISTEMA DE CONTROL Y PUESTA EN MARCHA	10.030,04	17,50%
3.	GESTIÓN DE RESIDUOS	585,67	1,02%

TOTAL EJECUCION MATERIAL	57.314,51
--------------------------	-----------

Gastos Generales	13,00%	7.450,89
Beneficio Industrial	6,00%	3.438,87
Subtotal		68.204,27
I.V.A.	21,00%	14.322,90

Presupuesto de ejecución por contrata	82.527,17
---------------------------------------	-----------

T O T A L	82.527,17
-----------	-----------

Son OCHENTA Y DOS MIL QUINIENTOS VEINTISIETE Euros con DIECISIETE Céntimos.