



garriga enginyers

PROYECTO

**REFORMA PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA  
ENERGETICA DEL ALUMBRADO EXTERIOR DEL COMPLEJO  
DEPORTIVO "ANTONI PALAU" DE TORREFARRERA**

TITULAR

**AYUNTAMIENTO DE TORREFARRERA**



EMPLAZAMIENTO

**COMPLEJO DEPORTIVO "ANTONI PALAU"  
25213 TORREFARRERA (LLEIDA)**

garriga Ingeniería, s.l.p. · complex la caparrella, 97 Ed. CEEI-3 mòd. 3.12 · 25192 LLEIDA · Tel : 973 83 22 95

Proyecto acogido a las ayudas para inversiones a proyectos singulares locales de energía limpia en municipios de reto demográfico (PROGRAMA DUS 5000), en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, - Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU” a través del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico



Col·legi d'Enginyers Tècnics  
Industrials de Lleida  
16513 - GARRIGA GODIA, GABRIEL

COMPLEX ESPORTIU "ANTONI PALAU" 25123

**VISAT 2023/01645**

Data: 20/3/2023

**TABLA DE CONTENIDOS**

|                                                                                                         |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. OBJETO.....</b>                                                                                   | <b>1</b>  |
| <b>2. ANTECEDENTES.....</b>                                                                             | <b>1</b>  |
| <b>3. PROMOTOR.....</b>                                                                                 | <b>1</b>  |
| <b>4. AUTOR DEL PROYECTO.....</b>                                                                       | <b>2</b>  |
| <b>5. EMPLAZAMIENTO .....</b>                                                                           | <b>2</b>  |
| <b>6. NORMATIVA DE APLICACION.....</b>                                                                  | <b>2</b>  |
| <b>7. CALIFICACIÓN DE LA ZONA DE PROTECCIÓN .....</b>                                                   | <b>3</b>  |
| <b>8. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL .....</b>                                                           | <b>3</b>  |
| <b>9. PROPUESTA DE ACTUACIÓN .....</b>                                                                  | <b>5</b>  |
| 9.1. CAMPOS DE FUTBOL.....                                                                              | 5         |
| 9.1.1. Proyectores .....                                                                                | 5         |
| 9.1.2. Sistema de control.....                                                                          | 6         |
| 9.1.3. Sistema de telegestión cuadro alumbrado exterior .....                                           | 7         |
| 9.2. PISTA DE TENIS .....                                                                               | 7         |
| 9.2.1. Proyectores .....                                                                                | 7         |
| <b>10. RÉGIMEN DE FUNCIONAMIENTO PREVISTO Y REGULACIÓN DEL NIVEL LUMINOSO .....</b>                     | <b>8</b>  |
| 10.1. HORARIOS DE ENCENDIDO Y APAGADO .....                                                             | 8         |
| 10.2. REGULACIÓN DEL NIVEL DE ALUMBRADO .....                                                           | 8         |
| <b>11. PREVISIÓN DEL COSTE ENERGÉTICO .....</b>                                                         | <b>9</b>  |
| <b>12. CUMPLIMIENTO DEI RD 190/2015 DE PROTECCIÓN DEL MEDIO NOCTURNO .....</b>                          | <b>10</b> |
| <b>13. CUMPLIMIENTO REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR.....</b> | <b>10</b> |
| 13.1. DESLUMBRAMIENTOS.....                                                                             | 11        |
| 13.2. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN .....                                                     | 12        |
| 13.3. FACTOR DE MANTENIMIENTO.....                                                                      | 12        |
| <b>14. CONCLUSIONES.....</b>                                                                            | <b>13</b> |
| <b>15. MEDICIONES.....</b>                                                                              | <b>15</b> |
| <b>16. PRESUPUESTO.....</b>                                                                             | <b>19</b> |
| <b>17. RESUMEN DEL PRESUPUESTO.....</b>                                                                 | <b>22</b> |
| <b>18. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA .....</b>                                                  | <b>24</b> |
| <b>19. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS .....</b>                                                               | <b>32</b> |
| <b>20. CÁLCULOS LUMÍNICOS.....</b>                                                                      | <b>45</b> |
| 20.1. CAMPOS DE FUTBOL.....                                                                             | 45        |
| 20.2. PISTA DE TENIS .....                                                                              | 54        |
| <b>21. ANEXO 1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EQUIPOS PROYECTADOS. ....</b>                                  | <b>65</b> |
| 21.1. SISTEMA DE TELEGESTIÓN ALUMBRADO EXTERIOR .....                                                   | 65        |
| 21.2. ILUMINACIÓN CAMPO DE FUTBOL .....                                                                 | 67        |
| 21.2.1. PROYECTORES .....                                                                               | 67        |
| 21.2.2. SISTEMA DE CONTROL CAMPO DE FUTBOL.....                                                         | 70        |
| 21.3. ILUMINACIÓN PISTA DE TENIS .....                                                                  | 77        |
| 21.3.1. PROYECTORES .....                                                                               | 77        |
| <b>22. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD .....</b>                                                            | <b>81</b> |

|                                                                         |           |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 22.1. OBJETO DEL ESTUDIO.....                                           | 81        |
| 22.2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....                                    | 81        |
| 22.3. AUTOR DEL ESTUDIO.....                                            | 82        |
| 22.4. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS Y INSTALACIONES. ....                | 82        |
| 22.4.1. Descripción de las instalaciones.....                           | 82        |
| 22.4.2. Plazo de ejecución y mano de obra. ....                         | 82        |
| 22.4.3. Descripción y ejecución de la obra y de sus instalaciones. .... | 83        |
| 22.4.4. Instalación eléctrica. ....                                     | 83        |
| 22.4.5. Señalización. ....                                              | 83        |
| 22.5. ANÁLISIS DE RIESGOS Y PREVENCIÓN ADOPTAR.....                     | 84        |
| 22.5.1. Trabajos referentes a instalaciones. ....                       | 84        |
| 22.5.1.1. Instalaciones de electricidad. ....                           | 85        |
| 22.5.1.2. Riesgos previsibles. ....                                     | 85        |
| 22.5.1.3. Mecanismos de prevención.....                                 | 85        |
| 22.5.1.4. Protecciones individuales.....                                | 86        |
| 22.5.1.5. Protecciones colectivas.....                                  | 86        |
| 22.6. NORMATIVA APLICABLE.....                                          | 86        |
| 22.6.1. Aspectos Generales. ....                                        | 86        |
| 22.6.2. Equipos de Trabajo.....                                         | 87        |
| 22.6.3. Equipos de Protección Individual. ....                          | 87        |
| 22.6.4. Equipos de Protección Individual (EPI). ....                    | 88        |
| 22.6.5. Señalizaciones. ....                                            | 88        |
| 22.6.6. Actividades Específicas. ....                                   | 88        |
| 22.7. Formación.....                                                    | 89        |
| 22.8. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....                      | 89        |
| 22.8.1. Botiquín. ....                                                  | 89        |
| 22.8.2. Asistencia a heridos.....                                       | 90        |
| 22.8.3. Reconocimiento médico.....                                      | 90        |
| <b>23. RELACIÓN DE PLANOS. ....</b>                                     | <b>92</b> |

# MEMORIA DESCRIPTIVA

## **1. OBJETO.**

El objeto de esta memoria es la sustitución del alumbrado exterior existente de los campos de fútbol y pistas de tenis del complejo deportivo “Antoni Palau” del municipio de Torrefarrera, por alumbrado con tecnología LED y la incorporación de sistemas de telegestión en los cuadros de mando afectados.

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.**

El alumbrado del Complejo deportivo se compone de proyectores de Halogenuros metálicos de 2000 W instalados en torres en los campos de fútbol y de proyectores Halogenuros metálicos de 400 W sobre postes en las pistas de tenis, 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 sustitución descritas en la presente memoria será el siguiente:

|               |                                       |
|---------------|---------------------------------------|
| Razón Social  | <b>AJUNTAMENT TORREFARRERA</b>        |
| Domicilio     | c. Mayor, núm. 35. 25213 TORREFARRERA |
| N.I.F.        | P2528500H                             |
| Representante | Jordi Latorre Sotius                  |
| D.N.I.        | 43729224Z                             |

#### **4. AUTOR DEL PROYECTO**

Los datos del técnico competente autor del presente proyecto son los relacionados a continuación:

|                 |                                                           |
|-----------------|-----------------------------------------------------------|
| Nombre          | <b>Gabriel Garriga Gòdia</b>                              |
| DNI             | 78086883-C                                                |
| Titulación      | Ingeniero Técnico Industrial                              |
| Núm. Colegiado  | 16513-L                                                   |
| Colegio Oficial | Col·legi Enginyers Tècnics Industrials de Lleida (CETILL) |

#### **5. EMPLAZAMIENTO**

Las actuaciones de sustitución del alumbrado público exterior comprenderán los campos de fútbol y las pistas de tenis existentes en el complejo deportivo “Antoni Palau” de la localidad de Torrefarrera, tal como se detalla en la documentación gráfica de la presente memoria.

#### **6. NORMATIVA DE APLICACION**

- 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.

## 7. CALIFICACIÓN DE LA ZONA DE PROTECCIÓN

El municipio de Torrefarrera de acuerdo con el mapa de protección contra la contaminación lumínica se encuentra incluido en zona E3 de protección moderada.

## 8. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL

Las actuaciones que se pretenden ejecutar consistirán en la sustitución de la totalidad de los proyectores existentes en los campos de futbol y en las pistas de tenis del complejo deportivo “Antoni Palau” de la población de Torrefarrera.

En la actualidad se dispone de 2 campos de futbol con un total de 6 torres de iluminación compuestas por proyectores de Halogenuros metálicos de 2000W, con una potencia total instalada de 64000W y de 2 pistas de tenis con 6 torres de iluminación compuestas por proyectores también de Halogenuros metálicos de 400 W, con una potencia total instalada de 6400 W

| Centro de mando*                                                                       | Nº PL     | Tipo de luminaria   | Tipo de lámpara | Potencia lámpara (W) | Potencia total (kW) |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|-----------------|----------------------|---------------------|
| <b>Cuadro Campo Futbol</b><br>C. Les Eres - Complex Esportiu<br>ES0031405600337001DH0F | 32        | Proyector deportivo | HM              | 2.000                | 64,00               |
| <b>Cuadro Campo Futbol</b><br>C. Les Eres - Complex Esportiu<br>ES0031405600337001DH0F | 16        | Proyector deportivo | HM              | 400                  | 6,40                |
| <b>TOTAL</b>                                                                           | <b>48</b> |                     |                 |                      | <b>70,400</b>       |

Se prevé también la Incorporación de un sistema de telegestión en cuadro de mando existente afectado por las actuaciones objeto del presente documento, así como la instalación de un sistema de regulación del nivel de iluminación de las zonas, con la posibilidad de programación de escenarios predeterminados.

Las luminarias a sustituir son en esta actuación de dos tipologías diferenciadas:

- Proyector con la lámpara de HM de 2000 W situados en los campos de futbol.



*Figura 1 Torre campos de futbol existentes*

- Proyector con la lámpara de HM de 400 W situados en las pistas de tenis.



*Figura 2 Torre pistas de tenis existentes*

## 9. PROPUESTA DE ACTUACIÓN

### 9.1. CAMPOS DE FUTBOL

#### 9.1.1. Projectores

Se propone la sustitución de los proyectores existentes en los **campos de futbol** por proyectores de las siguientes características:

- Marca y modelo: PHILIPS Optivision gen3.5 o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio
- Potencia: 1506 W (24 ud.)
- 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
- Peso: 25 kg + 5.3 kg driver
- Superficie resistente: Máximo 0,12 m<sup>2</sup> a 0º inclinación, 0,41 m<sup>2</sup> a 65º inclinación
- Dimensiones: 695x737x592 mm.

Las ópticas del proyector serán las indicadas en el estudio lumínico del campo de fútbol 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.



*Figura 3 Ejemplo de proyector propuesto para los campos de futbol.*

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

### 9.1.2. Sistema de control

La instalación de sistema de control (vía protocolo DALI) proyectada para la regulación del nivel de alumbrado de los campos de futbol 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.



*Figura 4 Ejemplo de dispositivos de control de iluminación.*

En el anexo de la presente memoria descriptiva se podrán apreciar las características técnicas del sistema de control del alumbrado proyectados.

### 9.1.3. Sistema de telegestión cuadro alumbrado exterior

Se propone en el presente proyecto la incorporación de un sistema telegestión centralizado en el cuadro de mando del complejo deportivo existente tipo CITILUX o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio.

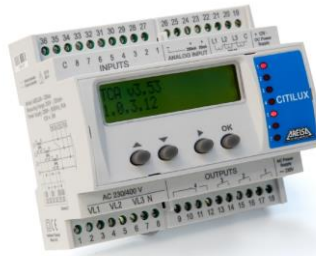


Figura 5 Ejemplo de sistema de telegestión.

En el anexo de la presente memoria descriptiva se podrán apreciar las características técnicas del sistema de telegestión proyectado.

## 9.2. PISTA DE TENIS

### 9.2.1. Proyectorores

Se propone la sustitución de los proyectores existentes en una de las **pistas de tenis** existentes en la actualidad por proyectores de las siguientes características:

- Marca y modelo: PHILIPS CORELINE Tempo large o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio
- Potencia: 220 W (8 ud.)
- Aislamiento de Clase I:
- Grado de protección: IP 66
- Grado de resistencia: IK08
- Peso: 7,8 kg
- Dimensiones: 422x340,5x40 mm.



Figura 6 Ejemplo de proyector propuesto para la pista de tenis.

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

## 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 – campo futbol

| (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                         |
| <b>TOTAL</b>   |           |           | <b>1244,5</b>                  |

### 10.2. REGULACIÓN DEL NIVEL DE ALUMBRADO

Tal como se ha mencionado anteriormente, los campos de futbol dispondrán de un control inalámbrico (vía radiofrecuencia) para la regulación del nivel de alumbrado de los campos de futbol 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. En el anexo de la presente memoria descriptiva se podrán apreciar las características técnicas del sistema de control del alumbrado proyectados.

No se prevé ningún sistema de regulación del nivel de alumbrado para la pista de tenis.

**11. PREVISIÓN DEL COSTE ENERGÉTICO****ESTADO ACTUAL**

| Centro de mando*    | Nº PL     | Tipo de luminaria      | Tipo de lámpara | Potencia lámpara (W) | Potencia total (kW) | horas func. anual | Consumo energía (kWh/a) | Coste anual (€)  |
|---------------------|-----------|------------------------|-----------------|----------------------|---------------------|-------------------|-------------------------|------------------|
| Cuadro campo Futbol | 32        | Proyectores Deportivos | HM              | 2000                 | 64,00               | 1244              | 79.616,00               | 14.330,88        |
| Cuadro Tenis        | 16        | Proyectores Deportivos | HM              | 400                  | 6,40                | 360               | 2.304,00                | 414,72           |
| <b>TOTAL</b>        | <b>48</b> |                        |                 |                      | <b>70,40</b>        |                   | <b>81.920,00</b>        | <b>14.745,60</b> |

**ESTADO PROPUESTO**

| Centro de mando*    | Nº PL     | Tipo de luminaria      | Tipo de lámpara | Potencia lámpara (W) | Potencia total (kW) | horas func. anual | Consumo energía (kWh/a) | Coste anual (€) |
|---------------------|-----------|------------------------|-----------------|----------------------|---------------------|-------------------|-------------------------|-----------------|
| Cuadro campo Futbol | 24        | Proyectores Deportivos | LED             | 1506                 | 36,144              | 1244              | 44963,1                 | 8.093,36        |
| Cuadro Tenis        | 8         | Proyectores Deportivos | LED             | 220                  | 1,76                | 360               | 633,6                   | 114,05          |
| <b>TOTAL</b>        | <b>32</b> |                        |                 |                      | <b>37,90</b>        |                   | <b>45.596,7</b>         | <b>8.207,41</b> |

**AHORROS**

| Ahorros de Potencia (W) | Puntos para substituir | Ahorro energía (kWh) | Ahorro energía (%) | CO2 ahorrado (Tn) | Ahorros (€/año) |
|-------------------------|------------------------|----------------------|--------------------|-------------------|-----------------|
| 32.496                  | 48                     | 36.323,3             | 56 %               | 12,97             | 6.538,19 €      |

## **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 en 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 <sub>máx</sub> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|
| 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                |
| Instalaciones deportivas                                                                                                             | Fino               | 45                |
|                                                                                                                                      | Entrenamiento      | 55                |
|                                                                                                                                      | Competición        | 50                |
| <del>Para tareas decisivas de visión en áreas de trabajo los valores de GR máx serán 5 unidades por debajo de las establecidas</del> |                    |                   |

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:

- a) 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:

Fm (Factor mantenimiento) = 0,9

#### **14. 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.

Lleida, marzo de 2023.

AUTOR DEL PROYECTO

Firmado: **GABRIEL GARRIGA GODIA**

Núm. Colegiado: **16.513-L**

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## 15. MEDICIONES

Presupuesto de sustitución de Substitución de Proyector del Complejo Deportivo  
del Municipio de Torrefarrera

## MEDICIONES

Fecha: 23/03/23

Pág.: 1

Obra 01 PRESUPUESTO EP\_TORREFARRERA  
Capítulo 01 COMPLEJO DEPORTIVO

| NUM. | CÓDIGO   | UM | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                               |
|------|----------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | K21HG001 | u  | Desmontaje y desconexión de proyector campo deportivo, accesorios y elementos de sujeción, carga manual sobre camión o contenedor y traslado hasta punto de reciclaje o almacén municipal |

| Num. | Texto                             | Tipo | [C]    | [D] | [E] | [F] | TOTAL  | Fórmula     |
|------|-----------------------------------|------|--------|-----|-----|-----|--------|-------------|
| 1    | Desmontaje proyectores existentes |      | 0,000  |     |     |     | 0,000  | C#*D#*E#*F# |
| 2    | Campos Fútbol                     |      | 24,000 |     |     |     | 24,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3    | Campo Tenis                       |      | 12,000 |     |     |     | 12,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL MEDICIÓN** 36,000

|   |           |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |  |  |  |
|---|-----------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 2 | PHQE-G001 | u | Suministro e instalación de Proyector deportivo para exterior con leds con una vida útil <= 100000 h, de forma rectangular, con distribución de la luz asimétrica extensiva, de 1505,9 W de potencia, flujo luminoso de 259000 lm, con equipo eléctrico regulable DALI, aislamiento clase I, cuerpo de aluminio inyectado y grado de protección IP66, colocado con la ayuda de plataforma elevadora y/o camión grúa, incluyendo puesta en servicio y correcta orientación de los mismo. Marca PHILIPS serie OptiVision gen3.5 modelo BVP528 2590/740 220-400V HGB S8 D9 T35 1 o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio. |  |  |  |  |  |
|---|-----------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|

| Num. | Texto   | Tipo | [C]    | [D] | [E] | [F] | TOTAL  | Fórmula     |
|------|---------|------|--------|-----|-----|-----|--------|-------------|
| 1    | Campo 1 |      | 12,000 |     |     |     | 12,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2    | Campo 2 |      | 12,000 |     |     |     | 12,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL MEDICIÓN** 24,000

|   |           |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |  |  |
|---|-----------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 3 | PHQE-G002 | u | Suministro e instalación de proyector deportivo para exterior con leds con una vida útil <= 75000 h, de forma rectangular, con distribución de la luz asimétrica extensiva, de 220 W de potencia, flujo luminoso de 26200 lm, con equipo eléctrico no regulable, aislamiento clase I, cuerpo de aluminio inyectado, difusor de vidrio templado y grado de protección IP66, colocado con la ayuda de plataforma elevadora y/o camión grúa, incluyendo puesta en servicio y correcta orientación de los mismo. Marca PHILIPS serie Coreline Tempo Large modelo BVP130 LED260-4S/740 PSU OFA52 ALU C1KC3 o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio. |  |  |  |  |  |
|---|-----------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|

| Num. | Texto   | Tipo | [C]   | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula     |
|------|---------|------|-------|-----|-----|-----|-------|-------------|
| 1    | Pista 1 |      | 8,000 |     |     |     | 8,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL MEDICIÓN** 8,000

|   |          |   |                                                                                                                                                  |  |  |  |  |  |
|---|----------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 4 | K21HG002 | u | Adaptación del cuadro eléctrico existente para instalar en el mismo los equipos necesarios para la telegestión y control de los campos de fútbol |  |  |  |  |  |
|---|----------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|

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

**TOTAL MEDICIÓN** 1,000

|   |           |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |  |
|---|-----------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 5 | PHQE-G003 | u | Sistema de control de iluminación de 2 pistas de fútbol, con posibilidad de adaptar el nivel de iluminación de cada campo o mitad en función de la actividad. Incluye puesta en marcha y los siguientes equipos:<br>-SISTEMA IA SPORT<br>-2x DACM-DyNet o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio<br>-2x botonera PADPE-WW-X o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio<br>-1x unidad CPU LCN7720/00 Segment Control Unit LTE 1 o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio<br>-1x batería LFC7530 AmpLight Battery o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio<br>-1x protector sobretensiones LFC7590/01 Surge Guard o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio<br>-1x antena LCA7588/00 2J6A41BGF GSM_GPS antenna1.5m o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio |  |  |  |  |  |
|---|-----------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|

EUR

**MEDICIONES**

Fecha: 23/03/23

Pág.: 2

-4x transmisor LFC7710/00 Coded Mains Transmitter o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio  
 -4x transformador LCU7725/00 Coded Mains Transformer LN o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio  
 -4x Supresor de arco para montaje carril DIN  
 -8x receptor LLC7730/00 Coded Mains Receiver LN o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio  
 -Pantalla IAS REC - Tablet Service o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio  
 -Licencia anual software de gestion IAS REC - 10 años o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio

| Num. | Texto             | Tipo | [C]   | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula     |
|------|-------------------|------|-------|-----|-----|-----|-------|-------------|
| 1    | Campo 1 + Campo 2 |      | 1,000 |     |     |     | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2    |                   |      | 0,000 |     |     |     | 0,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL MEDICIÓN****1,000**

- 6 PHGW-G001 u Suministro y instalación de Sistema telegestión Citilux GPRS de ARELSA o o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio, para cuadro alumbrado público existente.  
 Incluye:  
 - Terminal Citilux ETH-RS232-RS485 con programación básica.  
 - Modem de comunicaciones Gsm/Gprs.  
 - Trafos de intensidad 10-50-25/0,2A para medición consumos y parámetros eléctricos.  
 Incluye  
 - Material auxiliar: fuente alimentación, antena, cable datos, etc.  
 - Transporte  
 - Tarjeta SIM M2M de comunicaciones.  
 - Equipos de detección de disparos por actuación de protección de línea.

| Num. | Texto                | Tipo | [C]   | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula     |
|------|----------------------|------|-------|-----|-----|-----|-------|-------------|
| 1    | CUADRO CAMPOS FUTBOL |      | 1,000 |     |     |     | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL MEDICIÓN****1,000**

- 7 XPA010SS u Seguridad y Salud en la obra, en base al Estudio y el Plan de Seguridad y Salud

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

**TOTAL MEDICIÓN****1,000**

- 8 XPA010CC u Control de calidad de los equipos y materiales instalados, certificados de conformidad, y de cumplimiento de la normativa preceptiva vigente para los mismos, así como pruebas, ensayos y estudios luminotécnicos y de contaminación luminica que puede hacer falta para asegurar la calidad de la instalación

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

**TOTAL MEDICIÓN****1,000**

- 9 P2R2-G101 u Gestión y valorización del 70% de los residuos de construcción/demolición y del 30% de los residuos peligrosos (RAEE). Incluyendo clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según REAL DECRETO 105/2008, con medios manuales; carga y transporte de residuos a instalación autorizada, así como la disposición de material de excavación no contaminado en centro de valorización. También incluirá proyecto i/o memoria técnica con la Documentación justificativa del cumplimiento de los requisitos de gestión de residuos de construcción y demolición no peligrosos, así como del correspondiente plan de gestión de los residuos de construcción y demolición en el que se concrete cómo se aplicará, según lo regulado por el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

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

MEDICIONES

Fecha: 23/03/23

Pág.: 3

|                |                  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |     |     |       |             |
|----------------|------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-------|-------------|
| 1              |                  |      | 1,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |     |     | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| TOTAL MEDICIÓN |                  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |     |     | 1,000 |             |
| 10             | EG000000         | u    | Elaboración de memorias técnica simplificadas para la inscripción de instalacioens existentes segons instrucció 1/2015 de la GenCat, o del proyecto técnico de legalización de la instalación eléctrica, en el caso de reformas integrales de cuadros, así como la tramitación del expediente frente a la entidad de inspección y control. Incluye tasas oficiales de inscripción de la legalización en el RITSIC según tarifas vigentes dictadas por el DOGC, además de los gastos de la inspección inicia/periodica, según proceda,l por parte de la entidad de inspección y control y visados del proyecto y cerrtificación técnica de finalización de obra por parte del colegio oficial |     |     |     |       |             |
| Num.           | Texto            | Tipo | [C]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula     |
| 1              | QEP CAMPO FUTBOL |      | 1,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |     |     | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| TOTAL MEDICIÓN |                  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |     |     | 1,000 |             |

---

**16. PRESUPUESTO**

Presupuesto de sustitución de Substitución de Proyector del Complejo Deportivo  
del Municipio de Torrefarrera

## PRESUPUESTO

Fecha: 23/03/23

Pág.: 1

Obra 01 Presupuesto EP\_TORREFARRERA  
Capitol 01 COMPLEJO DEPORTIVO

| NUM. | CÓDIGO    | UM | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | PRECIO   | MEDICIÓN | IMPORTE   |
|------|-----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|-----------|
| 1    | K21HG001  | u  | Desmontaje y desconexión de proyector campo deportivo, accesorios y elementos de sujeción, carga manual sobre camión o contenedor y traslado hasta punto de reciclaje o almacén municipal (P - 2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 115,78   | 36,000   | 4.168,08  |
| 2    | PHQE-G001 | u  | Suministro e instalación de Proyector deportivo para exterior con leds con una vida útil <= 100000 h, de forma rectangular, con distribución de la luz asimétrica extensiva, de 1505,9 W de potencia, flujo luminoso de 259000 lm, con equipo eléctrico regulable DALI, aislamiento clase I, cuerpo de aluminio inyectado y grado de protección IP66, colocado con la ayuda de plataforma elevadora y/o camión grúa, incluyendo puesta en servicio y correcta orientación de los mismo. Marca PHILIPS serie OptiVision gen3.5 modelo BVP528 2590/740 220-400V HGB S8 D9 T35 1 o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio. (P - 6)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3.169,73 | 24,000   | 76.073,52 |
| 3    | PHQE-G002 | u  | Suministro e instalación de proyector deportivo para exterior con leds con una vida útil <= 75000 h, de forma rectangular, con distribución de la luz asimétrica extensiva, de 220 W de potencia, flujo luminoso de 26200 lm, con equipo eléctrico no regulable, aislamiento clase I, cuerpo de aluminio inyectado, difusor de vidrio templado y grado de protección IP66, colocado con la ayuda de plataforma elevadora y/o camión grúa, incluyendo puesta en servicio y correcta orientación de los mismo. Marca PHILIPS serie Coreline Tempo Large modelo BVP130 LED260-4S/740 PSU OFA52 ALU C1KC3 o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio. (P - 7)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 748,91   | 8,000    | 5.991,28  |
| 4    | K21HG002  | u  | Adaptación del cuadro eléctrico existente para instalar en el mismo los equipos necesarios para la telegestión y control de los campos de fútbol (P - 3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 295,16   | 1,000    | 295,16    |
| 5    | PHQE-G003 | u  | Sistema de control de iluminación de 2 pistas de fútbol, con posibilidad de adaptar el nivel de iluminación de cada campo o mitad en función de la actividad. Incluye puesta en marcha y los siguientes equipos:<br>-SISTEMA IA SPORT<br>-2x DACM-DyNet o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio<br>-2x botonera PADPE-WW-X o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio<br>-1x unidad CPU LCN7720/00 Segment Control Unit LTE 1 o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio<br>-1x batería LFC7530 AmpLight Battery o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio<br>-1x protector sobretensiones LFC7590/01 Surge Guard o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio<br>-1x antena LCA7588/00 2J6A41BGF GSM_GPS antenna1.5m o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio<br>-4x transmisor LFC7710/00 Coded Mains Transmitter o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio<br>-4x transformador LCU7725/00 Coded Mains Transformer LN o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio<br>-4x Supresor de arco para montaje carril DIN<br>-8x receptor LLC7730/00 Coded Mains Receiver LN o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio<br>-Pantalla IAS REC - Tablet Service o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio<br>-Licencia anual software de gestión IAS REC - 10 años o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio (P - 8) | 7.432,05 | 1,000    | 7.432,05  |
| 6    | PHGW-G001 | u  | Suministro y instalación de Sistema telegestión Citilux GPRS de ARELSA o o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio, para cuadro alumbrado público existente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1.590,07 | 1,000    | 1.590,07  |

EUR

## PRESUPUESTO

Fecha: 23/03/23

Pág.: 2

|    |           |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |       |          |
|----|-----------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|----------|
|    |           |   | <p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Terminal Citilux ETH-RS232-RS485 con programación básica.</li> <li>- Modem de comunicaciones Gsm/Gprs.</li> <li>- Trafos de intensidad 10-50-25/0,2A para medición consumos y parámetros eléctricos.</li> </ul> <p>Incluye</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Material auxiliar: fuente alimentación, antena, cable datos, etc.</li> <li>- Transporte</li> <li>- Tarjeta SIM M2M de comunicaciones.</li> <li>- Equipos de detección de disparos por actuación de protección de línea. (P - 5)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |       |          |
| 7  | XPA010SS  | u | Seguridad y Salud en la obra, en base al Estudio y el Plan de Seguridad y Salud (P - 0)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 750,00   | 1,000 | 750,00   |
| 8  | XPA010CC  | u | Control de calidad de los equipos y materiales instalados, certificados de conformidad, y de cumplimiento de la normativa preceptiva vigente para los mismos, así como pruebas, ensayos y estudios luminotécnicos y de contaminación lumínica que puede hacer falta para asegurar la calidad de la instalación (P - 0)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 475,00   | 1,000 | 475,00   |
| 9  | P2R2-G101 | u | Gestión y valorización del 70% de los residuos de construcción/demolición y del 30% de los residuos peligrosos (RAEE). Incluyendo clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según REAL DECRETO 105/2008, con medios manuales; carga y transporte de residuos a instalación autorizada, así como la disposición de material de excavación no contaminado en centro de valorización. También incluirá proyecto i/o memoria técnica con la Documentación justificativa del cumplimiento de los requisitos de gestión de residuos de construcción y demolición no peligrosos, así como del correspondiente plan de gestión de los residuos de construcción y demolición en el que se concrete cómo se aplicará, según lo regulado por el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (P - 4) | 750,00   | 1,000 | 750,00   |
| 10 | EG000000  | u | Elaboración de memorias técnica simplificadas para la inscripción de instalaciones existentes según instrucción 1/2015 de la GenCat, o del proyecto técnico de legalización de la instalación eléctrica, en el caso de reformas integrales de cuadros, así como la tramitación del expediente frente a la entidad de inspección y control. Incluye tasas oficiales de inscripción de la legalización en el RITSIC según tarifas vigentes dictadas por el DOGC, además de los gastos de la inspección inicial/periodica, según proceda, por parte de la entidad de inspección y control y visados del proyecto y certificación técnica de finalización de obra por parte del colegio oficial (P - 1)                                                                                                                                                                                                                     | 1.232,80 | 1,000 | 1.232,80 |

|              |                |              |  |  |  |                  |
|--------------|----------------|--------------|--|--|--|------------------|
| <b>TOTAL</b> | <b>Capítol</b> | <b>01.01</b> |  |  |  | <b>98.757,96</b> |
|--------------|----------------|--------------|--|--|--|------------------|

---

**17. RESUMEN DEL PRESUPUESTO**

Presupuesto de sustitución de Substitución de Proyectores del Complejo Deportivo  
del Municipio de Torrefarrera

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

Fecha: 23/03/23

Pág.: 1

| NIVEL 2 : Capítol |           |                                    | Importe          |
|-------------------|-----------|------------------------------------|------------------|
| Capítol           | 01.01     | COMPLEJO DEPORTIVO                 | 98.757,96        |
| <b>Obra</b>       | <b>01</b> | <b>Presupuesto EP_TORREFARRERA</b> | <b>98.757,96</b> |
|                   |           |                                    | <b>98.757,96</b> |
| NIVEL 1 : Obra    |           |                                    | Importe          |
| Obra              | 01        | Presupuesto EP_TORREFARRERA        | 98.757,96        |
|                   |           |                                    | <b>98.757,96</b> |

---

**18. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA**

Presupuesto de sustitución de Substitución de Proyectoras del Complejo Deportivo  
del Municipio de Torrefarrera

## **PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA**

Pág. 1

|                                                |                   |
|------------------------------------------------|-------------------|
| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....         | 98.757,96         |
| 13 % Beneficio Industrial SOBRE 98.757,96..... | 12.838,53         |
| 6 % Gastos Generales SOBRE 98.757,96.....      | 5.925,48          |
| <b>Subtotal</b>                                | <b>117.521,97</b> |
| 21 % IVA SOBRE 117.521,97.....                 | 24.679,61         |
| <b>TOTAL PRESUPUESTO POR CONTRATA</b> €        | <b>142.201,58</b> |

Este presupuesto de ejecución por contrato sube a

( CIENTO CUARENTA Y DOS MIL DOSCIENTOS UN EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS )

## 19. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Presupuesto de sustitución de Substitución de Proyectores del Complejo Deportivo del Municipio de Torrefarrera

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 23/03/23      Pág.: 1

MANO DE OBRA

| CÓDIGO   | UM | DESCRIPCIÓN             | PRECIO   |   |
|----------|----|-------------------------|----------|---|
| A01-FEPD | h  | Ayudante electricista   | 18,98000 | € |
| A012H000 | h  | Oficial 1a electricista | 19,59000 | € |
| A0140000 | h  | Peón                    | 16,76000 | € |
| A0F-000E | h  | Oficial 1a electricista | 21,09000 | € |

Presupuesto de sustitución de Substitución de Projectores del Complejo Deportivo  
del Municipio de Torrefarrera

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 23/03/23

Pág.: 2

### MAQUINARIA

| CÓDIGO    | UM | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                              | PRECIO     |
|-----------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| C140-00J3 | h  | Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm | 39,44000 € |
| C152-003B | h  | Camión grúa                                                                                                                                                                                                                                                              | 45,65000 € |

**JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

Fecha: 23/03/23

Pág.: 3

## MATERIALES

| CÓDIGO    | UM | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | PRECIO      |   |
|-----------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---|
| BHGW-G001 | u  | Sistema telegestión Citilux GPRS de ARELSA o o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio, para cuadro alumbrado público existente.<br>Incluye:<br>- Terminal Citilux ETH-RS232-RS485 con programación básica.<br>- Modem de comunicaciones Gsm/Gprs.<br>- Trafos de intensidad 10-50-25/0,2A para medición consumos y parámetros eléctricos.<br>Incluye<br>- Material auxiliar: fuente alimentación, antena, cable datos, etc.<br>- Transporte<br>- Tarjeta SIM M2M de comunicaciones.<br>- Equipos de detección de disparos por actuación de protección de línea. | 1.549,00000 | € |
| BHQ6-G001 | u  | Proyector para campos deportivos Marca PHILIPS model BVP528 2590/740 220-400V HGB S8 D9 T35 A o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio, de 1506 W , con una tensión de 220-400V temperatura de color 4000 K IP66 Clase eléctrica I, con un peso de 25 kg , una superficie frontal de 0,12 m2 a 0° y 0,41 m2 a 65°, dimensiones 695 x 737 x 592 mm, incluido driver, totalmente colocado y puesto en servicio de acuerdo con las orientaciones del cálculo lumínico. con pp.de cableado y elementos necesarios para el conexionado a línea existente.            | 2.620,00000 | € |
| BHQ6-G002 | u  | Proyector para campos deportivos Marca PHILIPS modelo BVP130 LED260-4S/740 PSU OFA52 ALU C1KC3 o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio, de 220 W , con una tensión de 220-400V temperatura de color 4000 K IP66 Clase eléctrica I, con un peso de 7,8 kg, dimensiones 422x340,5x40 mm, incluido driver, totalmente colocado y puesto en servicio de acuerdo con las orientaciones del cálculo lumínico. con pp.de cableado y elementos necesarios para el conexionado a línea existente.                                                                       | 542,00000   | € |
| BHQ6-G003 | u  | Dynalite User Interface o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 72,03000    | € |
| BHQ6-G004 | u  | Botonera para crear escenas por mitades de campo, con 3 niveles de iluminación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 216,09000   | € |
| BHQ6-G005 | u  | CPU iluminacion LCN7720/00 Segment Control Unit LTE 1 o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 308,70000   | € |
| BHQ6-G006 | u  | Bateria CPU LFC7530 AmpLight Battery o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 80,50000    | € |
| BHQ6-G007 | u  | Protector sobretensiones LFC7590/01 Surge Guard o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 44,10000    | € |
| BHQ6-G008 | u  | Antena LCA7588/00 2J6A41BGF GSM_GPS antenna1.5m o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 38,50000    | € |
| BHQ6-G009 | u  | Transmisor LFC7710/00 Coded Mains Transmitter o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 264,60000   | € |
| BHQ6-G010 | u  | Transformador LCU7725/00 Coded Mains Transformers LN o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 296,10000   | € |
| BHQ6-G011 | u  | Supresor de arco para montaje carril DIN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 45,50000    | € |
| BHQ6-G012 | u  | Receptor LLC7730/00 Coded Mains Receiver LN o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 35,28000    | € |
| BHQ6-G013 | u  | Pantalla control IAS REC - Tablet Service o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 135,00000   | € |
| BHQ6-G014 | u  | Software IAS REC - (Licencia anual) o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 51,00000    | € |
| BHQ6-G015 | u  | Puesta en marcha sistema de control                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1.491,60000 | € |
| BHQ6-G016 | u  | Puesta en marcha sistema de control                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1.491,60000 | € |

**JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

Fecha: 23/03/23

Pág.: 4

## PARTIDAS DE OBRA

| NÚM          | CÓDIGO    | UM | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | PRECIO                   |                 |             |             |
|--------------|-----------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------|-------------|-------------|
| P-1          | EG000000  | u  | Elaboración de memorias técnica simplificadas para la inscripción de instalaciones existentes segons instrucción 1/2015 de la GenCat, o del proyecto técnico de legalización de la instalación eléctrica, en el caso de reformas integrales de cuadros, así como la tramitación del expediente frente a la entidad de inspección y control. Incluye tasas oficiales de inscripción de la legalización en el RITSIC según tarifas vigentes dictadas por el DOGC, además de los gastos de la inspección inicial/periodica, según proceda, por parte de la entidad de inspección y control y visados del proyecto y certificación técnica de finalización de obra por parte del colegio oficial | Rend.: 1,000             |                 | 1.232,80    | €           |
| Otros        |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Unidades                 | Precio          | Parcial     | Importe     |
|              | BG000001  | u  | Taxes legalització EIC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1,000                    | x 250,00000 =   | 250,00000   |             |
|              | BG000002  | u  | Taxes inscripció RITSIC canal empresa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1,000                    | x 32,80000 =    | 32,80000    |             |
|              | BG000000  | u  | Projecte Tècnic o memoria simplificada según Instrucción 1/2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1,000                    | x 950,00000 =   | 950,00000   |             |
|              |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Subtotal:                |                 | 1.232,80000 | 1.232,80000 |
|              |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | COSTE DIRECTO            |                 |             | 1.232,80000 |
|              |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | DESPESES INDIRECTES      | 0,00 %          |             | 0,00000     |
|              |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | COSTE EJECUCIÓN MATERIAL |                 |             | 1.232,80000 |
| P-2          | K21HG001  | u  | Desmontaje y desconexión de proyector campo deportivo, accesorios y elementos de sujeción, carga manual sobre camión o contenedor y traslado hasta punto de reciclaje o almacén municipal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Rend.: 1,000             |                 | 115,78      | €           |
| Mano de obra |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Unidades                 | Precio          | Parcial     | Importe     |
|              | A0140000  | h  | Peón                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1,000                    | /R x 16,76000 = | 16,76000    |             |
|              | A012H000  | h  | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1,000                    | /R x 19,59000 = | 19,59000    |             |
|              |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Subtotal:                |                 | 36,35000    | 36,35000    |
| Maquinaria   |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                          |                 |             |             |
|              | C140-00J3 | h  | Plataforma elevadora telescópica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2,000                    | /R x 39,44000 = | 78,88000    |             |
|              |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Subtotal:                |                 | 78,88000    | 78,88000    |
|              |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | GASTOS AUXILIARES        | 1,50 %          |             | 0,54525     |
|              |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | COSTE DIRECTO            |                 |             | 115,77525   |
|              |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | DESPESES INDIRECTES      | 0,00 %          |             | 0,00000     |
|              |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | COSTE EJECUCIÓN MATERIAL |                 |             | 115,77525   |

**JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

Fecha: 23/03/23

Pág.: 5

## PARTIDAS DE OBRA

| NÚM          | CÓDIGO    | UM | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | PRECIO                   |            |           |           |
|--------------|-----------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------|-----------|-----------|
| P-3          | K21HG002  | u  | Adaptación del cuadro eléctrico existente para instalar en el mismo los equipos necesarios para la telegestión y control de los campos de fútbol                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Rend.: 1,000             |            | 295,16    | €         |
| Mano de obra |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Unidades                 | Precio     | Parcial   | Importe   |
|              | A012H000  | h  | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 8,000 /R x               | 19,59000 = | 156,72000 |           |
|              | A0140000  | h  | Peón                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 8,000 /R x               | 16,76000 = | 134,08000 |           |
|              |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Subtotal:                |            | 290,80000 | 290,80000 |
|              |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | GASTOS AUXILIARES        | 1,50 %     |           | 4,36200   |
|              |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | COSTE DIRECTO            |            |           | 295,16200 |
|              |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DESPESES INDIRECTES      | 0,00 %     |           | 0,00000   |
|              |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | COSTE EJECUCIÓN MATERIAL |            |           | 295,16200 |
| P-4          | P2R2-G101 | u  | Gestión y valorización del 70% de los residuos de construcción/demolición y del 30% de los residuos peligrosos (RAEE). Incluyendo clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según REAL DECRETO 105/2008, con medios manuales; carga y transporte de residuos a instalación autorizada, así como la disposición de material de excavación no contaminado en centro de valorización. También incluirá proyecto i/o memoria técnica con la Documentación justificativa del cumplimiento de los requisitos de gestión de residuos de construcción y demolición no peligrosos, así como del correspondiente plan de gestión de los residuos de construcción y demolición en el que se concrete cómo se aplicará, según lo regulado por el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición | Rend.: 1,000             |            | 750,00    | €         |
|              |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | COSTE DIRECTO            |            |           | 750,00000 |
|              |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DESPESES INDIRECTES      | 0,00 %     |           | 0,00000   |
|              |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | COSTE EJECUCIÓN MATERIAL |            |           | 750,00000 |
| P-5          | PHGW-G001 | u  | Suministro y instalación de Sistema telegestión Citilux GPRS de ARELSA o o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio, para cuadro alumbrado público existente.<br>Incluye:<br>- Terminal Citilux ETH-RS232-RS485 con programación básica.<br>- Modem de comunicaciones Gsm/Gprs.<br>- Trafos de intensidad 10-50-25/0,2A para medición consumos y parámetros eléctricos.<br>Incluye<br>- Material auxiliar: fuente alimentación, antena, cable datos, etc.<br>- Transporte<br>- Tarjeta SIM M2M de comunicaciones.<br>- Equipos de detección de disparos por actuación de protección de línea.                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Rend.: 1,000             |            | 1.590,07  | €         |
|              |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Unidades                 | Precio     | Parcial   | Importe   |

**JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

Fecha: 23/03/23

Pág.: 6

## PARTIDAS DE OBRA

| NÚM                             | CÓDIGO   | UM | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | PRECIO                            |
|---------------------------------|----------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Mano de obra                    |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |
|                                 | A01-FEPD | h  | Ayudante electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1,000 /R x 18,98000 = 18,98000    |
|                                 | A0F-000E | h  | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,000 /R x 21,09000 = 21,09000    |
| Subtotal:                       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 40,07000                          |
| Materiales                      |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |
|                                 | BHGW-G00 | u  | Sistema telegestión Citilux GPRS de ARELSA o o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio, para cuadro alumbrado público existente.<br>Incluye:<br>- Terminal Citilux ETH-RS232-RS485 con programación básica.<br>- Modem de comunicaciones Gsm/Gprs.<br>- Trafos de intensidad 10-50-25/0,2A para medición consumos y parámetros eléctricos.<br>Incluye<br>- Material auxiliar: fuente alimentación, antena, cable datos, etc.<br>- Transporte<br>- Tarjeta SIM M2M de comunicaciones.<br>- Equipos de detección de disparos por actuación de protección de línea. | 1,000 x 1.549,00000 = 1.549,00000 |
| Subtotal:                       |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1.549,00000                       |
| GASTOS AUXILIARES               |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2,50 % 1,00175                    |
| COSTE DIRECTO                   |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1.590,07175                       |
| DESPESES INDIRECTES             |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,00 % 0,00000                    |
| <b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b> |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>1.590,07175</b>                |

|            |                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |                 |          |
|------------|------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------|----------|
| <b>P-6</b> | <b>PHQE-G001</b> | <b>u</b> | Suministro e instalación de Proyector deportivo para exterior con leds con una vida útil <= 100000 h, de forma rectangular, con distribución de la luz asimétrica extensiva, de 1505,9 W de potencia, flujo luminoso de 259000 lm, con equipo eléctrico regulable DALI, aislamiento clase I, cuerpo de aluminio inyectado y grado de protección IP66, colocado con la ayuda de plataforma elevadora y/o camión grúa, incluyendo puesta en servicio y correcta orientación de los mismo. Marca PHILIPS serie OptiVision gen3.5 modelo BVP528 2590/740 220-400V HGB S8 D9 T35 1 o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio. | <b>Rend.: 1,000</b> | <b>3.169,73</b> | <b>€</b> |
|------------|------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------|----------|

|              |           |   | Unidades                                                                                                                                                                                                                                                                 | Precio                | Parcial   | Importe   |
|--------------|-----------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------|-----------|
| Mano de obra |           |   |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |           |           |
|              | A0F-000E  | h | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                  | 4,000 /R x 21,09000 = | 84,36000  |           |
|              | A01-FEPD  | h | Ayudante electricista                                                                                                                                                                                                                                                    | 4,000 /R x 18,98000 = | 75,92000  |           |
| Subtotal:    |           |   |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       | 160,28000 | 160,28000 |
| Maquinaria   |           |   |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |           |           |
|              | C140-00J3 | h | Plataforma elevadora telescópica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm | 4,000 /R x 39,44000 = | 157,76000 |           |

**JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

Fecha: 23/03/23

Pág.: 7

## PARTIDAS DE OBRA

| NÚM        | CÓDIGO    | UM | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |           |             |   | PRECIO             |
|------------|-----------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|-------------|---|--------------------|
|            | C152-003B | h  | Camión grúa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4,000  | /R x      | 45,65000    | = | 182,60000          |
|            |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        | Subtotal: |             |   | 340,36000          |
| Materiales |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |           |             |   |                    |
|            | BHQ6-G001 | u  | Proyector para campos deportivos Marca PHILIPS<br>model BVP528 2590/740 220-400V HGB S8 D9 T35<br>A o modelo equivalente o superior en calidad y<br>prestaciones técnicas y precio, de 1506 W , con una<br>tensión de 220-400V temperatura de color 4000 K<br>IP66 Clase eléctrica I, con un peso de 25 kg , una<br>superficie frontal de 0,12 m2 a 0º y 0,41 m2 a 65º ,<br>dimensiones 695 x 737 x 592 mm, incluido driver,<br>totalmente colocado y puesto en servicio de acuerdo<br>con las orientaciones del cálculo lumínico. con pp.de<br>cableado y elementos necesarios para el conexionado<br>a línea existente. | 1,000  | x         | 2.620,00000 | = | 2.620,00000        |
|            | BHQ6-G015 | u  | Puesta en marcha sistema de control                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,0313 | x         | 1.491,60000 | = | 46,68708           |
|            |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        | Subtotal: |             |   | 2.666,68708        |
|            |           |    | GASTOS AUXILIARES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        | 1,50      | %           |   | 2,40420            |
|            |           |    | COSTE DIRECTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |           |             |   | 3.169,73128        |
|            |           |    | DESPESES INDIRECTES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        | 0,00      | %           |   | 0,00000            |
|            |           |    | <b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |           |             |   | <b>3.169,73128</b> |

|            |                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |               |          |
|------------|------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------|----------|
| <b>P-7</b> | <b>PHQE-G002</b> | <b>u</b> | Suministro e instalación de proyector deportivo para exterior con leds con una vida útil <= 75000 h, de forma rectangular, con distribución de la luz asimétrica extensiva, de 220 W de potencia, flujo luminoso de 26200 lm, con equipo eléctrico no regulable, aislamiento clase I, cuerpo de aluminio inyectado, difusor de vidrio templado y grado de protección IP66, colocado con la ayuda de plataforma elevadora y/o camión grúa, incluyendo puesta en servicio y correcta orientación de los mismo. Marca PHILIPS serie Coreline Tempo Large modelo BVP130 LED260-4S/740 PSU OFA52 ALU C1KC3 o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio. | <b>Rend.: 1,000</b> | <b>748,91</b> | <b>€</b> |
|------------|------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------|----------|

|              |           |   |                                                                                                                                                                                                                                                                          | Unidades | Precio    | Parcial   | Importe     |
|--------------|-----------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|-----------|-------------|
| Mano de obra |           |   |                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |           |           |             |
|              | A01-FEPD  | h | Ayudante electricista                                                                                                                                                                                                                                                    | 2,000    | /R x      | 18,98000  | = 37,96000  |
|              | A0F-000E  | h | Oficial 1a electricista                                                                                                                                                                                                                                                  | 2,000    | /R x      | 21,09000  | = 42,18000  |
|              |           |   |                                                                                                                                                                                                                                                                          |          | Subtotal: | 80,14000  | 80,14000    |
| Maquinaria   |           |   |                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |           |           |             |
|              | C140-00J3 | h | Plataforma elevadora telescópica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm | 2,000    | /R x      | 39,44000  | = 78,88000  |
|              |           |   |                                                                                                                                                                                                                                                                          |          | Subtotal: | 78,88000  | 78,88000    |
| Materiales   |           |   |                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |           |           |             |
|              | BHQ6-G002 | u | Proyector para campos deportivos Marca PHILIPS<br>modelo BVP130 LED260-4S/740 PSU OFA52 ALU<br>C1KC3 o modelo equivalente o superior en calidad y                                                                                                                        | 1,000    | x         | 542,00000 | = 542,00000 |

**JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

Fecha: 23/03/23

Pág.: 8

## PARTIDAS DE OBRA

| NÚM | CÓDIGO    | UM | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | PRECIO                          |
|-----|-----------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|     |           |    | prestaciones técnicas y precio, de 220 W , con una tensión de 220-400V temperatura de color 4000 K IP66 Clase eléctrica I, con un peso de 7,8 kg, dimensiones 422x340,5x40 mm, incluido driver, totalmente colocado y puesto en servicio de acuerdo con las orientaciones del cálculo lumínico. con pp.de cableado y elementos necesarios para el conexionado a línea existente. |                                 |
|     | BHQ6-G015 | u  | Puesta en marcha sistema de control                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0,0313 x 1.491,60000 = 46,68708 |
|     |           |    | Subtotal:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 588,68708 588,68708             |
|     |           |    | GASTOS AUXILIARES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1,50 % 1,20210                  |
|     |           |    | COSTE DIRECTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 748,90918                       |
|     |           |    | DESPESES INDIRECTES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0,00 % 0,00000                  |
|     |           |    | <b>COSTE EJECUCIÓN MATERIAL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>748,90918</b>                |

|            |                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                     |                 |          |
|------------|------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------|----------|
| <b>P-8</b> | <b>PHQE-G003</b> | <b>u</b> | <p>Sistema de control de iluminación de 2 pistas de futbol, con posibilidad de adaptar el nivel de iluminación de cada campo o mitad en función de la actividad. Incluye puesta en marcha y los siguientes equipos:</p> <p>-SISTEMA IA SPORT</p> <p>-2x DACM-DyNet o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio</p> <p>-2x botonera PADPE-WW-X o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio</p> <p>-1x unidad CPU LCN7720/00 Segment Control Unit LTE 1 o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio</p> <p>-1x batería LFC7530 AmpLight Battery o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio</p> <p>-1x protector sobretensiones LFC7590/01 Surge Guard o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio</p> <p>-1x antena LCA7588/00 2J6A41BGF GSM_GPS antenna1.5m o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio</p> <p>-4x transmisor LFC7710/00 Coded Mains Transmitter o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio</p> <p>-4x transformador LCU7725/00 Coded Mains Transformer LN o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio</p> <p>-4x Supresor de arco para montaje carril DIN</p> <p>-8x receptor LLC7730/00 Coded Mains Receiver LN o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio</p> <p>-Pantalla IAS REC - Tablet Service o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio</p> <p>-Licencia anual software de gestion IAS REC - 10 años o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio</p> | <b>Rend.: 1,000</b> | <b>7.432,05</b> | <b>€</b> |
|------------|------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------|----------|

|              |          |   | Unidades | Precio          | Parcial   | Importe |
|--------------|----------|---|----------|-----------------|-----------|---------|
| Mano de obra |          |   |          |                 |           |         |
|              | A01-FEPD | h | 8,000    | /R x 18,98000 = | 151,84000 |         |
|              | A0F-000E | h | 8,000    | /R x 21,09000 = | 168,72000 |         |

**JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

Fecha: 23/03/23

Pág.: 9

## PARTIDAS DE OBRA

| NÚM        | CÓDIGO    | UM | DESCRIPCIÓN                                                                                                                       |                          |      |             |   | PRECIO      |
|------------|-----------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------|-------------|---|-------------|
|            |           |    |                                                                                                                                   | Subtotal:                |      |             |   | 320,56000   |
| Materiales |           |    |                                                                                                                                   |                          |      |             |   |             |
|            | BHQ6-G009 | u  | Transmisor LFC7710/00 Coded Mains Transmitter o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio         | 4,000                    | x    | 264,60000   | = | 1.058,40000 |
|            | BHQ6-G003 | u  | Dynalite User Interface o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio                               | 2,000                    | x    | 72,03000    | = | 144,06000   |
|            | BHQ6-G004 | u  | Botonera para crear escenas por mitades de campo, con 3 niveles de iluminación.                                                   | 2,000                    | x    | 216,09000   | = | 432,18000   |
|            | BHQ6-G005 | u  | CPU iluminacion LCN7720/00 Segment Control Unit LTE 1 o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio | 1,000                    | x    | 308,70000   | = | 308,70000   |
|            | BHQ6-G006 | u  | Bateria CPU LFC7530 AmpLight Battery o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio                  | 1,000                    | x    | 80,50000    | = | 80,50000    |
|            | BHQ6-G016 | u  | Puesta en marcha sistema de control                                                                                               | 1,000                    | x    | 1.491,60000 | = | 1.491,60000 |
|            | BHQ6-G008 | u  | Antena LCA7588/00 2J6A41BGF GSM_GPS antenna1.5m o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio       | 1,000                    | x    | 38,50000    | = | 38,50000    |
|            | BHQ6-G010 | u  | Transformador LCU7725/00 Coded Mains Transformers LN o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio  | 4,000                    | x    | 296,10000   | = | 1.184,40000 |
|            | BHQ6-G011 | u  | Supresor de arco para montaje carril DIN                                                                                          | 4,000                    | x    | 45,50000    | = | 182,00000   |
|            | BHQ6-G012 | u  | Receptor LLC7730/00 Coded Mains Receiver LN o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio           | 8,000                    | x    | 35,28000    | = | 282,24000   |
|            | BHQ6-G013 | u  | Pantalla control IAS REC - Tablet Service o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio             | 10,000                   | x    | 135,00000   | = | 1.350,00000 |
|            | BHQ6-G014 | u  | Software IAS REC - (Licencia anual) o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio                   | 10,000                   | x    | 51,00000    | = | 510,00000   |
|            | BHQ6-G007 | u  | Protector sobretensiones LFC7590/01 Surge Guard o modelo equivalente o superior en calidad y prestaciones técnicas y precio       | 1,000                    | x    | 44,10000    | = | 44,10000    |
|            |           |    |                                                                                                                                   | Subtotal:                |      |             |   | 7.106,68000 |
|            |           |    |                                                                                                                                   | GASTOS AUXILIARES        | 1,50 | %           |   | 4,80840     |
|            |           |    |                                                                                                                                   | COSTE DIRECTO            |      |             |   | 7.432,04840 |
|            |           |    |                                                                                                                                   | DESPESES INDIRECTES      | 0,00 | %           |   | 0,00000     |
|            |           |    |                                                                                                                                   | COSTE EJECUCIÓN MATERIAL |      |             |   | 7.432,04840 |

**JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

Fecha: 23/03/23

Pág.: 10

## PARTIDAS ALZADAS

| NÚM      | CÓDIGO | UM | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          | PRECIO    |
|----------|--------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------|
| XPA010CC | u      |    | Control de calidad de los equipos y materiales instalados, certificados de conformidad, y de cumplimiento de la normativa precetiva vigente para los mismos, así como pruebas, ensayos y estudios luminotécnicos y de contaminación lumínica que puede hacer falta para asegurar la calidad de la instalación | Rend.: 1,000             | 475,00 €  |
|          |        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | COSTE DIRECTO            | 475,00000 |
|          |        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | COSTE EJECUCIÓN MATERIAL | 475,0000  |
| XPA010SS | u      |    | Seguridad y Salud en la obra, en base al Estudio y el Plan de Seguridad y Salud                                                                                                                                                                                                                               | Rend.: 1,000             | 750,00 €  |
|          |        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | COSTE DIRECTO            | 750,00000 |
|          |        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | COSTE EJECUCIÓN MATERIAL | 750,0000  |

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 23/03/23

Pág.: 11

OTROS

| CÓDIGO   | UM | DESCRIPCIÓN                                                     | PRECIO    |   |
|----------|----|-----------------------------------------------------------------|-----------|---|
| BG000000 | u  | Projecte Tècnic o memoria simplificada según Instrucción 1/2015 | 950,00000 | € |
| BG000001 | u  | Taxes legalització EIC                                          | 250,00000 | € |
| BG000002 | u  | Taxes inscripció RITSIC canal empresa                           | 32,80000  | € |

# CÁLCULOS LUMÍNICOS

## 20. CÁLCULOS LUMÍNICOS.

### 20.1. CAMPOS DE FUTBOL

## CF TORREFARRERA

### TERRENO DE JUEGO 1

Código del proyecto: 20235026  
Fecha: 06-02-2023  
Cliente: GARRIGA ENGINYERS

Descripción:

Los valores nominales mostrados en este informe son el resultado de cálculos exactos, basados en luminarias colocadas con precisión, con una relación fija entre si 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 IBERIA

Tel. móvil: 639763610  
E-Mail: luis.ruiz.calabria@signify.com

CalcuLuX Area 7.7.0.1

CF TORREFARRERA  
20235026

TERRENO DE JUEGO 1

SIGNIFY IBERIA  
Fecha: 06-02-2023

---

## Índice del contenido

---

|           |                                   |          |
|-----------|-----------------------------------|----------|
| <b>1.</b> | <b>Descripción del proyecto</b>   | <b>3</b> |
| 1.1       | Vista 3-D del proyecto            | 3        |
| 1.2       | Vista superior del proyecto       | 4        |
| <b>2.</b> | <b>Resumen</b>                    | <b>5</b> |
| 2.1       | Información general               | 5        |
| 2.2       | Luminarias del proyecto           | 5        |
| 2.3       | Resultados del cálculo            | 5        |
| <b>3.</b> | <b>Resultados del cálculo</b>     | <b>6</b> |
| 3.1       | Fútbol: Tabla gráfica             | 6        |
| 3.2       | Fútbol: Curvas iso                | 7        |
| 3.3       | Deslumbramiento: Tabla gráfica    | 8        |
| <b>4.</b> | <b>Detalles de las luminarias</b> | <b>9</b> |
| 4.1       | Luminarias del proyecto           | 9        |

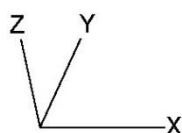
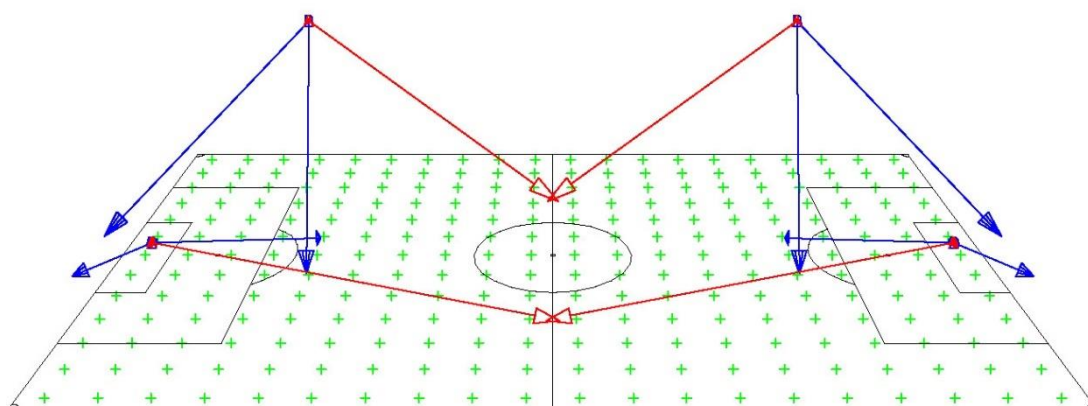
CF TORREFARRERA  
20235026

TERRENO DE JUEGO 1

SIGNIFY IBERIA  
Fecha: 06-02-2023

## 1. Descripción del proyecto

### 1.1 Vista 3-D del proyecto



A ———→ BVP528 OUT T35 S8/5

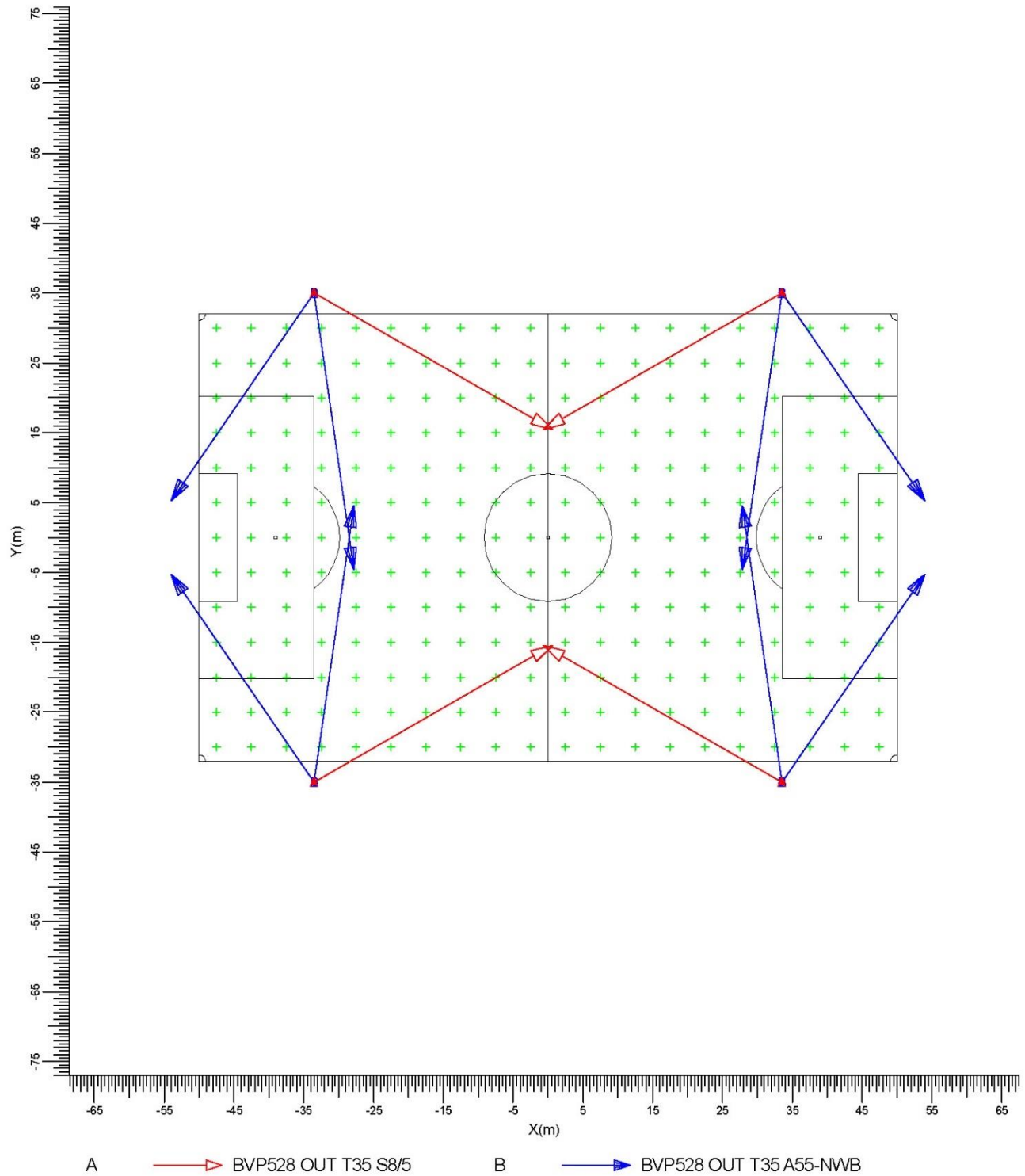
B ———→ BVP528 OUT T35 A55-NWB

CF TORREFARRERA  
20235026

TERRENO DE JUEGO 1

SIGNIFY IBERIA  
Fecha: 06-02-2023

## 1.2 Vista superior del proyecto



Escala  
1:750

CF TORREFARRERA  
20235026

TERRENO DE JUEGO 1

SIGNIFY IBERIA  
Fecha: 06-02-2023

## 2. Resumen

### 2.1 Información general

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

### 2.2 Luminarias del proyecto

| Código | Cdad. | Tipo de luminaria      | Tipo de lámpara    | Pot. (W) | Flujo (lm) |
|--------|-------|------------------------|--------------------|----------|------------|
| A      | 4     | BVP528 OUT T35 S8/5    | 1 * LED2590-4S/740 | 1505.9   | 1 * 259000 |
| B      | 8     | BVP528 OUT T35 A55-NWB | 1 * LED2590-4S/740 | 1505.9   | 1 * 259000 |

Potencia total instalada: 18.07 (kW)

Número de luminarias por disposición:

| Disposición   | Código luminarias |   | Potencia (kW) |
|---------------|-------------------|---|---------------|
|               | A                 | B |               |
| Entrenamiento | 4                 | 8 | 18.07         |

### 2.3 Resultados del cálculo

Cálculos de (l)luminancia:

| Cálculo | Tipo                         | Unidad | Med | Mín/Med | Mín/Máx |
|---------|------------------------------|--------|-----|---------|---------|
| Fútbol  | Iluminancia en la superficie | lux    | 238 | 0.76    | 0.54    |

Deslumbramiento para la rejilla de Observadores:

| Cálculo         | Rejilla de Observadores | Rejilla | Reflectancia | GR-Máx |
|-----------------|-------------------------|---------|--------------|--------|
| Deslumbramiento | Fútbol                  | Fútbol  | 0.25         | 43.3   |

Cálculo de luz perturbadora:

Ratio luz hemisferio superior(ULR) 0.02.

CF TORREFARRERA  
20235026

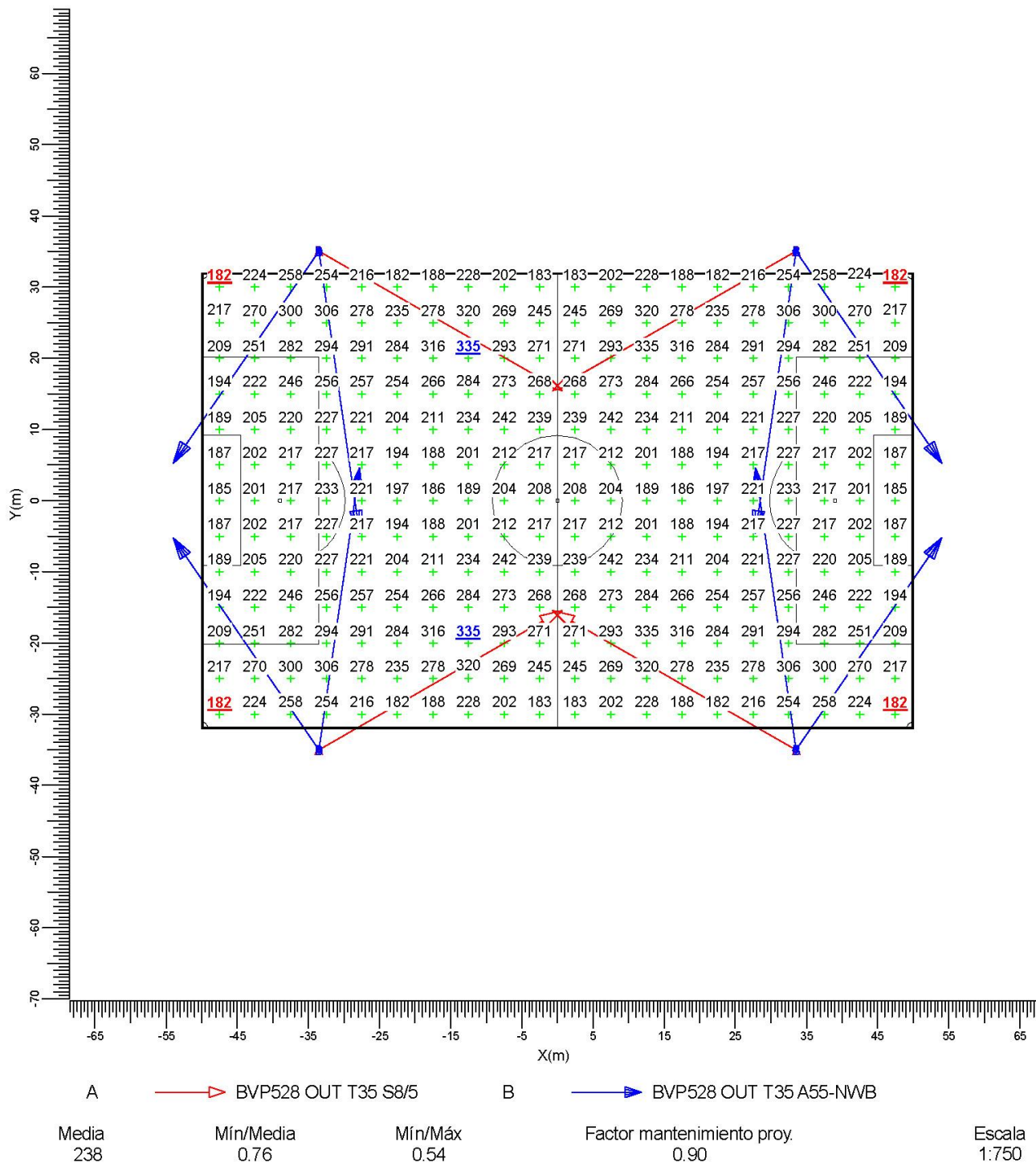
TERRENO DE JUEGO 1

SIGNIFY IBERIA  
Fecha: 06-02-2023

### 3. Resultados del cálculo

#### 3.1 Fútbol: Tabla gráfica

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



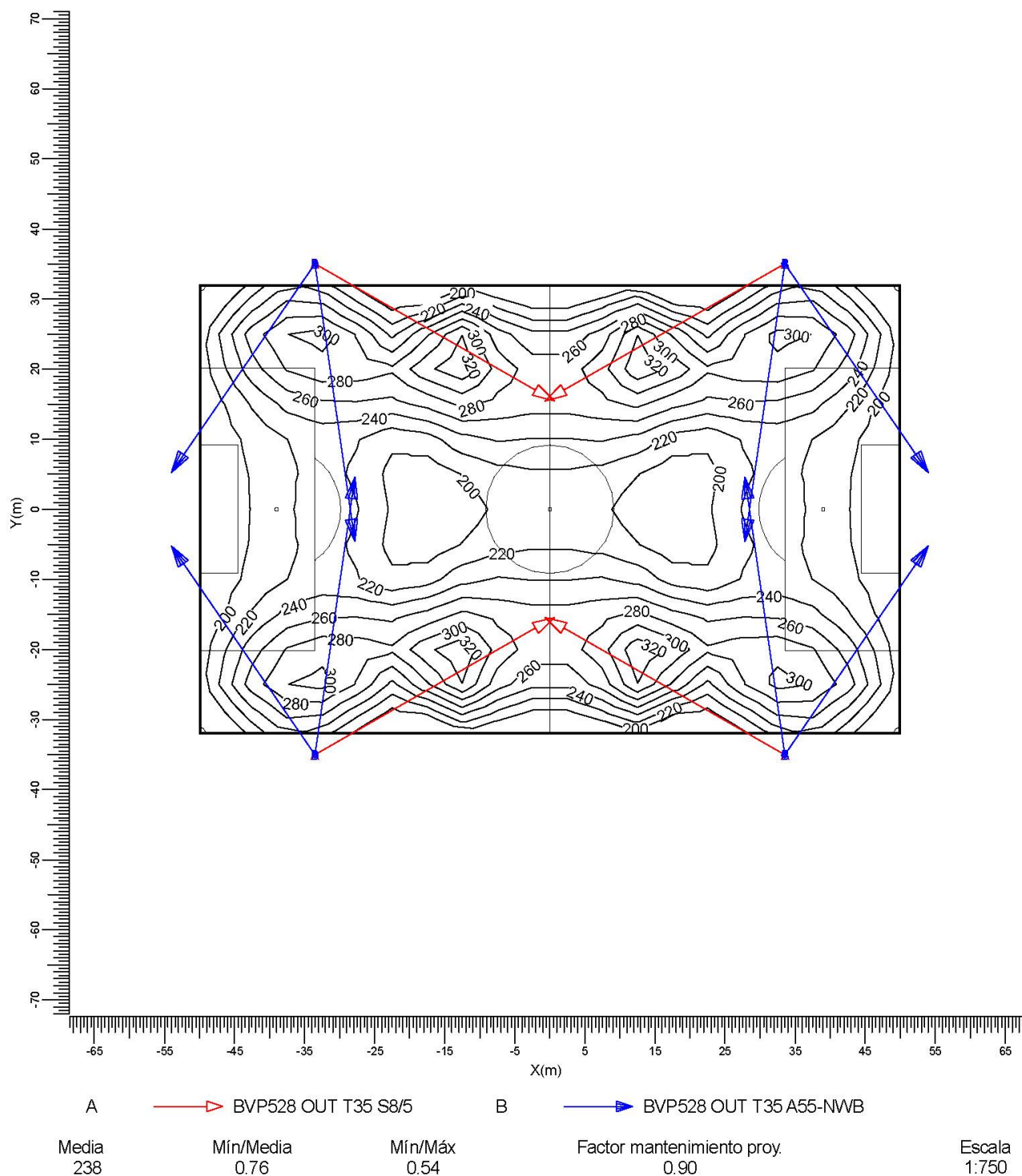
CF TORREFARRERA  
20235026

TERRENO DE JUEGO 1

SIGNIFY IBERIA  
Fecha: 06-02-2023

## 3.2 Fútbol: Curvas iso

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



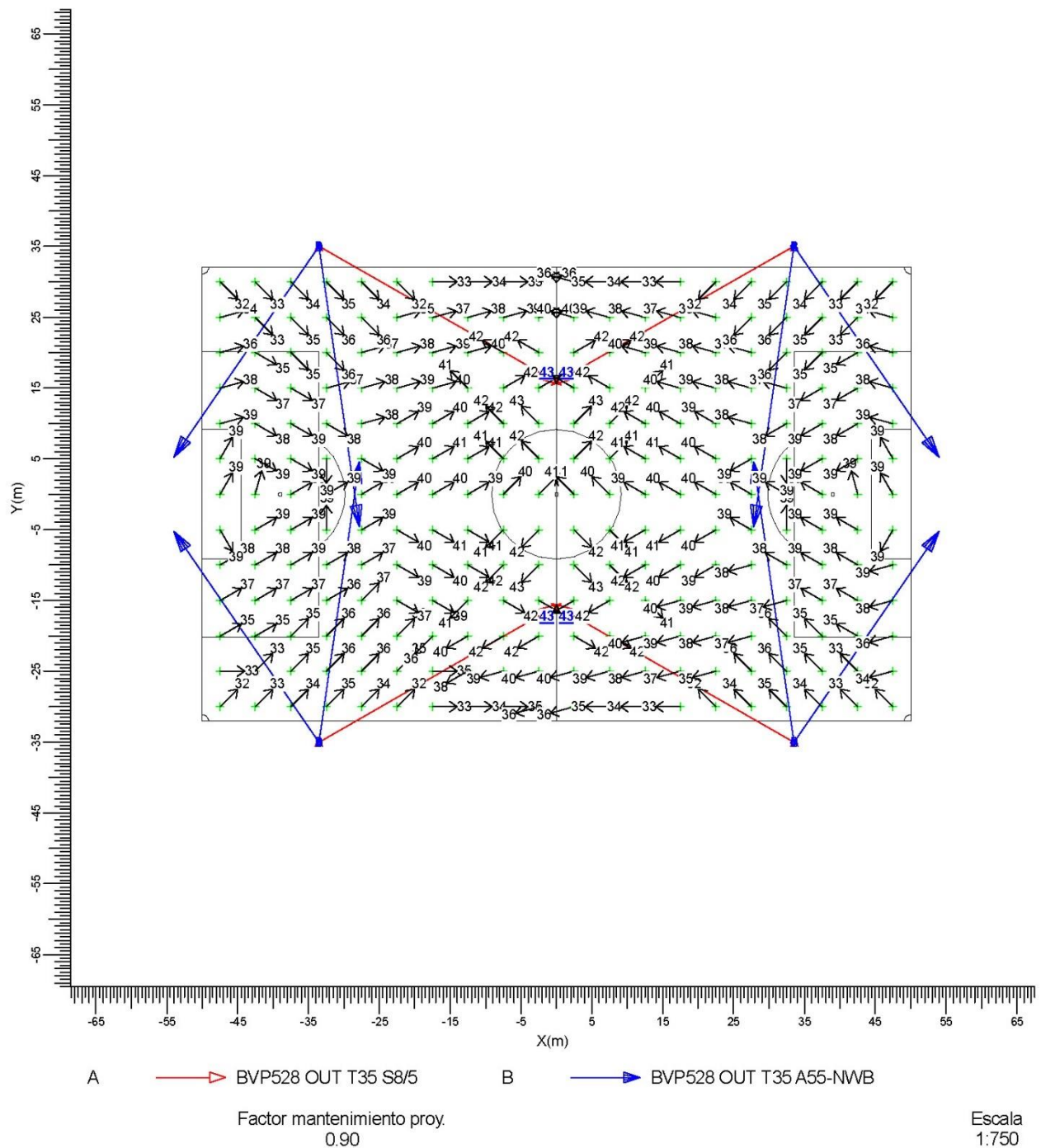
CF TORREFARRERA  
20235026

TERRENO DE JUEGO 1

SIGNIFY IBERIA  
Fecha: 06-02-2023

### 3.3 Deslumbramiento: Tabla gráfica

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





## 20.2. PISTA DE TENIS

### AYT TORREFARRERA

#### PISTA TENIS

Código del proyecto:

20236000

Fecha:

06-02-2023

Cliente:

GARRIGA ENGINYERS

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 IBERIA

Tel. móvil: 639763610  
E-Mail: luis.ruiz.calabria@signify.com

CalcuLuX Area 7.7.0.1

AYT TORREFARRERA  
20236000

PISTA TENIS

SIGNIFY IBERIA  
Fecha: 06-02-2023

## Índice del contenido

|           |                                          |           |
|-----------|------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Descripción del proyecto</b>          | <b>3</b>  |
| 1.1       | Vista superior del proyecto              | 3         |
| <b>2.</b> | <b>Resumen</b>                           | <b>4</b>  |
| 2.1       | Información general                      | 4         |
| 2.2       | Luminarias del proyecto                  | 4         |
| 2.3       | Resultados del cálculo                   | 4         |
| <b>3.</b> | <b>Resultados del cálculo</b>            | <b>5</b>  |
| 3.1       | General: Tabla gráfica                   | 5         |
| 3.2       | General: Curvas iso                      | 6         |
| 3.3       | Tenis: Tabla gráfica                     | 7         |
| 3.4       | Tenis: Curvas iso                        | 8         |
| <b>4.</b> | <b>Detalles de las luminarias</b>        | <b>9</b>  |
| 4.1       | Luminarias del proyecto                  | 9         |
| <b>5.</b> | <b>Datos de la instalación</b>           | <b>10</b> |
| 5.1       | Leyendas                                 | 10        |
| 5.2       | Posición y orientación de las luminarias | 10        |

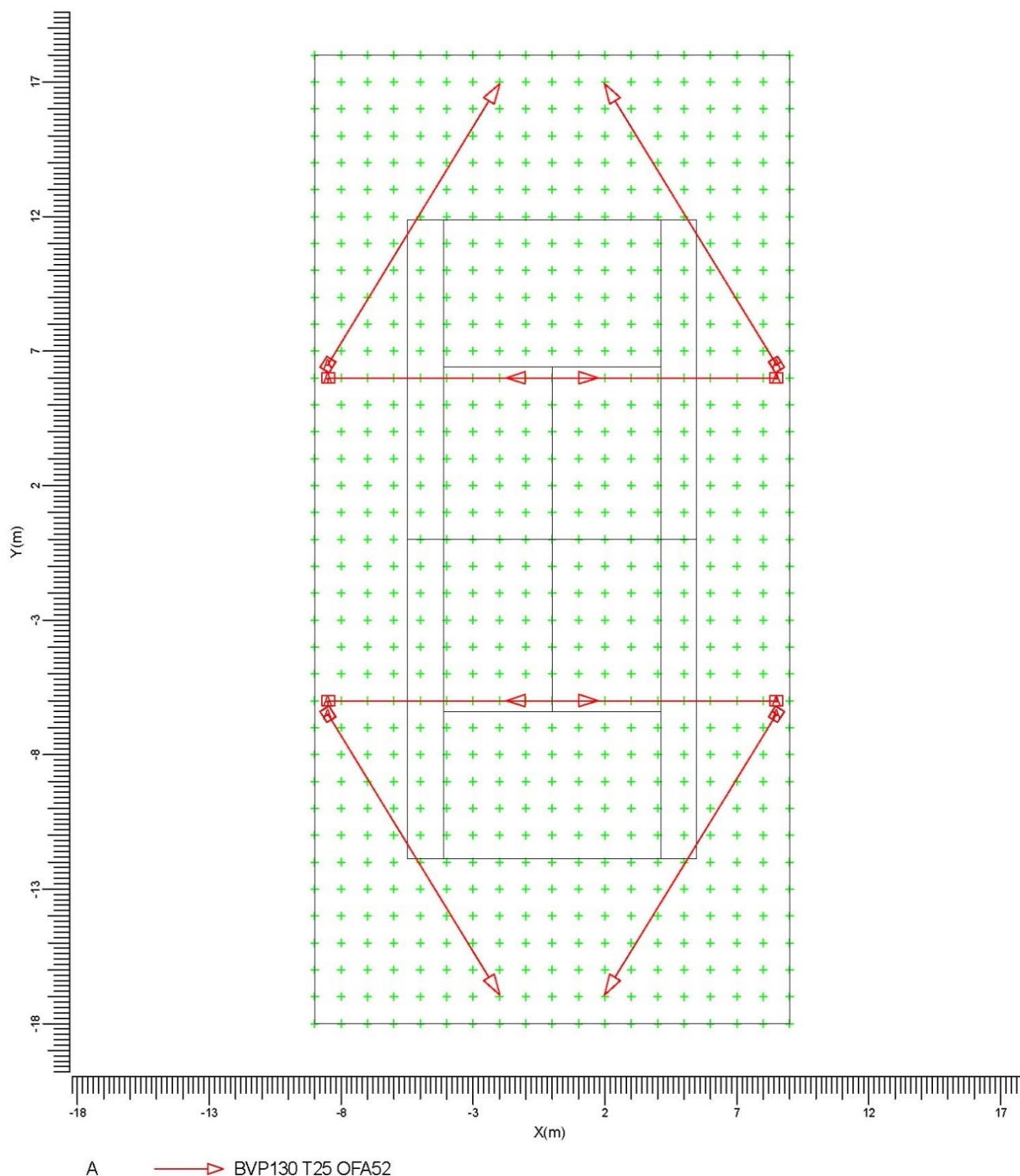
AYT TORREFARRERA  
20236000

PISTA TENIS

SIGNIFY IBERIA  
Fecha: 06-02-2023

## 1. Descripción del proyecto

### 1.1 Vista superior del proyecto

Escala  
1:200

AYT TORREFARRERA  
20236000

PISTA TENIS

SIGNIFY IBERIA  
Fecha: 06-02-2023

## 2. Resumen

### 2.1 Información general

El factor de mantenimiento general utilizado en este proyecto es 0.85.

### 2.2 Luminarias del proyecto

| Código | Ctad. | Tipo de luminaria | Tipo de lámpara   | Pot. (W) | Flujo (lm) |
|--------|-------|-------------------|-------------------|----------|------------|
| A      | 8     | BVP130 T25 OFA52  | 1 * LED260-4S/740 | 220.0    | 1 * 26000  |

Potencia total instalada: 1.76 (kW)

### 2.3 Resultados del cálculo

Cálculos de (l)luminancia:

| Cálculo | Tipo                         | Unidad | Med | Mín/Med | Mín/Máx |
|---------|------------------------------|--------|-----|---------|---------|
| General | Iluminancia en la superficie | lux    | 172 | 0.32    | 0.21    |
| Tenis   | Iluminancia en la superficie | lux    | 225 | 0.87    | 0.77    |

AYT TORREFARRERA  
20236000

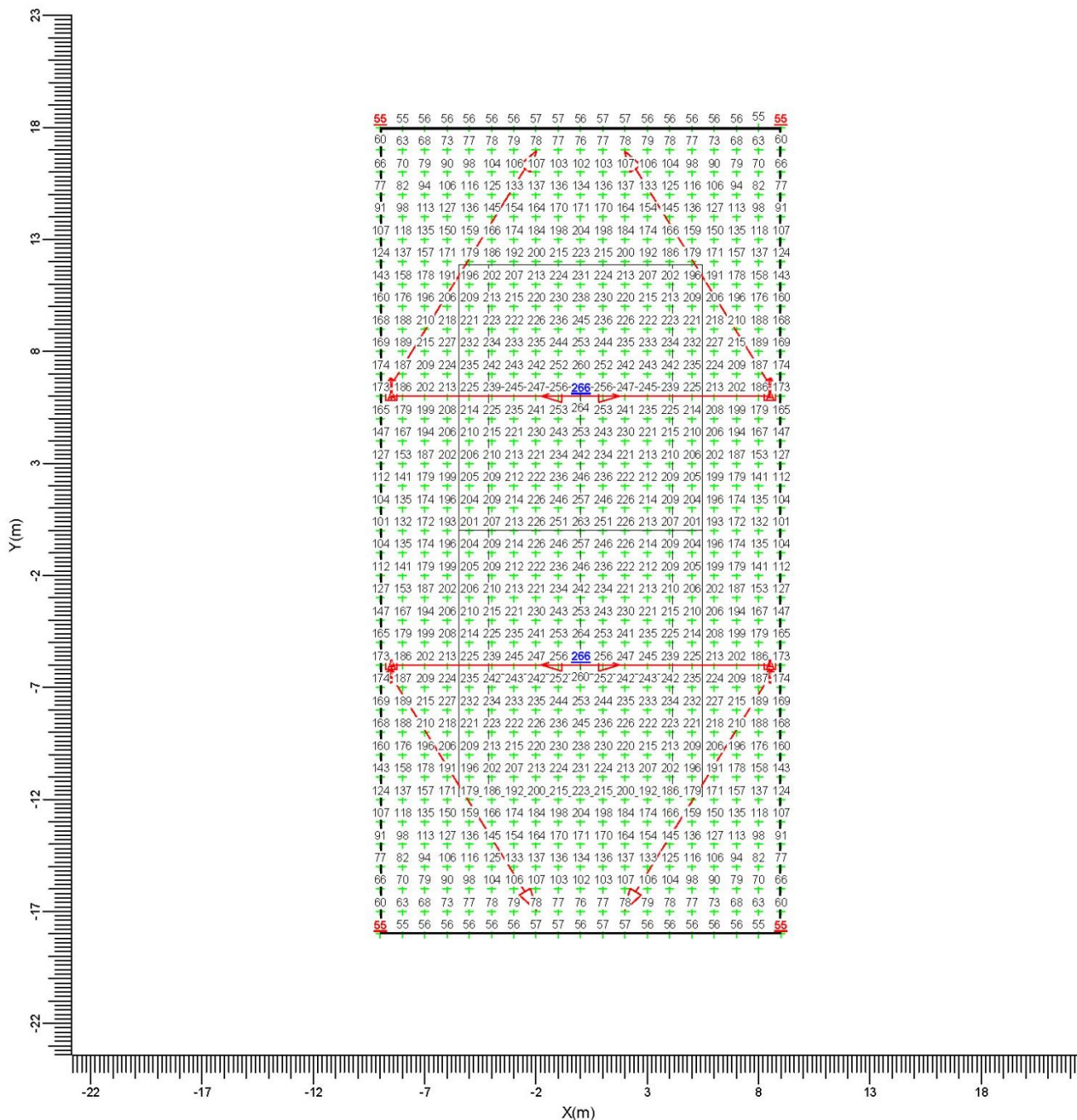
PISTA TENIS

SIGNIFY IBERIA  
Fecha: 06-02-2023

### 3. Resultados del cálculo

#### 3.1 General: Tabla gráfica

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



A — BVP130 T25 OFA52

Media  
172Mín/Media  
0.32Mín/Máx  
0.21Factor mantenimiento proy.  
0.85Escala  
1:250

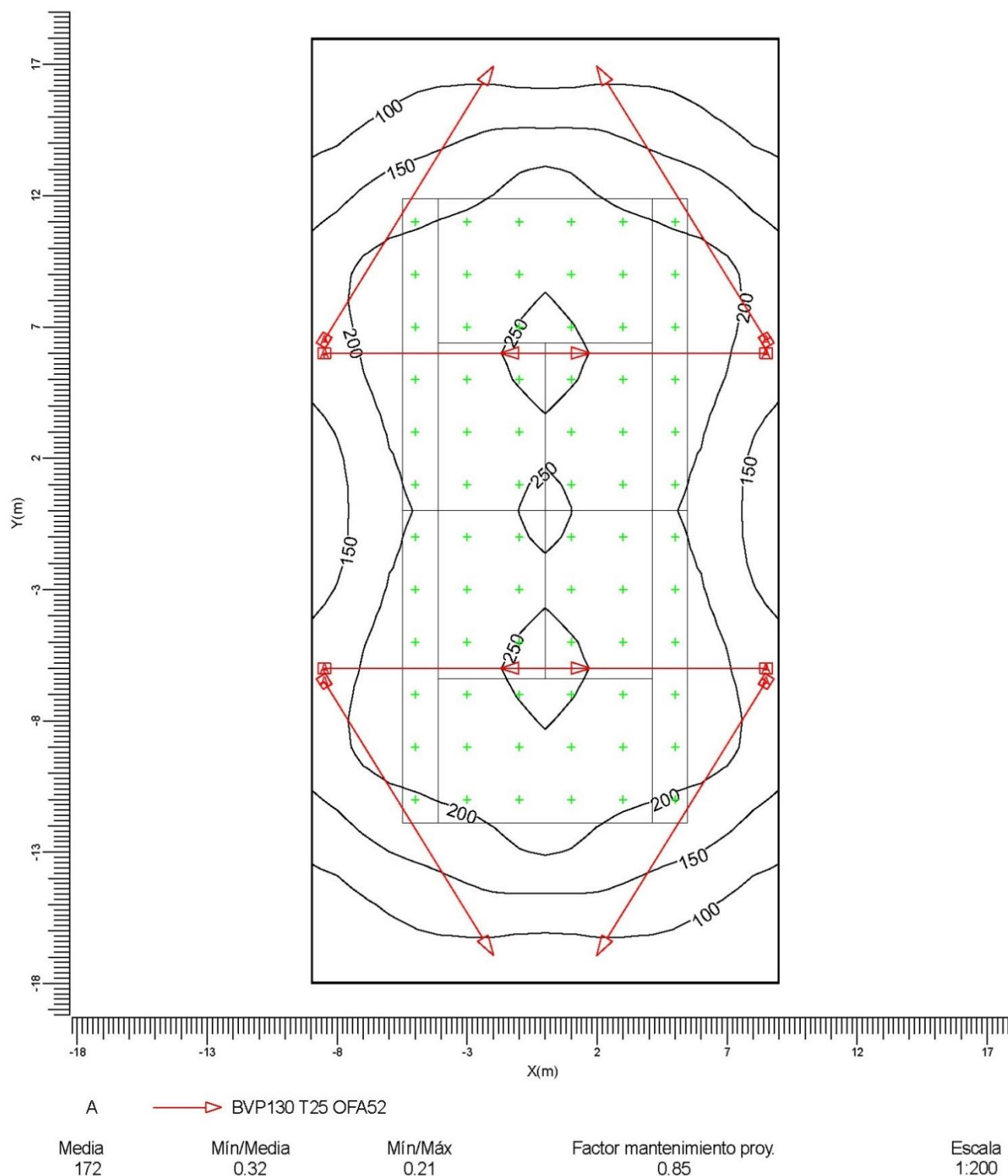
AYT TORREFARRERA  
20236000

PISTA TENIS

SIGNIFY IBERIA  
Fecha: 06-02-2023

### 3.2 General: Curvas iso

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



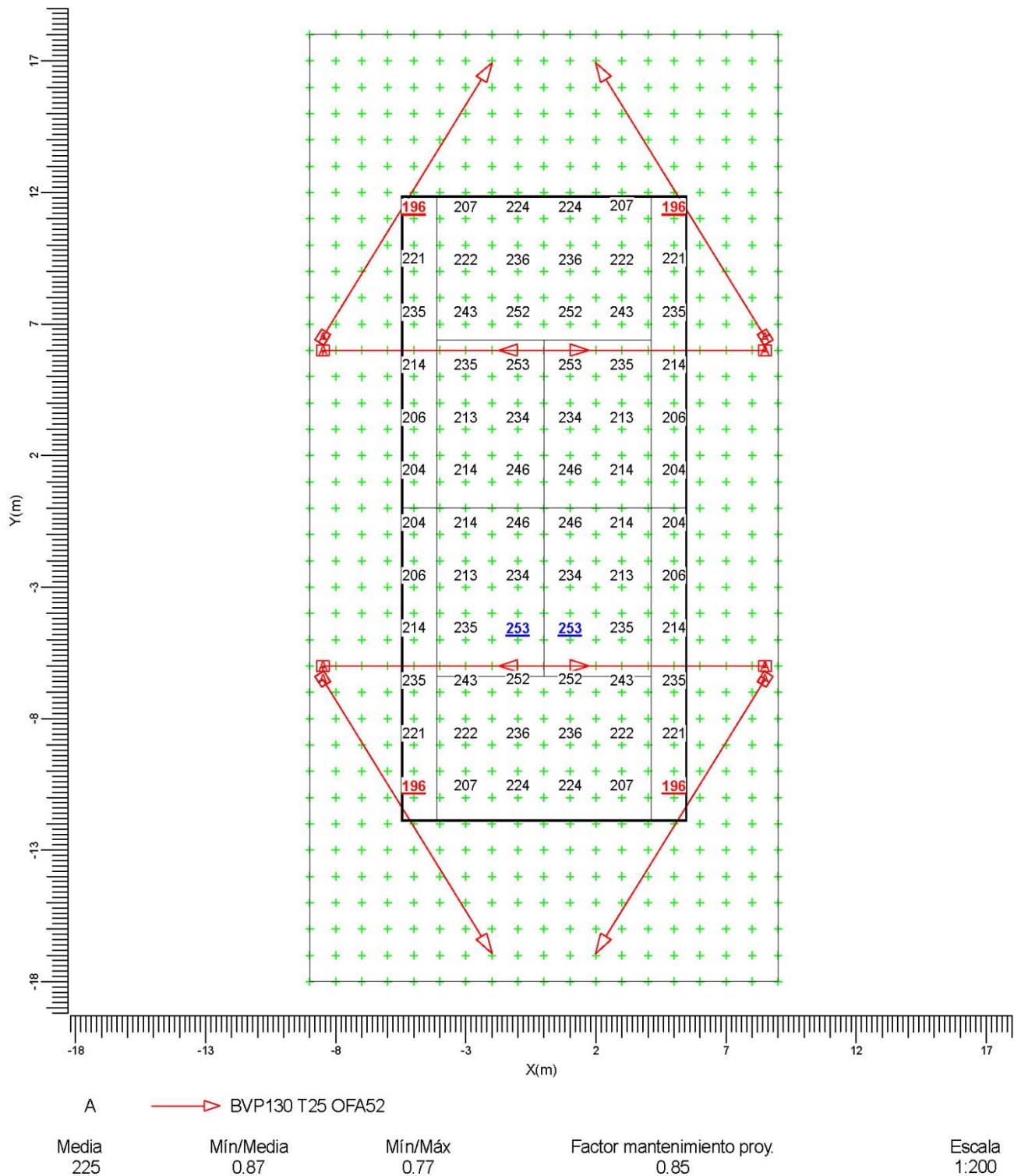
AYT TORREFARRERA  
20236000

PISTA TENIS

SIGNIFY IBERIA  
Fecha: 06-02-2023

### 3.3 Tenis: Tabla gráfica

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



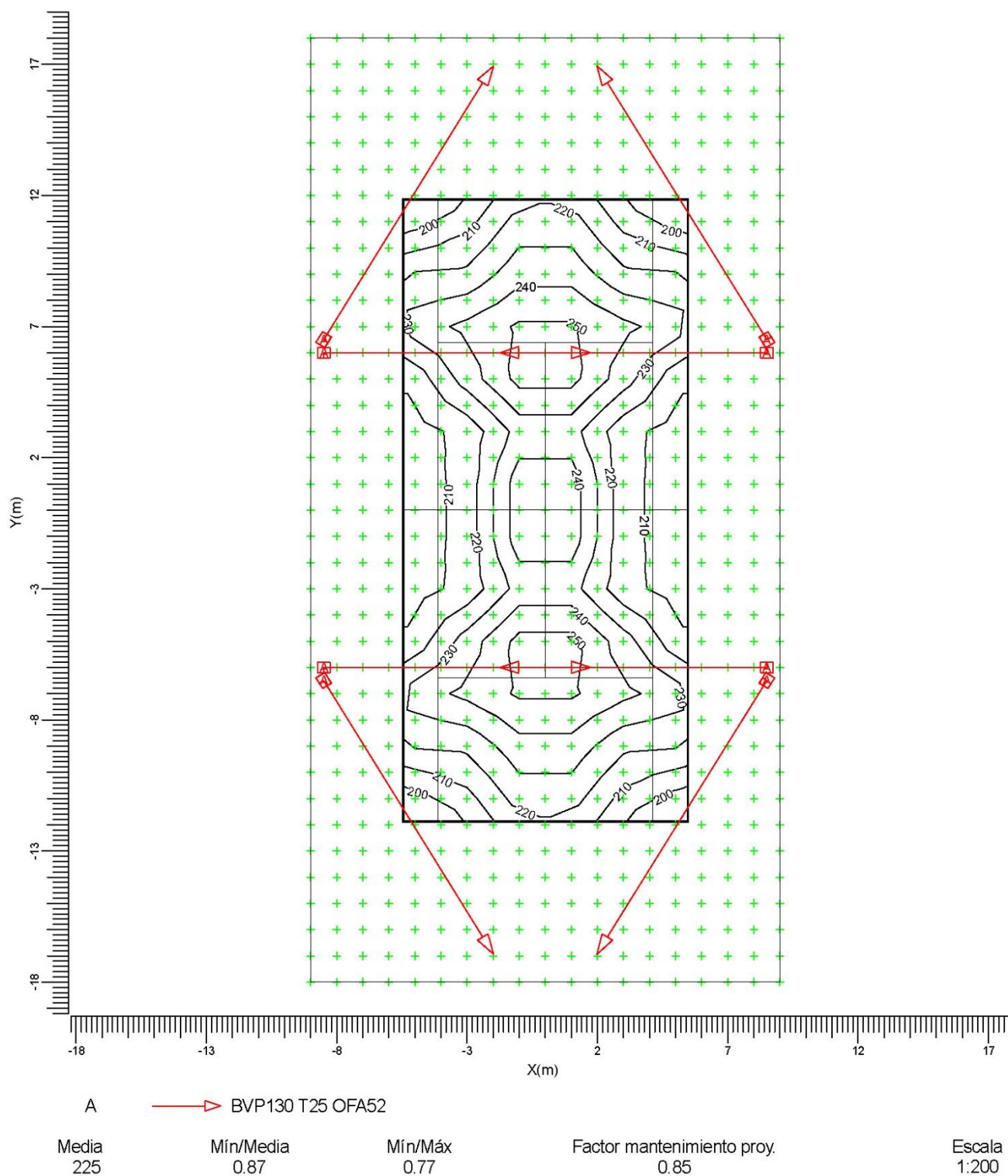
AYT TORREFARRERA  
20236000

PISTA TENIS

SIGNIFY IBERIA  
Fecha: 06-02-2023

### 3.4 Tenis: Curvas iso

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



AYT TORREFARRERA  
20236000

PISTA TENIS

SIGNIFY IBERIA  
Fecha: 06-02-2023

## 4. Detalles de las luminarias

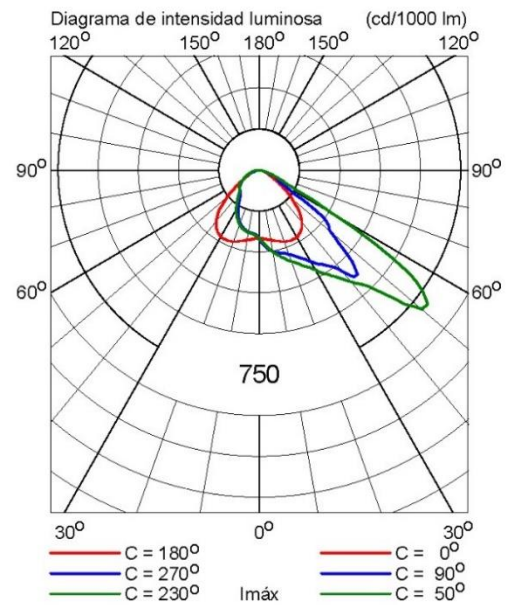
### 4.1 Luminarias del proyecto

Coreline tempo large  
BVP130 T25 1 xLED260-4S/740 OFA52

Coeficientes de flujo luminoso

|                          |              |
|--------------------------|--------------|
| DLOR                     | : 1.00       |
| ULOR                     | : 0.00       |
| TLOR                     | : 1.00       |
| Balasto                  | : -          |
| Flujo de lámpara         | : 26000 lm   |
| Potencia de la luminaria | : 220.0 W    |
| Código de medida         | : LVA1607040 |

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



AYT TORREFARRERA  
20236000

PISTA TENIS

SIGNIFY IBERIA  
Fecha: 06-02-2023

## 5. Datos de la instalación

### 5.1 Leyendas

Luminarias del proyecto:

| Código | Ctad. | Tipo de luminaria | Tipo de lámpara   | Flujo (lm) |
|--------|-------|-------------------|-------------------|------------|
| A      | 8     | BVP130 T25 OFA52  | 1 * LED260-4S/740 | 1 * 26000  |

### 5.2 Posición y orientación de las luminarias

| Ctad. y código | Posición |       |       | Apuntamiento: Angulos |          |         | ULOR_i |
|----------------|----------|-------|-------|-----------------------|----------|---------|--------|
|                | X [m]    | Y [m] | Z [m] | Rot.                  | Inclin90 | Inclin0 |        |
| 1 * A          | -8.50    | -6.50 | 8.00  | -58.0                 | 57.0     | 0.0     | 0.00   |
| 1 * A          | -8.50    | -6.00 | 8.00  | 0.0                   | 52.0     | 0.0     | 0.00   |
| 1 * A          | -8.50    | 6.00  | 8.00  | -0.0                  | 52.0     | -0.0    | 0.00   |
| 1 * A          | -8.50    | 6.50  | 8.00  | 58.0                  | 57.0     | -0.0    | 0.00   |
| 1 * A          | 8.50     | -6.50 | 8.00  | -122.0                | 57.0     | -0.0    | 0.00   |
| 1 * A          | 8.50     | -6.00 | 8.00  | 180.0                 | 52.0     | -0.0    | 0.00   |
| 1 * A          | 8.50     | 6.00  | 8.00  | -180.0                | 52.0     | 0.0     | 0.00   |
| 1 * A          | 8.50     | 6.50  | 8.00  | 122.0                 | 57.0     | 0.0     | 0.00   |

**ANEXO**

## 21. ANEXO 1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EQUIPOS PROYECTADOS.

### 21.1. SISTEMA DE TELEGESTIÓN ALUMBRADO EXTERIOR



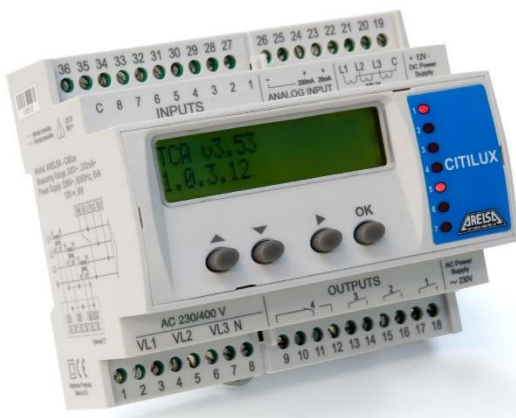
SMART CITY – TELEGESTIÓN URBANA

Soluciones integradas para el mando control y eficiencia energética

## CITILUX

### EL CEREBRO DE UNA INSTALACIÓN URBANA

Terminal de telegestión que integra mando, alarmas, analizador de redes, datalogger y centralización de periféricos en una única unidad.



### HARDWARE

#### Procesadores

PC embedded: ARM (32-bit RISC), RAM 64MB NAND Flash, DRAM 64 MB, Analog Front End: ARM (32-bit RISC)

#### Entradas y salidas

8 Entradas digitales  
2 Entradas analógicas  
4 Salidas digitales con programación

#### Comunicaciones

1 Puerto Ethernet  
1 Puerto serie a CMS / módem RS-232-485-422  
1 Puerto serie de periféricos RS-485

#### Analizador de redes

3 Tomas de tensión de 32-500 VAC  
3 Tomas de intensidad con transformador X / 0,2A.  
Lecturas de tensión clase 0,5.  
Resto de lecturas con precisión del 1%

#### Alimentación

Tensión de alimentación 230 VAC  $\pm 15\%$  45-65 Hz y 0-12 VDC

#### General

Memoria RAM protegida con batería Ni-Cd.  
Caja según Din 43880 para montaje rail simétrico.  
Dimensiones: 105 x 95 x 70 mm  
Marcado CE.

### FIRMWARE

#### Programador horario y astronómico

Cálculo mediante algoritmo astronómico, a partir de la longitud y latitud del lugar.

Cambio automático de hora invierno-verano.

Las cuatro salidas de relé pueden programarse indistintamente por hora fija o con un adelanto/retraso respecto al reloj astronómico.

#### Analizador de redes

Control eléctrico, energético y de calidad de suministro.  
Lectura de parámetros eléctricos: V, I, W, PF, VA, W, VAh, THDi THDv.

Contadores de energía activa y reactiva.

#### Data logger

El equipo almacena más de 60000 registros de parámetros eléctricos con base de tiempo de 1 min. a 24 horas.  
Almacenan hasta 20000 eventos y alarmas

#### Centralización de equipos del cuadro eléctrico

Mediante el puerto RS485 y/o puerto Ethernet.  
Central de diferenciales.

Analizador de redes.

Estabilizador-reductor de tensión.

Contadores eléctricos y de agua de impulsos

Medidor de fugas de aislamiento.

Protecciones magnetotérmicas y diferenciales.

Medidores energéticos de circuito individual.

Control punto a punto de luz

unidireccional Citidim

bidireccional Urllys Powerline y Urllys Wireless

bidireccional banda ancha LLAN

#### Telemando actuador remoto

El equipo es accionado a distancia en tiempo real desde el CMS (centro de control) o APP.



SMART CITY – TELEGESTIÓN URBANA

Soluciones integradas para el mando control y eficiencia energética

## CITILUX

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

| Ficha técnica – CITILUX - Terminal de telegestión que integra mando, alarmas, analizador de redes, datalogger y centralización de periféricos en una única unidad |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Características mecánicas                                                                                                                                         | Carcasa e instalación<br>Tamaño                                                                                           | Caja según DIN 43880 para rai simétrico.<br>Dimensiones: 103 x 95 x 70 mm.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Alimentación                                                                                                                                                      | AC<br>DC<br>(nota: usar una sola alimentación)                                                                            | 85 a 265 VAC Frec. 45-65Hz 6VA/6W<br>12VDC 6W                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Entradas                                                                                                                                                          | Entradas digitales<br>Entrada analógica 1<br>Entrada analógica 2                                                          | 8 (contactos libres de tensión / medición de impulsos)<br>0 – 20 mA 5 – 120% nominal<br>0 – 200 mA 5 – 120% nominal                                                                                                                                                                                                                                             |
| Salidas                                                                                                                                                           | 4 salidas relé (contactos libres de tensión, 1 conmutado)                                                                 | Vmax=250VAC/Vmax=250VAC<br>Imax=6A<br>Vida eléctrica = 60*10 <sup>3</sup> ciclos<br>Vida mecánica = 10*10 <sup>6</sup> ciclos                                                                                                                                                                                                                                   |
| Analizador de redes                                                                                                                                               | Tensión 32 a 500 VAC (3 tomas)<br>Intensidad con transformador externo X/0,2 A (3 tomas)<br>Potencia<br>Resto de lecturas | Rango 1 – 120% nominal Precisión 0,5% nominal<br>Rango 1 – 120% nominal Precisión 0,5% nominal<br>30MVA Precisión 1% nominal<br>Precisión 1% nominal                                                                                                                                                                                                            |
| Comunicaciones                                                                                                                                                    | Puerto serie 1<br>Puerto serie 2<br>Puerto ethernet                                                                       | RS232 / RS422 / RS485 optoaislado<br>RS485 optoaislado<br>Conector RJ45                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Interface:<br>Display<br><br>Teclado                                                                                                                              | Formato<br>Tamaño carácter<br>Tamaño carácter<br>Área visión<br>Área activa<br>Dimensiones generales<br>4 teclas sílcona  | 2*20 caracteres COG<br>5*8<br>2,45mm * 5,55mm<br>61,0mm * 15,1mm<br>58,5mm * 11,6mm<br>69,5mm * 25,1mm                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Condiciones ambientales                                                                                                                                           | Temperatura de trabajo<br>Temperatura de almacen<br>Humedad relativa<br>Máxima altitud de operación                       | -40 ... 60°C<br>-30 ... 60°C<br>5 ... 95% (sin condensación)<br>2000m                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Memoria                                                                                                                                                           | Memoria RAM con batería Ni-Cd.                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Marcado CE<br>Normas                                                                                                                                              | Sí<br>EN 61010-1<br>EN 61000-4-2<br>EN 61000-4-3<br>EN 61000-4-4<br>EN 61000-4-5<br>EN 61000-4-11                         | Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio.<br>Inmunidad frente a descargas electrostáticas<br>Inmunidad frente a los campos electromagnéticos radiados de radiofrecuencia<br>Inmunidad frente a transitorios rápidos<br>Inmunidad frente a ondas de choque<br>Inmunidad frente a interrupciones y huecos de tensión |

**21.2. ILUMINACIÓN CAMPO DE FUTBOL**

**21.2.1. PROYECTORES**



**OptiVision LED gen3.5**

**BVP528 2200/757 BV A35-WB D9 T25 50K**

OPTIVISION LED GEN3.5 LARGE – LED module 220000 lm – LED – Unidad de fuente de alimentación con interfaz DALI – Eje asimétrico, ángulo 32°, haz ancho – Policarbonato transparente – 5° – 13° x 120° – DALI – Anclaje montaje ajustable

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.

**Datos del producto**

| Información general                     |                                                             | Conexión                                  |                                       |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------|
| Código de familia de lámparas           | LED2200 [ LED module 220000 lm]                             | Cable                                     | Unidad de conexión de 5 polos         |
| Color de la fuente de luz               | 757 blanco frío                                             | Clase de protección IEC                   | No                                    |
| Fuente de luz sustituible               | Si                                                          | Clase de protección IEC                   | Seguridad clase I                     |
| Número de unidades de equipo            | 1                                                           | Marca de inflamabilidad                   | F [ F ]                               |
| Driver/unidad de potencia/transformador | P543 [ Unidad de fuente de alimentación con interfaz DALI ] | Marca CE                                  | Marcado CE                            |
| Driver incluido                         | Si                                                          | Certificado ENEC                          | Marcado I N I C                       |
| Tipo lente/cubierta óptica              | PCC [ Policarbonato transparente ]                          | Periodo de garantía                       | 3 años                                |
| Apertura de haz de luz de la luminaria  | 5° – 13° x 120°                                             | Tipo de óptica al aire libre              | Eje asimétrico, ángulo 32°, haz ancho |
| Interfaz de control                     | DALI                                                        | Flujo luminoso constante                  | No                                    |
|                                         |                                                             | Número de productos en MCB de 16 A tipo B | -                                     |
|                                         |                                                             | Conforme con EU RoHS                      | Si                                    |

Datasheet, 2023, Marzo 16

Datos sujetos a cambios

## OptiVision LED gen3.5

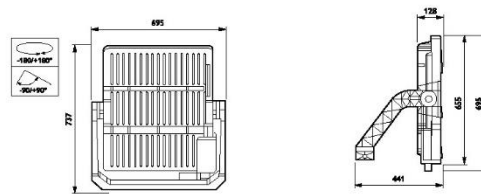
|                                                   |                                                                                                   |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tipo de LED engine                                | LED                                                                                               |
| Código de gama de producto                        | BVP528 [OPTIMISION LED GEN3.5 LARGE]                                                              |
| <b>Datos técnicos de la luz</b>                   |                                                                                                   |
| Ratio de flujo luminoso ascendente                | 0                                                                                                 |
| Post-top en ángulo de inclinación estándar        | 0°                                                                                                |
| Entrada lateral en ángulo de inclinación estándar | -                                                                                                 |
| <b>Operativos y eléctricos</b>                    |                                                                                                   |
| Tensión de entrada                                | 220-400 V                                                                                         |
| Frecuencia de entrada                             | 50 a 60Hz                                                                                         |
| Corriente de arranque                             | 20 A                                                                                              |
| Tiempo de inyección                               | 0,350 ms                                                                                          |
| Factor de potencia (min.)                         | 0,9                                                                                               |
| <b>Controles y regulación</b>                     |                                                                                                   |
| Regulable                                         | SI                                                                                                |
| <b>Mecánicos y de carcasa</b>                     |                                                                                                   |
| Material de la carcasa                            | Aluminio                                                                                          |
| Material del reflector                            | -                                                                                                 |
| Material óptico                                   | PC                                                                                                |
| Material cubierta óptica/lente                    | Polycarbonato                                                                                     |
| Material de fijación                              | Aluminio                                                                                          |
| Dispositivo de montaje                            | MB4 [Anclaje montaje ajustable]                                                                   |
| Forma cubierta óptica/lente                       | FT                                                                                                |
| Acabado cubierta óptica/lente                     | Clara                                                                                             |
| Longitud global                                   | 441mm                                                                                             |
| Anchura global                                    | 605 mm                                                                                            |
| Altura global                                     | 737 mm                                                                                            |
| Área de proyección efectiva                       | 0,512 m²                                                                                          |
| Color                                             | ALU                                                                                               |
| Dimensiones (altura x anchura x profundidad)      | 737 x 605 x 441 mm                                                                                |
| <b>Aprobación y aplicación</b>                    |                                                                                                   |
| Código de protección de entrada                   | IP68 [Protección frente a la penetración de polvo, protección frente a chorros de agua a presión] |
| Índice de protección frente a choque mecánico     | IK08 [IK08]                                                                                       |

|                                                                              |                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Protección contra sobretensiones (comín / diferencial)                       | Nivel de protección contra sobretensiones hasta el modo diferencial de 10 kV |
| Calificación de sostenibilidad                                               | -                                                                            |
| <b>Rendimiento inicial (conforme con IEC)</b>                                |                                                                              |
| Flujo luminoso inicial (flujo del sistema)                                   | 15474 lm                                                                     |
| Tolerancia de flujo luminoso                                                 | +/-7%                                                                        |
| Eficacia de la luminaria LED inicial                                         | 150 lm/W                                                                     |
| Corr. inic. de temperatura de color                                          | 5700 K                                                                       |
| Índice de reproducción cromática                                             | >70                                                                          |
| Cromaticidad inicial                                                         | (0,329, 0,342) SD CM <5                                                      |
| Potencia de entrada inicial                                                  | 1000 W                                                                       |
| Tolerancia de consumo de energía                                             | +/-10%                                                                       |
|                                                                              | +/-2                                                                         |
| <b>Rendimiento en el tiempo (conforme con IEC)</b>                           |                                                                              |
| Índice de fallos del equipo de control con una vida útil mediana de 50.000 h | 0,005 %                                                                      |
| Mantenimiento (luminico con una vida útil mediana de 50.000 h)               | L80                                                                          |
| <b>Condiciones de aplicación</b>                                             |                                                                              |
| Rango de temperatura ambiente                                                | -40 °C a +55 °C                                                              |
| Temperatura ambiente para rendimiento Tq                                     | 25 °C                                                                        |
| Nivel máximo de regulación                                                   | 10%                                                                          |
| <b>Datos de producto</b>                                                     |                                                                              |
| Código de producto completo                                                  | 87051420088300                                                               |
| Nombre de producto del pedido                                                | BVP528 3200/757 EV ASS -WB DPT 25 50K                                        |
| EAN UPC - Producto                                                           | 870514200883                                                                 |
| Código de pedido                                                             | 20088300                                                                     |
| Cantidad por paquete                                                         | 1                                                                            |
| Numeral de SLP - Paquetes por caja exterior                                  | 1                                                                            |
| Materia SLP                                                                  | 902300 024646                                                                |
| Copiar Peso neto (palete)                                                    | 33,000 kg                                                                    |



## OptiVision LED gen3.5

## Plano de dimensiones



BVP528 2200/757 BV A35-WB D9 T25 50K



© 2023 Signify Holding Todos los derechos reservados. Signify no otorga representación o garantía con respecto a la exactitud o integridad de la información incluida aquí y no será responsable de ninguna acción que dependa de la misma. La información presentada en este documento no está destinada a su uso con fines comerciales ni forma parte de ningún presupuesto ni contrato, a menos que Signify acuerde otros términos. Philips y el emblema de escudo de Philips son marcas comerciales registradas de Koninklijke Philips N.V.

[www.lighting.philips.com](http://www.lighting.philips.com)  
2023, Marzo 16 - Datos sujetos a cambios

## 21.2.2. SISTEMA DE CONTROL CAMPO DE FUTBOL

Signify Classified - Internal

Proyecto tipo de la Plataforma Interact Sports Recreativo

### Índice

|     |                                                                              |   |
|-----|------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1.  | Sistema Interact Sport Recreativo.....                                       | 3 |
| 1.1 | Descripción.....                                                             | 3 |
| 1.2 | Arquitectura del sistema.....                                                | 3 |
| 1.3 | Componentes del sistema.....                                                 | 4 |
| 1.4 | Acceso a la interfaz de usuario para las funcionalidades de PerfectPlay..... | 6 |
| 2.  | Servicios durante el Proyecto y Roles.....                                   | 7 |
| 2.1 | Formación .....                                                              | 7 |
| 2.2 | Puesta en servicio .....                                                     | 7 |
| 3.  | Asunciones y consideraciones del sistema de control.....                     | 8 |

Signify Classified - Internal

Proyecto tipo de la Plataforma Interact Sports Recreativo

## 1. Plataforma Interact Sport Recreativo

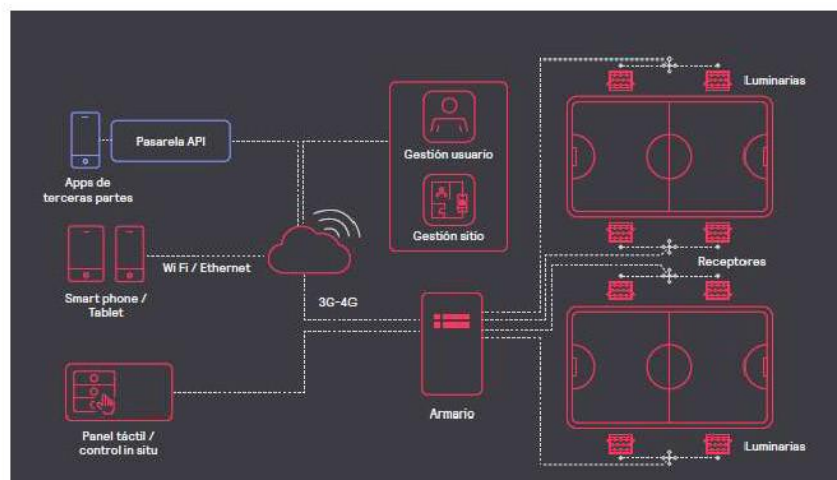
### 1.1 Descripción

La plataforma Interact Sports para deportes recreativos se basa en una tecnología de componentes de Hardware y Software, fiable y probada de control de grupos de luminarias. Se puede manejar desde pulsadores (o llaves), una botonera (Antumbra) o un dispositivo móvil. Se ha diseñado especialmente para mejorar el consumo de energía de los sistemas de iluminación existentes en los clubes deportivos con sistemas LED regulables sin necesidad de cambiar la instalación eléctrica existente.

Los componentes principales del sistema se detallan en las siguientes secciones.

### 1.2 Arquitectura del sistema

Disposición esquemática del sistema Interact Sports Recreativo:



Signify Classified - Internal

Proyecto tipo de la Plataforma Interact Sports Recreativo

### 1.3 Componentes del sistema

#### Controlador de segmento (CPU)

El controlador de segmento (CPU) es el principal módulo del sistema y supervisa y controla todos los demás módulos de hardware. La comunicación directa entre los módulos se realiza mediante una interfaz A-bus que también se usa para alimentar los módulos de hardware del sistema.

La CPU sirve como nodo de comunicaciones. Sus especificaciones son las siguientes:

- Controlador principal del sistema
- Alimentación de 1 a 3 fases
- Supervisión de la puerta del cuadro
- Supervisión de la tensión de alimentación
- 2 entradas analógicas y 1 digital
- Puerto TCP/IP RJ45 Ethernet y Modbus (puerto RS485)
- Puerto RS232
- Interfaz DALI
- USB para actualizar el software
- A-Bus para alimentación y comunicaciones con los demás módulos de hardware
- Conectividad GPRS mediante SIM M2M



#### Módulo de Batería

El controlador de segmento (CPU) se alimentará con energía auxiliar mediante el A-bus, en caso de fallo de alimentación. Esto permite que la CPU almacene datos y envíe una alarma de fallo de potencia principal al servidor central antes de que se apague de forma segura.



#### Módulo de protección frente a sobretensiones

Está diseñado específicamente para la CPU, lo que hace que este módulo resista pulsos de sobretensión de hasta  $\pm 6$  kV y pulsos en ráfaga de hasta  $\pm 4$  KV.



Signify Classified - Internal

Proyecto tipo de la Plataforma Interact Sports Recreativo

### Transmisor de datos

El módulo transmisor es responsable de la regulación por segmentos (grupos de luminarias). El transmisor proporciona la modulación de amplitud de la red eléctrica mediante un transformador. La señal se puede decodificar con la mayoría de los drivers de luminarias de Philips.



Las principales características del transmisor de datos son las siguientes:

- Modula la tensión de red a través de una señal de baja frecuencia inyectada sobre el neutro.
- Protocolo sólido, independiente de la calidad de la red eléctrica.
- Inmune a las perturbaciones en la red. Emite de forma constante (formato broadcast).
- Incluye un transformador.

En términos generales, cada segmento (circuito) como parte del cuadro eléctrico usa ambos equipos.

En el caso de que la luminaria llevase un driver no compatible con la citada tecnología, se puede emplear un dispositivo demodulador para decodificar la señal y transformarla en una señal DALI o 1-10V:



### Botonera Antumbra



Con la botonera Antumbra la iluminación LED del campo se puede controlar a través de un panel que se puede instalar en la recepción, sala de control o cerca de los vestuarios.

Cada botón selecciona una escena para el campo específico. Con varios campos, se necesitan varios paneles Antumbra.

Signify Classified - Internal

Proyecto tipo de la Plataforma Interact Sports Recreativo

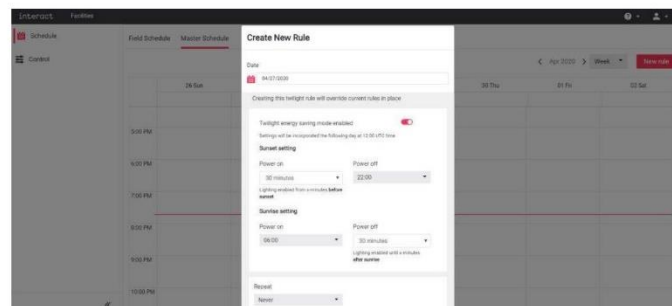
#### 1.4 Acceso a la interfaz de usuario para las funcionalidades de Interact Sports

La interface de usuario se adapta perfectamente a tableta o smartphone (IOS, Android o Windows) para permitir al cliente acceder de forma remota y activar distintas escenas para cada campo.

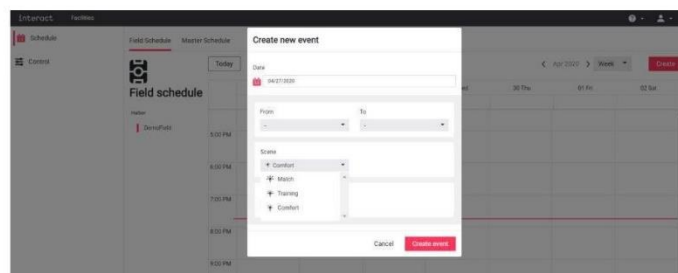
Todos los campos son visibles en una pantalla y se pueden manejar por separado.



Es posible crear reglas maestras para el conjunto de la instalación.



Es posible crear calendarios de escenas para cada pista. Por defecto 4 escenas (partido, entrenamiento, mantenimiento y apagado).



Signify Classified - Internal

Proyecto tipo de la Plataforma Interact Sports Recreativo

## 2. Servicios durante el Proyecto y Roles

### 2.1 Formación

#### Formación de Instalación

Proporcionamos al instalador toda la documentación para la instalación y puesta en servicio del sistema. Después de este entrenamiento, el instalador podrá instalar el sistema de una manera óptima, asegurando:

- Instalación eficiente
- Prueba de fallos y configuración inicial del sistema

#### Formación de Mantenimiento:

Proporcionaremos durante la fase de puesta en servicio, la formación del sistema para el personal designado. Se supone que este personal serán los responsables del mantenimiento después de la puesta en servicio.

### 2.2 Puesta en servicio

Después de la instalación, vamos a poner en servicio el sistema de iluminación. La puesta en servicio asegurará que todas las actividades de configuración y ajuste se ejecutan para que el sistema esté listo para funcionar, y solo bajo las siguientes suposiciones:

- Las actividades de instalación están completadas y preparadas para la puesta en marcha.
- El sistema eléctrico estará completamente operativo, comprobado y cualquier fallo de luminaria se identificará antes de la visita al sitio.
- Se prevé una sola visita continua para la puesta en marcha y la formación de mantenimiento.
- La presencia del instalador y responsable de mantenimiento es obligatoria.

Signify Classified - Internal

Proyecto tipo de la Plataforma Interact Sports Recreativo

### 3. Asunciones y consideraciones del sistema de control

- Circuitos de alimentación L-N a 230V desde los armarios de control hasta las luminarias.
- Luminarias con alimentación 230V
- Control de iluminación para dividir los campos de juego en dos partes. Esto significa que la instalación eléctrica para las luminarias debe estar dividida desde el armario hasta las luminarias en varios segmentos separados.
- Los cuadros de control para alojar los equipos deben ser definidos por el instalador. Su ubicación y distribución de los mismos no está definida y deberá ser confirmada para verificar el material propuesto.
- En el caso de utilizar receptores (demoduladores), éstos deberán estar ubicados cerca de las luminarias, max. 10 m de cable DALI sin apantallar, para longitudes mayores de 10mts, se recomienda cable apantallado.
- Máximo 4 balastos DALI por cada receptor.
- El panel Antumbra debe montarse en un entorno protegido (interior)
- Posibilidad de realizar diferentes escenas de control mediante regulación.  
Se define, Partido 100%,  
Entrenamiento 50%,  
Mantenimiento 10% y  
Entrenamiento en una mitad del campo y mantenimiento en la otra  
Apagado 0%.
- No están incluidas las protecciones eléctricas ni los contactores.
- Armarios eléctricos de control no incluidos.
- El cableado eléctrico dentro de los armarios y a lo largo de la instalación no está incluido.

## 21.3. ILUMINACIÓN PISTA DE TENIS

### 21.3.1. PROYECTORES



## CoreLine tempo grande

### BVP130 LED260-4S/740 PSU OFA52 ALU C1KC3

CORELINE TEMPO LARGE – LED module, system flux 26000 lm  
- 4th generation, screw fixation - 740 blanco neutro - Optiflux  
asimétrico, ángulo del eje de 52°

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.

#### Datos del producto

| Información general                     |                                               |                                        |                                                                  |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Número de fuentes de luz                | 80 [ 80 piezas]                               | Tipo lente/cubierta óptica             | FG [ Cristal plano]                                              |
| Código de familia de lámparas           | LED260-4S [ LED module, system flux 26000 lm] | Apertura de haz de luz de la luminaria | 52° x 102°                                                       |
| Versión de lámpara                      | 4S [ 4th generation, screw fixation]          | Conexión                               | Conector externo                                                 |
| Color de la fuente de luz               | 740 blanco neutro                             | Cable                                  | Cable de 1,0 m con clavija compatible con Wieland/Adels, 3 polos |
| Fuente de luz sustituible               | Si                                            | Clase de protección IEC                | Seguridad clase I                                                |
| Número de unidades de equipo            | 1                                             | Marca de inflamabilidad                | F [ F]                                                           |
| Driver/unidad de potencia/transformador | PSU [ Fuente de alimentación]                 | Marca CE                               | Si                                                               |
| Driver incluido                         | Si                                            | Certificado ENEC                       | Marcado ENEC                                                     |
| Elemento óptico                         | No [ -]                                       | Certificado UL                         | No                                                               |
|                                         |                                               | Período de garantía                    | 5 años                                                           |

Datasheet, 2023, Febrero 5

Datos sujetos a cambios

## CoreLine tempo grande

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tipo de óptica al aire libre                      | Optiflux asimétrico, ángulo del eje de 52°                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Color RAL                                         | RAL9007 (9007)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Comentarios                                       | *-Según el informe guía de Lighting Europe "Evaluating performance of LED based luminaires" de enero de 2018, estadísticamente no existe una diferencia relevante en el mantenimiento lumínico entre B50 y, por ejemplo, B10. Por lo tanto, el valor de vida útil medio (B50) también es representativo para el valor B10. * A temperaturas ambiente extremas, es posible que la luminaria se atenúe automáticamente para proteger los componentes |
| Flujo luminoso constante                          | No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Piezas de recambio disponibles                    | Sí                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Número de productos en MCB de 16 A tipo B         | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Servicios durante el ciclo de vida útil           | MNT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Riesgo fotobiológico                              | Photobiological risk group 1 @200mm to EN62778                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Capacidad de reciclaje del producto               | 95%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Conforme con EU RoHS                              | Sí                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Certificado RAEE                                  | WEEE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Tipo de LED engine                                | LED                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Accesorio PFC                                     | N/A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Clase de mantenimiento                            | Clase C, luminaria sin piezas que requieren mantenimiento, no se les podría realizar mantenimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Código de gama de producto                        | BVP130 [CORELINE TEMPO LARGE]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Datos técnicos de la luz</b>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Ratio de flujo luminoso ascendente                | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Post-top en ángulo de inclinación estándar        | 0°                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Entrada lateral en ángulo de inclinación estándar | 0°                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Operativos y eléctricos</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Tensión de entrada                                | 220-240 V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Frecuencia de entrada                             | 50 a 60 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Corriente de arranque                             | 53 A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Tiempo de irrupción                               | 0,3 ms                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Corriente del driver                              | 1000 mA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Factor de potencia (máx.)                         | 0.9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Factor de potencia (mín.)                         | 0.99                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Factor de potencia (nom.)                         | 0.9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Controles y regulación</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Regulable                                         | No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Mecánicos y de carcasa</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Material de la carcasa                            | Aluminio fundido                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                              |                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Material del reflector                                                       | Acrílico                                                                                                      |
| Material óptico                                                              | Polymethyl methacrylate                                                                                       |
| Material cubierta óptica/lente                                               | Vidrio                                                                                                        |
| Material de fijación                                                         | Aluminio                                                                                                      |
| Dispositivo de montaje                                                       | MBA [Anclaje montaje ajustable]                                                                               |
| Forma cubierta óptica/lente                                                  | FT                                                                                                            |
| Acabado cubierta óptica/lente                                                | Clara                                                                                                         |
| Longitud global                                                              | 340,5 mm                                                                                                      |
| Anchura global                                                               | 422 mm                                                                                                        |
| Altura global                                                                | 40 mm                                                                                                         |
| Área de proyección efectiva                                                  | 0,15 m²                                                                                                       |
| Color                                                                        | GR                                                                                                            |
| Dimensiones (altura x anchura x profundidad)                                 | 40 x 422 x 341 mm                                                                                             |
| <b>Aprobación y aplicación</b>                                               |                                                                                                               |
| Código de protección de entrada                                              | IP66 [Protección frente a la penetración de polvo, protección frente a chorros de agua a presión]             |
| Índice de protección frente a choque mecánico                                | IK08 [IK08]                                                                                                   |
| Protección contra sobretensiones (común/diferencial)                         | Nivel de protección contra sobretensiones de la luminaria hasta 6 kV en modo diferencial y 8 kV en modo común |
| Calificación de sostenibilidad                                               | -                                                                                                             |
| <b>Rendimiento inicial (conforme con IEC)</b>                                |                                                                                                               |
| Flujo lumínico inicial (flujo del sistema)                                   | 26000 lm                                                                                                      |
| Tolerancia de flujo lumínico                                                 | +/-7%                                                                                                         |
| Eficacia de la luminaria LED inicial                                         | 120 lm/W                                                                                                      |
| Corr. inic. de temperatura de color                                          | 4000 K                                                                                                        |
| Índice de reproducción cromática                                             | 70                                                                                                            |
| Cromaticidad inicial                                                         | (0.382, 0.379) SDCM <5                                                                                        |
| Potencia de entrada inicial                                                  | 220 W                                                                                                         |
| Tolerancia de consumo de energía                                             | +/-10%                                                                                                        |
|                                                                              | +/-2                                                                                                          |
| <b>Rendimiento en el tiempo (conforme con IEC)</b>                           |                                                                                                               |
| Índice de fallos del equipo de control con una vida útil mediana de 75.000 h | 7,5 %                                                                                                         |
| Mantenimiento lumínico con una vida útil mediana* de 75.000 h                | L80                                                                                                           |
| <b>Condiciones de aplicación</b>                                             |                                                                                                               |
| Rango de temperatura ambiente                                                | -40 °C a +50 °C                                                                                               |
| Temperatura ambiente para rendimiento                                        | 25 °C                                                                                                         |
| Tq                                                                           |                                                                                                               |
| <b>Datos de producto</b>                                                     |                                                                                                               |
| Código de producto completo                                                  | 871869909639700                                                                                               |
| Nombre de producto del pedido                                                | BVP130 LED260-4S/740 PSU OFA52 ALU C1KC3                                                                      |

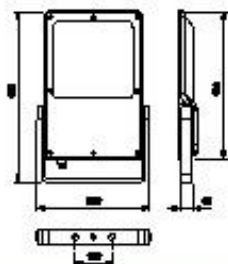
## CoreLine tempo grande

|                                            |               |
|--------------------------------------------|---------------|
| EJEMPLO - Producto                         | 8718600006307 |
| Código de pedido                           | 0963 9700     |
| Cantidad por paquete                       | 1             |
| Numarador SUP - Paquetes por caja exterior | 1             |

|                          |              |
|--------------------------|--------------|
| Materia SUP              | 910300020660 |
| Copiar Peso neto (placa) | 7,800 kg     |

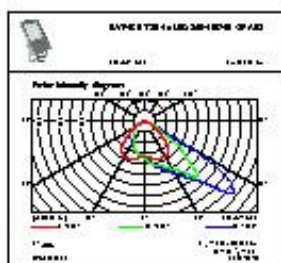


## Plano de dimensiones

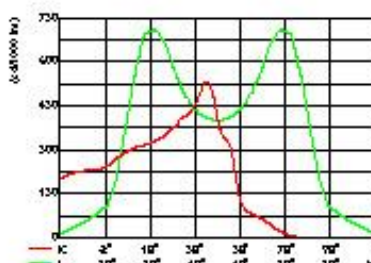


BVP130 LED260-4 S/T40 PSU OFA52 ALU C1KC3

## Datos fotométricos



OFF□\_ BVP130 T25K LED260-4S7400 OFA52



OPCSL\_ BVP130 T25K LED260-4S7400 OFA52



© 2023 Signify Holding. Todos los derechos reservados. Signify no otorga representación o garantía con respecto a la exactitud o integridad de la información incluida aquí y no será responsable de ninguna acción que dependa de la misma. La información presentada en este documento no está destinada a su uso con fines comerciales ni forma parte de ningún presupuesto ni contrato, a menos que Signify acuerde otros términos. Philips y el emblema de acuerdo de Philips son marcas comerciales registradas de Koninklijke Philips NV.

[www.lighting.philips.com](http://www.lighting.philips.com)

2023, Febrero 5 - Datos sujetos a cambios

# ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD

## **22. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD**

### **22.1. OBJETO DEL ESTUDIO.**

El presente Estudio Básico de Seguridad y Higiene establece, durante la ejecución de esta obra y de sus diferentes instalaciones, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Asimismo, servirá para fijar unas directrices básicas a la empresa constructora e instaladora con el fin de cumplir con sus obligaciones en el terreno de la prevención de riesgos profesionales y elaborar el Plan de Seguridad para la fase de ejecución, facilitando su desarrollo, bajo el control de la dirección facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1.627 / 1.997, de 24 de Octubre, por lo que se establezca en las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, y en el que además se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de Seguridad y Salud, en proyectos de edificación y obra pública y sus instalaciones.

### **22.2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.**

De acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 4, del R.D. 1.627 / 97, de 24 de octubre, para las características de la obra que nos ocupa, es de obligado cumplimiento la redacción de un "ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD", dado que, según se indica en posteriores apartados, cumple los supuestos de la siguiente relación:

- El presupuesto de Ejecución por contrata incluido en el proyecto no es superior a 450.807 Euros.
- No se utilizará en ningún momento a más de 20 trabajadores de forma simultánea.
- El volumen de mano de obra estimada no es superior a 500 días.
- No se trata de obras para túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

### 22.3. AUTOR DEL ESTUDIO.

El autor del presente Estudio de Seguridad y Salud es el Ingeniero Técnico Industrial **GABRIEL GARRIGA GODIA**, colegiado núm. 16.513-L en el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Lleida (CETILL), con domicilio social en Complex "La Caparella" núm. 97, edificio CEEI 3, módulo 3.12, CP 25192 LLEIDA.

### 22.4. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS Y INSTALACIONES.

#### 22.4.1. Descripción de las instalaciones.

Tal y como se indica en la memoria descriptiva del Proyecto, las obras consisten en la sustitución del alumbrado exterior de los campos de futbol y una de las pistas de tenis del complejo deportivo "Antoni Palau" de la población de Torrefarrera (Lleida).

#### 22.4.2. Plazo de ejecución y mano de obra.

El plazo de ejecución material de la obra de las instalaciones está programado con una duración de un mes desde la fecha de inicio de las obras.

El número de trabajadores que se prevé para su ejecución será de unos 2 operarios fijos.

#### **22.4.3. Descripción y ejecución de la obra y de sus instalaciones.**

Para una correcta definición de los riesgos y accidentes de trabajo que se pueden producir durante la ejecución de las instalaciones, habrá que determinar, para cada tipo de instalación, los diferentes oficios y maquinaria que interviene. La clasificación se realizará por capítulos de actuación, obteniendo el desglose que se detalla a continuación.

#### **22.4.4. Instalación eléctrica.**

Los circuitos se canalizarán con tubo empotrado o de superficie, de características apropiadas, y los enchufes estarán protegidos con su toma de tierra correspondiente.

Para realizar los trabajos se utilizarán escaleras de tijera. Para la fijación de puntas, tornillos y clavos utilizará la pistola clavadora o un dispositivo equivalente.

El suministro de energía eléctrica a los operarios se hará protegiendo el conducto eléctrico del paso de maquinaria y personas, en previsión de no producir roturas o desgaste en la cubierta aislante de los cables.

Está prohibida la utilización directa de los terminales de los cables como enchufes. Se utilizarán aparatos correctamente aislantes.

Las tomas de corriente, conexiones, etc., para máquinas, estarán protegidas de golpes y aplastamientos.

Se evitará que las personas ajenas a la obra que se está ejecutando puedan conectar la instalación eléctrica con la que se está operando. Por ello, se avisará de esta circunstancia a la persona encargada de la obra o instalación, colocando un rótulo de señalización y aviso a la entrada de la misma.

#### **22.4.5. Señalización.**

En la obra se utilizarán las necesarias señalizaciones homologadas de obligatoriedad, información y prohibición.

## 22.5. ANÁLISIS DE RIESGOS Y PREVENCIÓNES ADOPTAR.

En este apartado se relacionarán los posibles riesgos que pueden ocurrir durante el desarrollo de las obras e instalaciones, exponiéndose a la vez las medidas preventivas y de seguridad que tienen que ser proporcionadas a los trabajadores, y las ropas de protección personal recomendables. En estos mecanismos se incluirán, tanto los medios de protección personal como los colectivos.

Este tipo de análisis se realiza, garantizando para todo aquel conjunto de operaciones que puedan tener los mismos riesgos, por lo que si los aplica equivalentes normas colectivas. En este estudio se consideran los siguientes grupos:

- Trabajos referentes a instalaciones.
- Medios auxiliares

### 22.5.1. Trabajos referentes a instalaciones.

En este grupo de trabajos se hará referencia básicamente a los riesgos y normas de seguridad correspondientes a la ejecución y montaje de tuberías, conductos y piezas especiales para conducciones, así como cableados, etc.

**22.5.1.1. Instalaciones de electricidad.****22.5.1.2. Riesgos previsibles.**

- Caída al mismo y a distinto nivel.
- Electrocutaciones.
- Pisadas sobre objetos punzantes o cortantes.
- Cortes por el uso de herramientas manuales.
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas.
- Aplastamiento de dedos, al introducir el cable en los conductos.

**22.5.1.3. Mecanismos de prevención.**

- Se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las escaleras portátiles para utilizar serán de tipo tijera.
- Las plataformas de los andamios a utilizar serán de 60 cm de ancho y tendrán barandilla, barra intermedia y rodapié de 20 cm en caso de que supere los 2 m de altura.
- Queda prohibido que una sola persona transporte cargas pesadas directamente con sus manos o cuerpo.
- Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes del material como asas de carga.
- El almacén estará dotado de puerta, cierra y ventilación por corriente de aire.
- Los recortes sobrantes y elementos fragmentados se irán retirando conforme se produzcan, a un lugar determinado, para su posterior recogida y vertido, evitando así el riesgo de pisadas sobre los objetos.

#### **22.5.1.4. Protecciones individuales.**

- Protección de la Cabeza:
  - Casco de seguridad (en caso de riesgo de golpes en la cabeza).
- Protección del Cuerpo:
  - Ropa de trabajo adecuada.
- Protección de las Extremidades Superiores:
  - Guantes de cuero, anti-corte y aislantes (a prueba de tensión).
- Protección de las Extremidades Inferiores:
  - Botes aislantes (a prueba de tensión).

#### **22.5.1.5. Protecciones colectivas.**

- Señalización General
  - Riesgos miedo caída de objetos, caída a diferentes niveles, cargas suspendidas.
  - Peligro de electrocución.
  - Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
  - Señal informativa de localización de botiquín.

### **22.6. NORMATIVA APLICABLE.**

#### **22.6.1. Aspectos Generales.**

- Ley de prevención de riesgos laborales, aprobada por la Ley 31/1995, de 8 de noviembre y, modificaciones posteriores.
- Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, y modificaciones posteriores.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1195, de Prevención de riesgos laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Decreto 399/2004, de 5 de octubre, por el que se crea el registro de delegados y delegadas de prevención y el registro de comités de seguridad y salud, y se regula el depósito de las comunicaciones de designación de delegados y delegadas de prevención y de constitución de los comités de seguridad y salud.

- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- Orden TAS / 1/2007, de 2 de enero, por la que se establece el modelo de notificación de enfermedad profesional, se dictan normas para su elaboración y transmisión y se crea el correspondiente fichero de datos personales.
- Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres. Modifica el texto refundido de la Ley del estatuto de los trabajadores, la Ley de prevención de riesgos laborales, la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social y la Ley general de la seguridad social.

### Empleos

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se aprueban las Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Ley 28/2005, de 26 de diciembre, por el que se aprueba la Ley de medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo y la publicidad de los productos del tabaco.

### Ruido y vibraciones

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

#### **22.6.2. Equipos de Trabajo.**

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se aprueban las Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo

#### **22.6.3. Equipos de Protección Individual.**

- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, por el que se aprueban las Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

#### **22.6.4. Equipos de Protección Individual (EPI).**

- Comercialización y Libre Circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual. R.D. 20 de noviembre de 1992. BOE 28 de noviembre de 1992. Modificado por O. de 16 de mayo de 1995 y por R.D. 159/1995 de 3 de Febrero.
- Modificación del período transitorio establecido en el R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre, sobre Equipos de Protección Individual. O. 6 de mayo de 1994. BOE 1 de junio de 1994
- Real Decreto 773/1997 sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Utilización por los trabajadores de Equipos de protección Individual.

#### **22.6.5. Señalizaciones.**

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, por el que se aprueban las Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

#### **22.6.6. Actividades Específicas.**

##### Construcción

- Decreto 102/2008, de 6 de mayo, de creación del Registro de Empresas Acreditadas de Cataluña para intervenir en el proceso de contratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se aprueban las Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Modificado por el Real Decreto 604/2006
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

#### Electricidad

- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, por el que se aprueban las Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

#### Incendios y explosiones

- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

### **22.7. FORMACIÓN.**

Con el fin de obtener una mayor seguridad en la obra, se impartirá formación en materia de seguridad e higiene en el trabajo al personal de la misma.

### **22.8. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.**

#### **22.8.1. Botiquín.**

Se dispondrá en la obra de un botiquín en servicio del personal que esté trabajando en la misma, con el material específico indicado por la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

### **22.8.2. Asistencia a heridos**

Se deberá informar a todo el personal de la obra de la situación de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde deberán trasladarse a los heridos para un más rápido y efectivo tratamiento. Es conveniente disponer en la obra, y en un lugar visible, de una lista de teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., a fin de garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

### **22.8.3. Reconocimiento médico.**

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra tendrá que pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que se repetirá en el período de un año.

Lleida, marzo de 2023

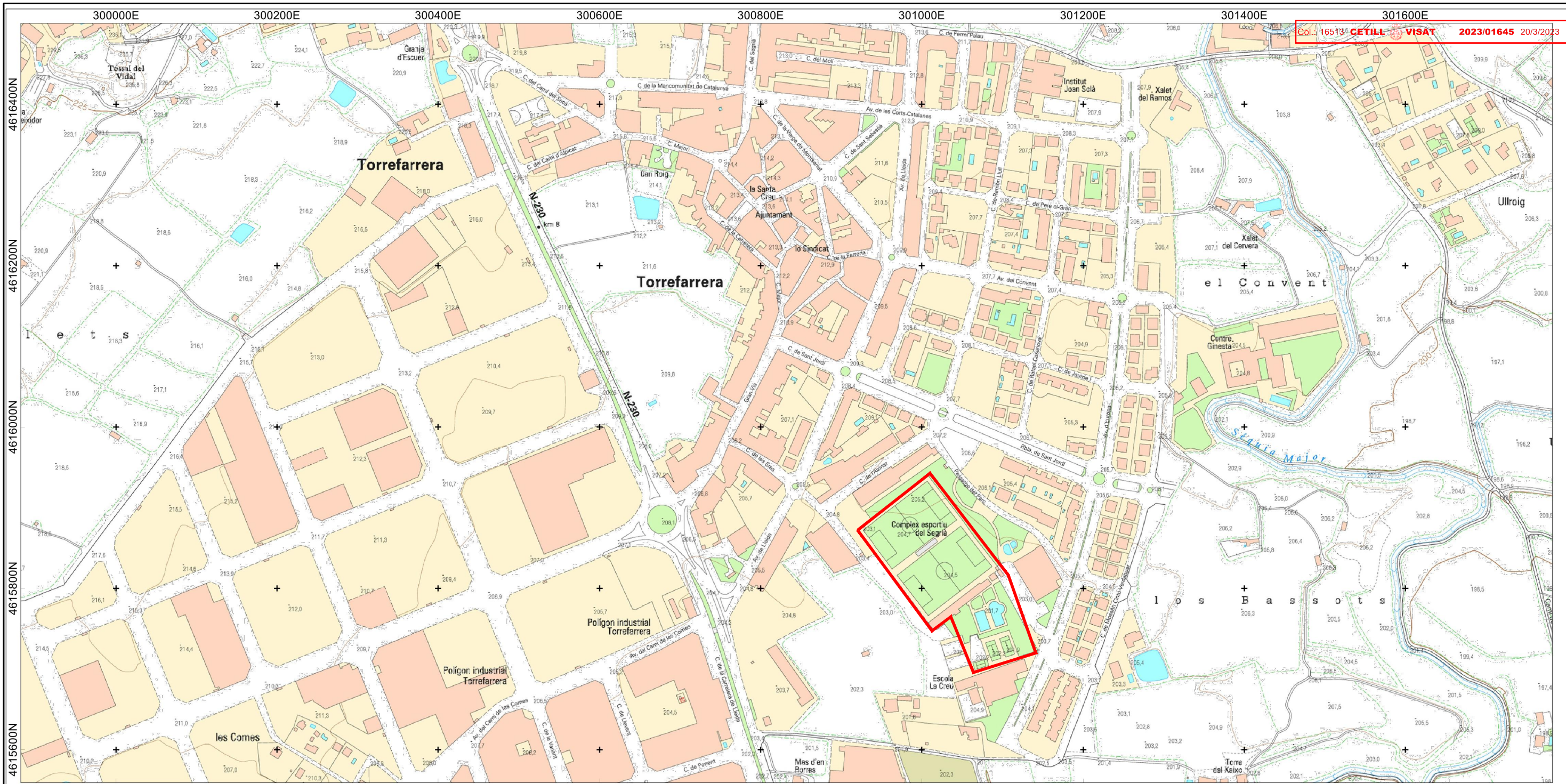
AUTOR DEL PROYECTO:

Firmado: **GABRIEL GARRIGA GODIA**  
Colegiado núm. 16.513-L

# DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

**23. RELACIÓN DE PLANOS.**

| RELACIÓN DE PLANOS |                                                                                         |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Nº Plano           | Denominación                                                                            |
| 21130-IE /01       | Emplazamiento (E 1:5.000)                                                               |
| 21130-IE /02       | Instalación alumbrado complejo deportivo. Estado actual (E 1:1.500)                     |
| 21130-IE /03       | Instalación alumbrado complejo deportivo. Estado reforma proyectado (E 1:1.500)         |
| 21130-IE /04       | Esquema control Instalación alumbrado campos de Fútbol. Estado reforma proyectado (S/E) |



PROYECTO:  
REFORMA PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÈTICA DEL  
ALUMBRADO EXTERIOR DEL COMPLEJO DEPORTIVO

EXPEDIENTE: 21130

EMPLAZAMIENTO:  
COMPLEJO DEPORTIVO "ANTONI PALAU"  
25213 TORREFARRERA (LLEIDA)

TITULAR:  
AYUNTAMIENTO DE  
TORREFARRERA



PLANO:  
EMPLAZAMIENTO  
C. DEPORTIVO "ANTONI PALAU"

NÚMERO:  
21130-IE/01

AUTOR DEL PROYECTO:

GABRIEL GARRIGA GODIA  
Ingeniero Técnico Industrial · Colegiado Nº. 16513-L

FECHA:  
Marzo 2023

ESCALA:  
1/5.000

garriga enginyeria s.l.p. · complejo de la caparrella, 97 edif. ceei-3 módulo 3.12 · 25192 lleida · tel. 973 832 295



Proyector asimétrico deportivo LED marca PHILIPS  
modelo BVP130 LED260-4S/740 PSU OFA52 ALU C1KC3

 Columna troncoconónica h: 18m (existente)  
 Proyector asimétrico deportivo LED marca PHILIPS modelo BVP528 OUT T35 A55-NWB, LED2590-4S/740  
 Proyector asimétrico deportivo LED marca PHILIPS modelo BVP528 OUT T35 S8/5, LED2590-4S/740

POSTES TENIS

 Columna troncoconónica h: 8m (existente)  
 Proyector asimétrico deportivo LED marca PHILIPS modelo BVP130 LED260-4S/740 PSU OFA52 ALU C1KC3

EXPEDIENTE: 21130

TITULAR:  
AYUNTAMIENTO DE  
TORREFARRERA

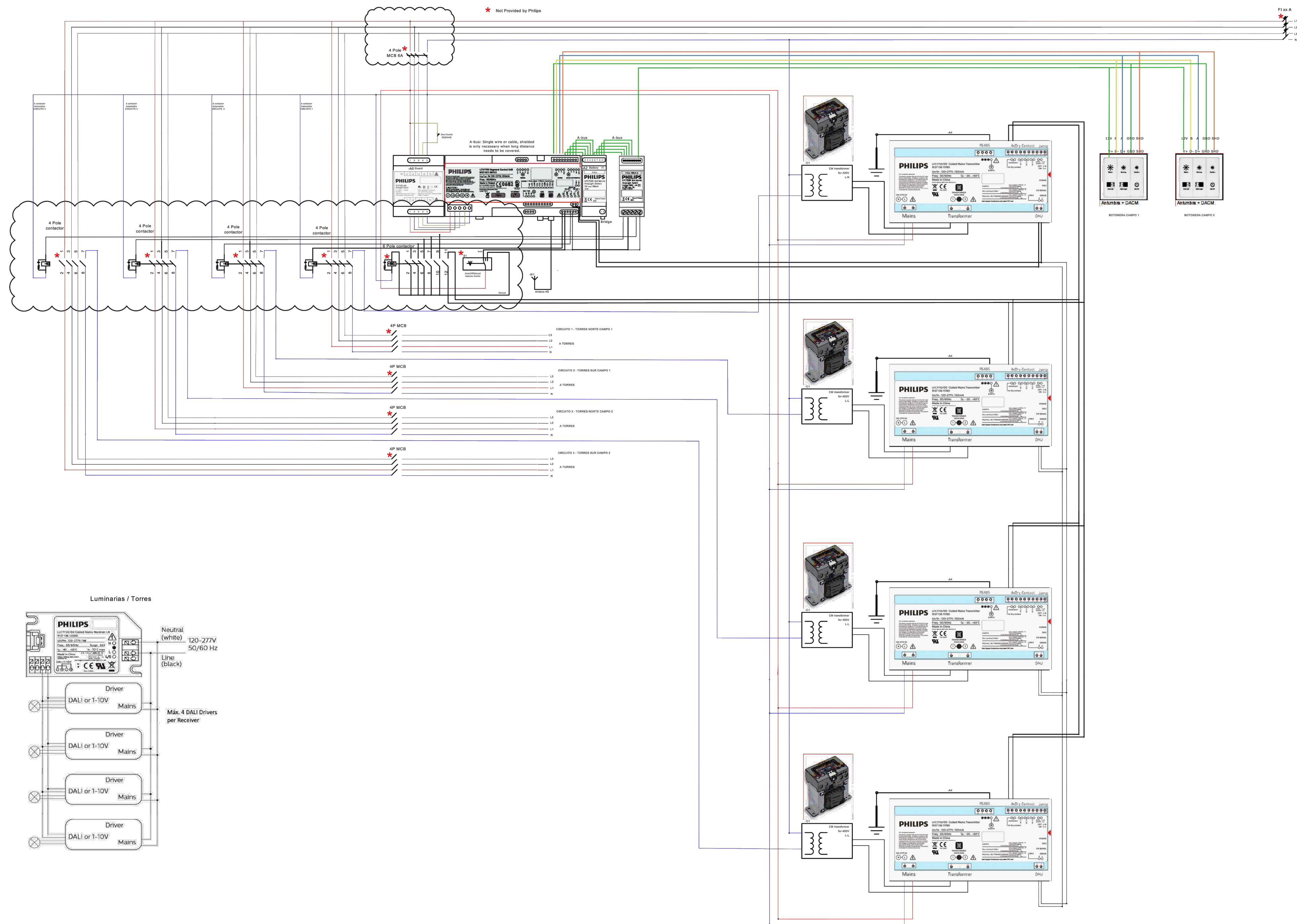
Ajuntament de  
Torrefarrera

NÚMERO:  
21130-IE/03



GABRIEL GARRIGA GODIA  
Ingeniero Técnico Industrial · Colegiado Nº. 16513-L

garriga ingenyeria s.l.p. · complejo de la caparrella, 97 edif. ceei-3 módulo 3.12 · 25192 lleida · tel. 973 832 295



**garriga** ◆ engineers ◆

PROYECTO:  
REFORMA PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÈTICA DEL  
ALUMBRADO EXTERIOR DEL COMPLEJO DEPORTIVO

EXPEDIENTE: 21130

EMPLAZAMIENTO:  
COMPLEJO DEPORTIVO "ANTONI PALAU"  
25213 TORREFARRERA (LLEIDA)

TITULAR:  
AYUNTAMIENTO DE  
TORREFARRERA



PLANO: CONTROL ALUMBRADO EXTERIOR  
CAMPO DE FUTBOL, E. PROYECTADO

NÚMERO: 21130-IE/04

AUTOR DEL PROYECTO

FECHA:  
Marzo 2023

ESCALA:  
S/E

GABRIEL GARRIGA GODIA  
Ingeniero Técnico Industrial · Colegiado N°. 16513-L