



**Zaragoza**  
AYUNTAMIENTO

GERENCIA DE URBANISMO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

ELECTRICIDAD



**PROYECTO DE REMODELACION INTEGRAL  
CAMPOS DE FUTBOL MUNICIPALES EN Bº CASETAS**

**12-15 [OFP II] CST CMF REMODEL INTEGRAL**

**DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE ARQUITECTURA**

SECCIÓN:

OFICINA DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA

DOCTOR ARQUITECTO: JOSE JAVIER GALLARDO ORTEGA

MAYO / 2016



**ANEXO INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN PROYECTO DE REMODELACIÓN**

**INTEGRAL CAMPOS DE FUTBOL MUNICIPALES EN B °CASETAS**

**EMPLAZAMIENTO: CAMINO MOLINO DEL REY S/N. B °CASETAS. ZARAGOZA**

**PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA**

**ÍNDICE DE DOCUMENTACIÓN**

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>I.</b> | <b>MEMORIA.....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>1.</b> | <b>MEMORIA DESCRIPTIVA .....</b>   | <b>3</b>  |
| 1.1       | Objeto y alcance.....  | 3         |
| 1.2       | Normativa vigente de aplicación .....  | 3         |
| 1.3       | Descripción y generalidades de la instalación .....  | 3         |
| 1.4       | Instalaciones interiores.....  | 5         |
| 1.5       | Servicio de alumbrado ordinario.....   | 5         |
| 1.6       | Servicio de alumbrado de emergencia.....   | 6         |
| 1.7       | Protecciones.....  | 7         |
| 1.8       | Red de tierra.....   | 8         |
| 1.9       | Características de las luminarias .....  | 10        |
| 1.10      | Conclusión .....   | 10        |
| <b>2.</b> | <b>CUMPLIMIENTO CTE – DB-HE 3. Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación .....</b> | <b>11</b> |
| 2.1       | Procedimiento de verificación .....  | 11        |
| 2.2       | Cálculo del valor de eficiencia energética de la instalación VEEI .....                            | 11        |
| 2.3       | Sistemas de control.....   | 11        |
| 2.4       | Plan de mantenimiento y conservación.....  | 12        |
| 2.5       | Productos de construcción .....  | 12        |
| <b>3.</b> | <b>CÁLCULOS ELÉCTRICOS .....</b>   | <b>14</b> |
| <b>4.</b> | <b>ESTUDIO LUMÍNICO DESCARGA</b>   |           |
| <b>5.</b> | <b>ESTUDIO LUMÍNICO LED</b>  |           |
| <b>6.</b> | <b>PRESUPUESTO</b>   |           |



## I. MEMORIA

### 1. MEMORIA DESCRIPTIVA

#### 1.1 Objeto y alcance

El alcance de esta separata se refiere exclusivamente a la descripción de los trabajos a realizar relativos a la instalación eléctrica en baja tensión en la ampliación del complejo deportivo del C.F. Casetas. En la memoria general se han descrito las obras generales a realizar.

#### 1.2 Normativa vigente de aplicación

Para la redacción de esta separata se tendrán en consideración los siguientes Reglamentos y Normas Vigentes:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto).
- Normas particulares de la Compañía Suministradora.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- R. D. 486/1997, Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.
- R. D. 485/1997, Disposiciones Mínimas en Materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Ordenanza Municipal de Protección contra incendios de Zaragoza
- Ley 31/1995, Prevención de Riesgos Laborales.
- Normas UNE de Aplicación.

#### 1.3 Descripción y generalidades de la instalación

El alcance de esta actuación, se refiere exclusivamente a la instalación eléctrica en baja tensión de las obras correspondientes a las zonas del centro contempladas en el proyecto.

La instalación eléctrica se realizará siguiendo lo prescrito en el Vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Complementarias, así como en las Normas Particulares de la Compañía Suministradora.

La ejecución de la instalación será efectuada por un instalador electricista en posesión del correspondiente carnet de instalador autorizado por el Servicio Provincial de Industria y Energía.

Los cables para la instalación y conexionado interior de los cuadros eléctricos serán de tensión asignada mínima 450/750V y serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5; o a la norma UNE 21.1002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.

Los elementos de conducción de cables serán “no propagadores de la llama” conforme UNE-EN 50.085 y UNE-EN 50.086-1.



Las instalaciones desde el cuadro eléctrico a puntos finales de consumo se realizarán mediante conductores de cobre con aislamiento de 750 V ó 1000 V, según el caso. Irán canalizadas por falso techo y finalmente si fuera necesario empotrados bajo tubo (en el caso de los conductores de 750 V siempre irán bajo tubo) o en montaje superficial bajo tubo rígido o de acero. Se prevé instalación enterrada siempre bajo tubo y con aislamiento mínimo de 1000V.

Las secciones de los cables serán tales que soporten la potencia instalada y la caída de tensión sea la adecuada.

En todos los puntos donde se efectúe conexión o derivación ésta se realizará mediante cajas previstas para tal fin. Las cajas de derivación tendrán las dimensiones necesarias en cada caso, de forma que, una vez llevados a las mismas la totalidad de conductores, quede una cuarta parte de la superficie de éstas como mínimo libre, sin que en ningún caso las dimensiones de éstas sean inferiores a 100x100 mm. Los empalmes de los conductores se realizarán en el interior de las cajas de derivación mediante bornas.

La sección de los conductores a utilizar se determina de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 3% para alumbrado y del 5 % para los demás usos. Esta caída de tensión se calculará considerando alimentados todos los aparatos susceptibles de funcionar simultáneamente. La derivación individual (caso de un único abonado desde CT) tendrá una caída de tensión máxima de 1,5%. El cómputo de caídas de tensión final hasta receptor podrá ser compensada entre la producida en la derivación individual y la producida en la instalación interior siendo siempre menor de 4,5% para alumbrado y del 6,5% para fuerza.

La determinación de las intensidades máximas de los cables se regirá en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE 20.460-5-523 y su anexo nacional.

Los conductores de la instalación deberán identificarse fácilmente mediante el siguiente código de colores: El conductor neutro en la instalación, se identificarán con el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su paso posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón o negro. Cuando se considere necesario identificar tres fases diferentes, se utilizará también el color gris.

En cuanto a los conductores de protección se aplicará lo indicado en la instrucción BT-19 apartado 2.3. No se utilizará un conductor de protección común para instalaciones de tensiones nominales diferentes.

Para que se mantenga el mayor equilibrio posible en la carga de los conductores que forman parte de la instalación, se procurará que la carga quede repartida entre las distintas fases.

Todas las derivaciones podrán ser seccionables mediante bornas, no estando permitido el empalme sin este tipo de dispositivos.

En los recintos que contengan bañera o ducha se tendrán en cuenta los volúmenes señalados por la instrucción BT-27 y deberá realizarse una conexión equipotencial tal y como se describe en el apartado 2.2. de dicha instrucción.



Todos los circuitos independientes irán protegidos por interruptores automáticos con sistema de corte electromagnético y su correspondiente diferencial.

Al hacer el conexionado de todas las líneas se procurará que, en conjunto, las fases queden equilibradas lo máximo posible.

El cuadro general eléctrico será ubicado en el interior de un armario resistente al fuego, con características de local de riesgo especial bajo.

#### **1.4 Instalaciones interiores**

Para las instalaciones a puntos finales de consumo, la instalación se realizará mediante conductores de cobre con aislamiento de 750V ó 1000V según el caso.

Los cables eléctricos a utilizar serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.213 parte 4 ó 5; o a la norma UNE 21.1002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.

Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como “no propagadores de la llama” de acuerdo con las normas UNE-EN 50.085-1 y UNE-EN 50.086-1, cumplen con esta prescripción.

Los cables eléctricos destinados a circuitos de servicios de seguridad no autónomos o a circuitos de servicios con fuentes autónomas centralizadas, deben mantener el servicio durante y después del incendio, siendo conformes a las especificaciones de la norma UNE-EN 50.200 y tendrán emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a la norma UNE 21.123 partes 4 ó 5, apartado 3.4.3, cumplen con la prescripción de emisión de humos y opacidad reducida.

Los tubos protectores serán según el tipo de instalación, de plástico “cero halógenos” flexibles, plástico “cero halógenos” rígido, rígido blindado, acero, etc. y de diámetros según Reglamento.

En las instalaciones para alumbrado de las dependencias donde se reúna público, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar será tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas.

Existirán zonas donde la instalación será de ejecución especial. En locales con riesgo de incendio o explosión (sala calderas) se cumplirá la ITC-BT-29. En locales húmedos se cumplirá la ITC-BT-30. La instalación con tubos de neón cumplirá lo establecido en la instrucción ITC-BT-44.

#### **1.5 Servicio de alumbrado ordinario**

Se ha previsto una iluminación artificial



Las luminarias cumplirán los grados de protección adecuados según las zonas donde se encuentren.

Las pantallas fluorescentes serán para una tensión de servicio de 230 V, no darán una intensidad de cortocircuito superior a 4 veces la intensidad nominal, no alcanzando una temperatura de trabajo superior a los 75 °C. Dispondrán de condensadores para tensión de servicio de 250 V y sus valores de capacidad irán en consonancia con las necesidades de forma que el factor de potencia del equipo se encuentra por encima de 0,95. Los equipos serán electrónicos.

La iluminación del campo de fútbol se ha resuelto mediante proyectores trifásicos de 2000W capaces de establecer en el terreno de juego una iluminancia media de 261 lux. Dichos proyectores se encontrarán sobre torres de 18m de altura.

### **1.6 Servicio de alumbrado de emergencia**

Se instalará alumbrado de emergencia con objeto de asegurar en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, la iluminación en los accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público.

Se dotará al local de un alumbrado de seguridad que garantizará la seguridad de las personas en caso de una eventual evacuación de las personas.

El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produzca un fallo del alumbrado general o cuando la tensión del alumbrado general baje a menos del 70% de su valor nominal.

La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía.

El alumbrado de seguridad estará dividido en alumbrado de evacuación y alumbrado de ambiente o anti-pánico.

El alumbrado de evacuación es la parte del alumbrado de seguridad prevista para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación.

En rutas de evacuación, deberá proporcionar a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux. En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux.

El alumbrado de evacuación funcionará cuando se produzca un fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

El alumbrado ambiente o anti-pánico es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos.

Deberá proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1m y funcionará cuando se produzca



un fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

En el caso que nos ocupa, se dispondrá de un alumbrado de emergencia consistente en equipos autónomos, con batería propia y conectados a la red en circuito independiente.

El número de equipos y distribución quedan indicados en los Planos. Los situados sobre las puertas de acceso llevarán rótulo indicativo de "Salida".

Los aparatos autónomos destinados a alumbrado de emergencia deberán cumplir las normas UNE-EN 60598-2-22 y la norma UNE 20.392 o UNE 20.062, según sea la luminaria para lámparas fluorescentes o incandescentes, respectivamente. Además cumplirán con lo especificado en el apartado 3.4.1 de la instrucción BT-28 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Se han previsto en todos los casos equipos de alumbrado de tecnología LED.

### **1.7 Protecciones**

La instalación dispondrá de protección contra contactos directos e indirectos, de forma que no supongan riesgo alguno para las personas o los animales domésticos tanto en servicio normal como cuando puedan presentarse averías posibles.

Estas medidas son las indicadas en la instrucción ITC-BT-24 y cumplirán con lo indicado en la UNE 20.460, parte 4-4-1 y parte 4-47.

La instalación contará con una red de tierra y con elementos de protección contra sobrecargas y contra contactos directos e indirectos. Para ello contará con interruptores magnetotérmicos que aseguran la protección contra sobrecargas y cortocircuito. La instalación se efectuará procurando que las partes activas no sean accesibles a personal no autorizado al igual que las cajas de derivación y embornamiento a receptores.

Los contactos indirectos se evitarán empleando interruptores diferenciales de alta sensibilidad, que actúen desconectando la instalación cuando se produzca una tensión indirecta de valor igual o superior a 24 V. Para ello se utilizarán diferenciales de 0,03 A de sensibilidad para alumbrado y tomas de corriente accesibles al público y 0,3 A para maquinaria y fuerza en general. Los interruptores diferenciales admitirán el paso de la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse o en caso contrario estarán protegidos.

Los interruptores automáticos generales serán magnetotérmicos con poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse.

Todos los dispositivos de protecciones contra sobrecargas y cortocircuitos interiores, estarán de acuerdo con las corrientes admisibles en los conductores de circuitos que protegen. Estos aparatos deberán llevar marcada su tensión de servicio.



### 1.8 Red de tierra.

Con el fin de efectuar la puesta a tierra de las masas metálicas al objeto de limitar la tensión con respecto a tierra que pudiera presentarse en un momento dado, se dispondrá de una instalación constituida por los siguientes elementos:

Toma de tierra: Consistirá en un anillo cerrado de conductor de cobre rígido desnudo coincidiendo con el perímetro del edificio y a una profundidad no inferior a 0,5 m. Además se instalará otro anillo perimetral alrededor del campo de fútbol. A dicho anillo se conectarán las tomas de tierra individuales de las torres de iluminación.

El conductor utilizado como electrodo será de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21.022.

La acción de la citada toma de tierra podrá reforzarse mediante colocación de un determinado número de picas de acero cobrizado, en función de la naturaleza del terreno y de la longitud de la conducción enterrada.

Al conductor en anillo, o bien a los electrodos, se conectarán en su caso, la estructura metálica del edificio, o cuando la cimentación del mismo se haga con zapatas de hormigón armado, un cierto número de hierros de los considerados principales y como mínimo uno por zapata.

Estas conexiones se establecerán de manera fiable y segura, mediante soldadura aluminotérmica o autógena y pieza bimetálica estaño-plomo.

#### **Conductor de tierra o Línea de enlace:**

Estará formada por los conductores que unen el electrodo o conjunto de electrodos con el borne de puesta a tierra.

La sección del conductor enterrado será de 50 mm<sup>2</sup> de cobre. Cuando los conductores no estén enterrados, su sección no será inferior a la exigida para los conductores de protección.

Debe cuidarse que las conexiones no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

#### **Bornes de puesta a tierra:**

Se situarán en el lugar de la centralización de contadores, en la base de las estructuras metálicas de los ascensores y montacargas y en cualquier local donde se prevea la instalación de elementos destinados a servicios generales o especiales, y que su clase de aislamiento o condiciones de instalación, deban ponerse a tierra.

Al borne principal de puesta a tierra se unirán los conductores de tierra, de protección de unión equipotencial principal y de puesta a tierra funcional (si son necesarios).

Se colocará sobre los conductores de tierra y en un lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.



**Conductores de protección:**

Unirán eléctricamente las masas de la instalación a ciertos elementos con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

Tendrán una sección mínima igual a la fijada en la instrucción ITC-BT18.

Estarán convenientemente protegidos contra deterioros mecánicos, químicos y electroquímicos y contra los esfuerzos electrodinámicos.

Las conexiones deberán ser accesibles para la verificación y ensayos, excepto en el caso de las efectuadas en cajas selladas con material de relleno o en cajas no desmontables con juntas estancas.

**Conductores de equipotencialidad:**

El conductor principal de equipotencialidad unirá la canalización metálica principal de agua con el borne principal de tierra y tendrá una sección no inferior a la mitad de la del conductor de protección de sección mayor de la instalación, con un mínimo de 6 mm<sup>2</sup>. Sin embargo, su sección podrá ser reducida a 2,5 mm<sup>2</sup> si es de cobre.

Se realizará una conexión equipotencial local suplementaria que unirá el conductor de protección asociado con las partes conductoras accesibles de los equipos de clase I en los volúmenes 1, 2 y 3 de los vestuarios (definidos en la instrucción ITC-BT-27), incluidas las tomas de corriente y las siguientes partes conductoras externas de los volúmenes 0, 1, 2 y 3 de baños:

Canalizaciones metálicas de los servicios de suministro y desagües (por ejemplo agua, gas).

Canalizaciones metálicas de calefacciones centralizadas y sistemas de aire acondicionado.

Partes metálicas accesibles de la estructura del edificio. Los marcos metálicos de puertas, ventanas y similares no se consideran partes externas accesibles, a no ser que estén conectadas a la estructura metálica del edificio.

Otras partes conductoras externas, por ejemplo partes que son susceptibles de transferir tensiones.

Si el conductor suplementario de equipotencialidad uniera una masa a un elemento conductor, su sección no será inferior a la mitad de la del conductor de protección unido a esta masa.

La unión de equipotencialidad suplementaria puede estar asegurada, bien por elementos conductores no desmontables, tales como estructuras metálicas no desmontables, bien por conductores suplementarios, o por combinación de los dos.

**Consideraciones generales:**

No podrán utilizarse como conductores de tierra las tuberías de agua, gas, calefacción, desagües, conductos de evacuación de humos o basuras, ni las cubiertas metálicas de los cables, tanto de la instalación eléctrica como de teléfonos o de cualquier otro



servicio similar, ni las partes conductores de los sistemas de conducción de los cables, tubos, canales y bandejas.

Las conexiones en los conductores de tierra serán realizadas mediante dispositivos, con tornillos de apriete u otros similares, que garanticen una continua y perfecta conexión entre aquellos.

#### **1.9 Características de las luminarias**

Las luminarias utilizadas en el presente proyecto quedan descritas en el anexo de cálculos eléctricos así como los cálculos luminotécnicos.

#### **1.10 Conclusión**

Con lo reflejado en esta Memoria y en los demás documentos, se considera que la instalación objeto del presente anejo ha quedado convenientemente definida. No obstante, el técnico firmante queda a disposición de los Organismos correspondientes para toda aquella ampliación, aclaración y/o modificación que estimen pertinente.

## 2. CUMPLIMIENTO CTE – DB-HE 3. Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación

Se expone el cumplimiento del DB-HE 3 en este apartado.

### 2.1 Procedimiento de verificación

Para la aplicación de la sección HE 3 debe seguirse la secuencia de verificaciones que se expone a continuación:

- Cálculo del valor de eficiencia energética de la instalación VEEI en cada zona, constatando que no se superan los valores límites consignados en la Tabla 2.1 del apartado 2.1 de la sección HE 3.
- Comprobación de la existencia de un sistema de control y, en su caso, de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, cumpliendo lo dispuesto en el apartado 2.2 de la sección HE 3.
- Verificación de la existencia de un plan de mantenimiento, que cumpla con lo dispuesto en el apartado 5 de la sección HE 3.

### 2.2 Cálculo del valor de eficiencia energética de la instalación VEEI

Tabla de locales más representativos (cálculo e índices):

| Nombre del local | Tipo de local | Valor eficiencia energética de la instalación | Iluminancia media horizontal mantenida mínima recomendada | Calidad luminaria según C.I.E | Índice de rendimiento de calos de las lámparas |
|------------------|---------------|---|---|-------------------------------|--|
| VESTUARIOS       | Vestuarios    | 4,5   | 150 lux   | c                             | 80-90  |

Uso: vestuario

Longitud local: 7,6

Anchura local: 4,8

Distancia del plano de trabajo a las luminarias: 3

$K=LxA/Hx(L+A) = 0,98 < 1$

Número de puntos mínimo: 4

### 2.3 Sistemas de control

Comprobación de la existencia de un sistema de control y, en su caso, de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, cumpliendo lo dispuesto en el apartado 2.2 de la sección HE 3, no se requiere en ningún recinto

**No se requiere en ningún recinto**, no obstante, en los recintos de las salas se ha incorporado un sistema de control de iluminación por presencia y sonda de iluminancia.



## 2.4 Plan de mantenimiento y conservación.

El plan de mantenimiento y conservación establece las siguientes pautas:

- Operaciones de reposición de lámparas: Se seguirán las instrucciones del fabricante.
- Frecuencia de reemplazamiento de lámparas: Las lámparas serán reemplazadas cada cinco años máximo.
- Metodología prevista de limpieza de luminarias: Las luminarias se desmontarán completamente, para ello se deberá desconectar el circuito correspondiente, y con un paño húmedo se limpiarán todas las superficies de las luminarias.
- Periodicidad de la metodología prevista de la limpieza de luminarias: Las luminarias se limpiarán, completamente 2 veces al año.
- Limpieza de la zona iluminada: Se limpiarán suelos y paredes. Si es necesario se pintarán paredes y techos.
- Periodicidad de la limpieza de la zona iluminada: La limpieza de la zona a iluminar se realizará semanalmente y cada cinco años se pintarán las paredes y techos.
- Mantenimiento y conservación de los sistemas de regulación y control utilizados en diferentes zonas: Se realizarán inspecciones periódicas para comprobar el correcto funcionamiento de todos los dispositivos, si fuera necesario se cambiarán los dispositivos defectuosos.

## 2.5 Productos de construcción

### Equipos

Las lámparas, equipos auxiliares, luminarias y resto de dispositivos cumplen lo dispuesto en la normativa específica para cada tipo de material. Particularmente, las lámparas fluorescentes cumplen con los valores admitidos por el Real Decreto 838/2002, de 2 de agosto, por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

Salvo justificación, las lámparas utilizadas en la instalación de iluminación de cada zona tendrán limitada las pérdidas de sus equipos auxiliares, por lo que la potencia del conjunto lámpara más equipo auxiliar no superará los valores indicados en las tablas 3.1 y 3.2:

| Potencia nominal de lámpara (W) | Potencia total del conjunto (W) |                             |                             |
|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|                                 | Vapor de mercurio               | Vapor de sodio alta presión | Vapor halogenuros metálicos |
| 50                              | 60                              | 62                          | --                          |
| 70                              | --                              | 84                          | 84                          |
| 80                              | 92                              | --                          | --                          |
| 100                             | --                              | 116                         | 116                         |
| 125                             | 139                             | --                          | --                          |
| 150                             | --                              | 171                         | 171                         |
| 250                             | 270                             | 277                         | 270 (2,15A) 277(3A)         |
| 400                             | 425                             | 435                         | 425 (3,5A) 435 (4,6A)       |

NOTA: Estos valores no se aplicarán a los balastos de ejecución especial tales como secciones reducidas o reactancias de doble nivel.



Potencia nominal de lámpara (W)

35

50

2x35

3x25

2x50

Potencia total del conjunto (W)

43

60

85

125

120

**Control de recepción en obra de productos.**

Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

### 3. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

Se adjunta el resultado de los cálculos obtenidos mediante programa informático

#### Demanda de potencias:

- Potencia total instalada:

|                   |                |
|-------------------|----------------|
| A.BOTIQUIN        | 336 W          |
| A.EQUIPO.01       | 928 W          |
| A.EQUIPO.02       | 928 W          |
| A.ARBITROS        | 368 W          |
| A.JAULAS          | 348 W          |
| A.INSTALACIONES   | 232 W          |
| FZA.BOTIQUIN      | 1400 W         |
| FZA.EQUIPO.01     | 800 W          |
| FZA.EQUIPO.02     | 800 W          |
| FZA.ARBITROS      | 1200 W         |
| FZA.JAULAS        | 400 W          |
| FZA.INSTALACIONES | 1000 W         |
| FZA. EV           | 5 W            |
| A.TORRE_C         | 8000 W         |
| A.TORRE_F         | 8000 W         |
| A.TORRE_H         | 8000 W         |
| A.TORRE_L         | 8000 W         |
| B.RESIDUALES      | 3000 W         |
| B.RIEGO           | 18500 W        |
| B.CALOR           | 6700 W         |
| APOYO ELÉCTRICO   | 4000 W         |
| RECUPERADOR       | 4000 W         |
| TERMO.ACUM        | 400 W          |
| CONTROL           | 300 W          |
| ACTUADORES        | 250 W          |
| BOMBA.R.ACS       | 350 W          |
| BOMBA.RADIANTE    | 750 W          |
| <b>TOTAL.....</b> | <b>78995 W</b> |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 35140
- Potencia Instalada Fuerza (W): 43855
- Potencia Máxima Admisible (W): 101425.92

#### Resultados eléctricos:

| Denominación    | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc. (m) | Sección (mm²)  | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones (mm) T/C/B |
|-----------------|---------------|----------------|----------------|---------------|------------|---------------|---------------|------------------------|
| DERIVACION IND. | 100000        | 160            | 4x150Cu        | 180.43        | 300        | 1.33          | 1.33          | 160                    |
| alumbrado       | 5652          | 0.3            | 4x4Cu          | 10.2          | 26         | 0.01          | 1.34          |                        |
| A.BOTIQUIN      | 604.8         | 14             | 2x1.5+TTx1.5Cu | 3.29          | 14.5       | 0.42          | 1.76          | 16                     |
| A.EQUIPO.01     | 1670.4        | 15             | 2x2.5+TTx2.5Cu | 9.08          | 20         | 0.75          | 2.09          | 20                     |
| A.EQUIPO.02     | 1670.4        | 25             | 2x4+TTx4Cu     | 9.08          | 26         | 0.78          | 2.12          | 20                     |
| A.ARBITROS      | 662.4         | 20             | 2x1.5+TTx1.5Cu | 3.6           | 14.5       | 0.65          | 1.99          | 16                     |
| A.JAULAS        | 626.4         | 30             | 2x1.5+TTx1.5Cu | 3.4           | 14.5       | 0.92          | 2.26          | 16                     |
| A.INSTALACIONES | 417.6         | 15             | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.27          | 14.5       | 0.31          | 1.65          | 16                     |
| alumbrado       | 5600          | 0.3            | 4x2.5Cu        | 10.1          | 20         | 0.01          | 1.34          |                        |



| Denominación      | P.Cálculo (W) | Dist.Cálc. (m) | Sección (mm <sup>2</sup> ) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones (mm) T/C/B |
|-------------------|---------------|----------------|----------------------------|---------------|------------|---------------|---------------|------------------------|
| FZA.BOTIQUIN      | 1400          | 17             | 2x2.5+TTx2.5Cu             | 7.61          | 20         | 0.71          | 2.05          | 20                     |
| FZA.EQUIPO.01     | 800           | 17             | 2x2.5+TTx2.5Cu             | 4.35          | 20         | 0.4           | 1.74          | 20                     |
| FZA.EQUIPO.02     | 800           | 27             | 2x2.5+TTx2.5Cu             | 4.35          | 20         | 0.64          | 1.98          | 20                     |
| FZA.ARBITROS      | 1200          | 22             | 2x2.5+TTx2.5Cu             | 6.52          | 20         | 0.78          | 2.13          | 20                     |
| FZA.JAULAS        | 400           | 32             | 2x2.5+TTx2.5Cu             | 2.17          | 20         | 0.38          | 1.72          | 20                     |
| FZA.INSTALACIONES | 1000          | 20             | 2x2.5+TTx2.5Cu             | 5.43          | 20         | 0.59          | 1.93          | 20                     |
| FZA. EV           | 5             | 200            | 2x6+TTx6Cu                 | 0.03          | 53         | 0.01          | 1.35          | 50                     |
| A.TORRE_C         | 14400         | 45             | 4x10+TTx10Cu               | 23.09         | 58         | 0.81          | 2.14          | 63                     |
| A.TORRE_F         | 14400         | 150            | 4x25+TTx16Cu               | 23.09         | 96         | 1.06          | 2.39          | 90                     |
| A.TORRE_H         | 14400         | 82             | 4x16+TTx16Cu               | 23.09         | 75         | 0.91          | 2.24          | 63                     |
| A.TORRE_L         | 14400         | 187            | 4x35+TTx16Cu               | 23.09         | 117        | 0.94          | 2.27          | 90                     |
| B.RESIDUALES      | 3375          | 143            | 4x4+TTx4Cu                 | 6.09          | 35         | 1.47          | 2.81          | 40                     |
| B.RIEGO           | 23125         | 168            | 4x16+TTx16Cu               | 41.72         | 75         | 3.11          | 4.45          | 63                     |
| B.CALOR           | 8375          | 21             | 4x2.5+TTx2.5Cu             | 15.11         | 18         | 0.92          | 2.25          | 20                     |
| APOYO ELÉCTRICO   | 4000          | 21             | 4x2.5+TTx2.5Cu             | 7.22          | 18         | 0.41          | 1.75          | 20                     |
| RECUPERADOR       | 5000          | 32             | 2x6+TTx6Cu                 | 27.17         | 34         | 2.09          | 3.43          | 25                     |
| termicas          | 2237.5        | 0.3            | 2x2.5Cu                    | 12.16         | 23         | 0.02          | 1.35          |                        |
| TERMO.ACUM        | 400           | 21             | 2x2.5+TTx2.5Cu             | 2.17          | 20         | 0.25          | 1.6           | 20                     |
| CONTROL           | 300           | 5              | 2x2.5+TTx2.5Cu             | 1.63          | 20         | 0.04          | 1.4           | 20                     |
| ACTUADORES        | 250           | 5              | 2x2.5+TTx2.5Cu             | 1.36          | 20         | 0.04          | 1.39          | 20                     |
| BOMBA.R.ACS       | 437.5         | 21             | 2x2.5+TTx2.5Cu             | 2.38          | 20         | 0.27          | 1.62          | 20                     |
| BOMBA.RADIANTE    | 937.5         | 21             | 2x2.5+TTx2.5Cu             | 5.1           | 20         | 0.58          | 1.94          | 20                     |

### Cálculo a cortocircuito:

| Denominación      | Longitud (m) | Sección (mm <sup>2</sup> ) | IpccI (kA) | P de C (kA) | IpccF (A) | tmcicc (sg) | tficc (sg) | Lmáx (m) | Curvas válidas |
|-------------------|--------------|----------------------------|------------|-------------|-----------|-------------|------------|----------|----------------|
| DERIVACION IND.   | 160          | 4x150 Cu                   | 3.79       | 4.5         | 1324.99   | 262.08      |            |          | 250;B          |
| alumbrado         | 0.3          | 4x4Cu                      | 2.94       | 4.5         | 1303.59   | 0.12        |            |          | 16             |
| A.BOTIQUIN        | 14           | 2x1.5+TTx1.5Cu             | 2.89       | 4.5         | 364.37    | 0.22        |            |          | 10;B,C,D       |
| A.EQUIPO.01       | 15           | 2x2.5+TTx2.5Cu             | 2.89       | 4.5         | 499.7     | 0.33        |            |          | 10;B,C,D       |
| A.EQUIPO.02       | 25           | 2x4+TTx4Cu                 | 2.89       | 4.5         | 486.27    | 0.89        |            |          | 10;B,C,D       |
| A.ARBITROS        | 20           | 2x1.5+TTx1.5Cu             | 2.89       | 4.5         | 274.2     | 0.4         |            |          | 10;B,C,D       |
| A.JAULAS          | 30           | 2x1.5+TTx1.5Cu             | 2.89       | 4.5         | 193.75    | 0.79        |            |          | 10;B,C         |
| A.INSTALACIONES   | 15           | 2x1.5+TTx1.5Cu             | 2.89       | 4.5         | 345.5     | 0.25        |            |          | 10;B,C,D       |
| alumbrado         | 0.3          | 4x2.5Cu                    | 2.94       | 4.5         | 1290.94   | 0.05        |            |          | 16             |
| FZA.BOTIQUIN      | 17           | 2x2.5+TTx2.5Cu             | 2.87       | 4.5         | 456.96    | 0.4         |            |          | 16;B,C,D       |
| FZA.EQUIPO.01     | 17           | 2x2.5+TTx2.5Cu             | 2.87       | 4.5         | 456.96    | 0.4         |            |          | 16;B,C,D       |
| FZA.EQUIPO.02     | 27           | 2x2.5+TTx2.5Cu             | 2.87       | 4.5         | 324.19    | 0.79        |            |          | 16;B,C,D       |
| FZA.ARBITROS      | 22           | 2x2.5+TTx2.5Cu             | 2.87       | 4.5         | 379.53    | 0.57        |            |          | 16;B,C,D       |
| FZA.JAULAS        | 32           | 2x2.5+TTx2.5Cu             | 2.87       | 4.5         | 282.77    | 1.03        |            |          | 16;B,C         |
| FZA.INSTALACIONES | 20           | 2x2.5+TTx2.5Cu             | 2.87       | 4.5         | 407.2     | 0.5         |            |          | 16;B,C,D       |
| FZA. EV           | 200          | 2x6+TTx6Cu                 | 2.94       | 4.5         | 105.98    | 65.55       |            |          | 16;B           |
| A.TORRE_C         | 45           | 4x10+TTx10Cu               | 2.94       | 4.5         | 550.23    | 6.75        |            |          | 25;B,C,D       |
| A.TORRE_F         | 150          | 4x25+TTx16Cu               | 2.94       | 4.5         | 453.94    | 62.02       |            |          | 25;B,C         |
| A.TORRE_H         | 82           | 4x16+TTx16Cu               | 2.94       | 4.5         | 505.72    | 20.47       |            |          | 25;B,C,D       |
| A.TORRE_L         | 187          | 4x35+TTx16Cu               | 2.94       | 4.5         | 491.79    | 103.57      |            |          | 25;B,C         |
| B.RESIDUALES      | 143          | 4x4+TTx4Cu                 | 2.94       | 4.5         | 99.22     | 33.24       |            |          | 16;B           |
| B.RIEGO           | 168          | 4x16+TTx16Cu               | 2.94       | 4.5         | 295.92    | 59.78       |            |          | 50;B           |
| B.CALOR           | 21           | 4x2.5+TTx2.5Cu             | 2.94       | 4.5         | 397.08    | 0.52        |            |          | 16;B,C,D       |
| APOYO ELÉCTRICO   | 21           | 4x2.5+TTx2.5Cu             | 2.94       | 4.5         | 397.08    | 0.52        |            |          | 16;B,C,D       |
| RECUPERADOR       | 32           | 2x6+TTx6Cu                 | 2.94       | 4.5         | 544.06    | 1.61        |            |          | 32;B,C         |
| termicas          | 0.3          | 2x2.5Cu                    | 2.94       | 4.5         | 1290.94   | 0.05        |            |          | 16             |
| TERMO.ACUM        | 21           | 2x2.5+TTx2.5Cu             | 2.87       | 4.5         | 392.89    | 0.54        |            |          | 16;B,C,D       |
| CONTROL           | 5            | 2x2.5+TTx2.5Cu             | 2.87       | 4.5         | 867.32    | 0.11        |            |          | 16;B,C,D       |
| ACTUADORES        | 5            | 2x2.5+TTx2.5Cu             | 2.87       | 4.5         | 867.32    | 0.11        |            |          | 16;B,C,D       |
| BOMBA.R.ACS       | 21           | 2x2.5+TTx2.5Cu             | 2.87       | 4.5         | 392.89    | 0.54        |            |          | 2.5;B,C,D      |
| BOMBA.RADIANTE    | 21           | 2x2.5+TTx2.5Cu             | 2.87       | 4.5         | 392.89    | 0.54        |            |          | 6.3;B,C,D      |



**Zaragoza**

AYUNTAMIENTO

GERENCIA DE URBANISMO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

#### 4. ESTUDIO LUMÍNICO DESCARGA

# CAMPO de FÚTBOL

Fecha: 05-05-2016

Proyectista: A.S.

Descripción: Descarga

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.

---

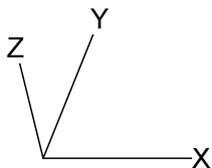
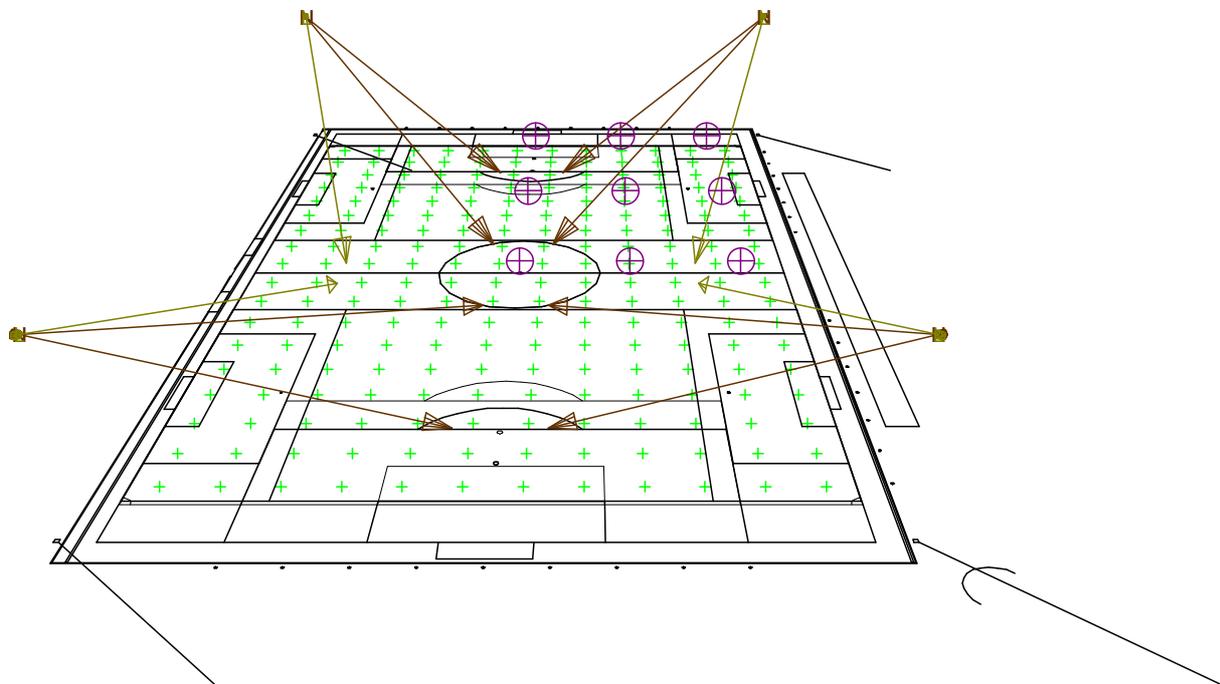
## Índice del contenido

---

|           |  |          |
|-----------|--|----------|
| <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       | Información del observador               | 5        |
| 2.3       | Luminarias del proyecto                  | 5        |
| 2.4       | 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        |
| <b>4.</b> | <b>Detalles de las luminarias</b>        | <b>8</b> |
| 4.1       | Luminarias del proyecto                  | 8        |
| <b>5.</b> | <b>Datos de la instalación</b>           | <b>9</b> |
| 5.1       | Leyendas                                 | 9        |
| 5.2       | Posición y orientación de las luminarias | 9        |

# 1. Descripción del proyecto

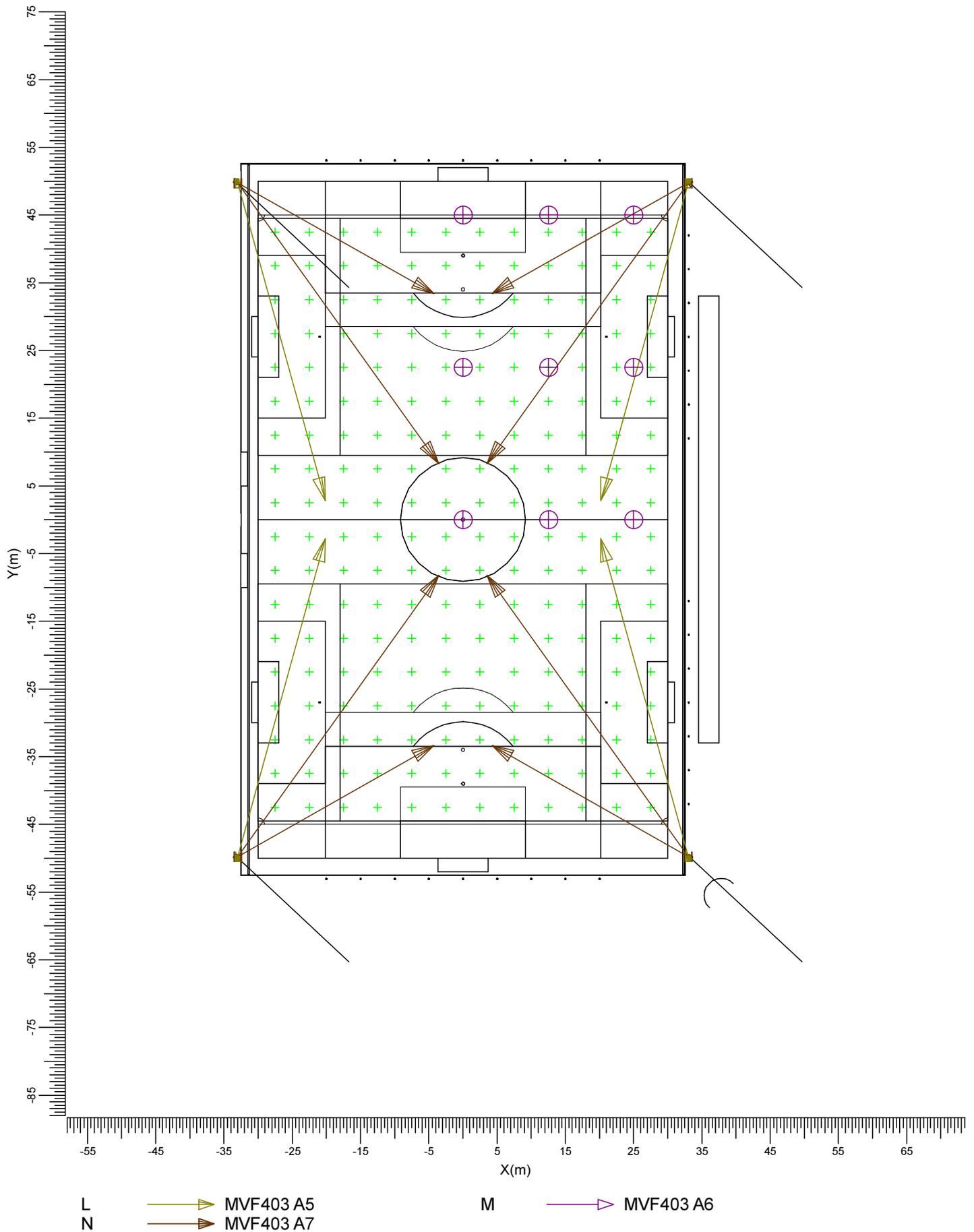
## 1.1 Vista 3-D del proyecto



L       MVF403 A5  
N       MVF403 A7

M       MVF403 A6

1.2 Vista superior del proyecto



Escala  
1:750

## 2. Resumen

### 2.1 Información general

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

### 2.2 Información del observador

| Código | Observador | Posición |       |       |
|--------|------------|----------|-------|-------|
|        |            | X [m]    | Y [m] | Z [m] |
| Aa     | Jugador 1  | -0.00    | -0.00 | 1.50  |
| Bb     | Jugador 2  | 12.50    | -0.00 | 1.50  |
| Cc     | Jugador 3  | 25.00    | -0.00 | 1.50  |
| Dd     | Jugador 4  | -0.00    | 22.50 | 1.50  |
| Ee     | Jugador 5  | 12.50    | 22.50 | 1.50  |
| Ff     | Jugador 6  | 25.00    | 22.50 | 1.50  |
| Gg     | Jugador 7  | -0.00    | 45.00 | 1.50  |
| Hh     | Jugador 8  | 12.50    | 45.00 | 1.50  |
| Ii     | Jugador 9  | 25.00    | 45.00 | 1.50  |

### 2.3 Luminarias del proyecto

| Código | Ctad. | Tipo de luminaria | Tipo de lámpara              | Pot. (W) | Flujo (lm) |
|--------|-------|-------------------|------------------------------|----------|------------|
| L      | 4     | MVF403 A5         | 1 *<br>MHN-SAH2000W/400V/956 | 2175.0   | 1 * 226000 |
| N      | 8     | MVF403 A7         | 1 *<br>MHN-SAH2000W/400V/956 | 2175.0   | 1 * 226000 |

Potencia total instalada: 26.10 (kW)

Número de luminarias por disposición:

| Disposición | Código luminarias |   | Potencia (kW) |
|-------------|-------------------|---|---------------|
|             | L                 | N |               |
| H=18 m      | 4                 | 8 | 26.10         |

### 2.4 Resultados del cálculo

Cálculos de (l)luminancia:

| Cálculo | Tipo                         | Unidad | Med Mín | Med  | Mín/Máx |
|---------|------------------------------|--------|---------|------|---------|
| Fútbol  | Iluminancia en la superficie | lux    | 211     | 0.78 | 0.56    |

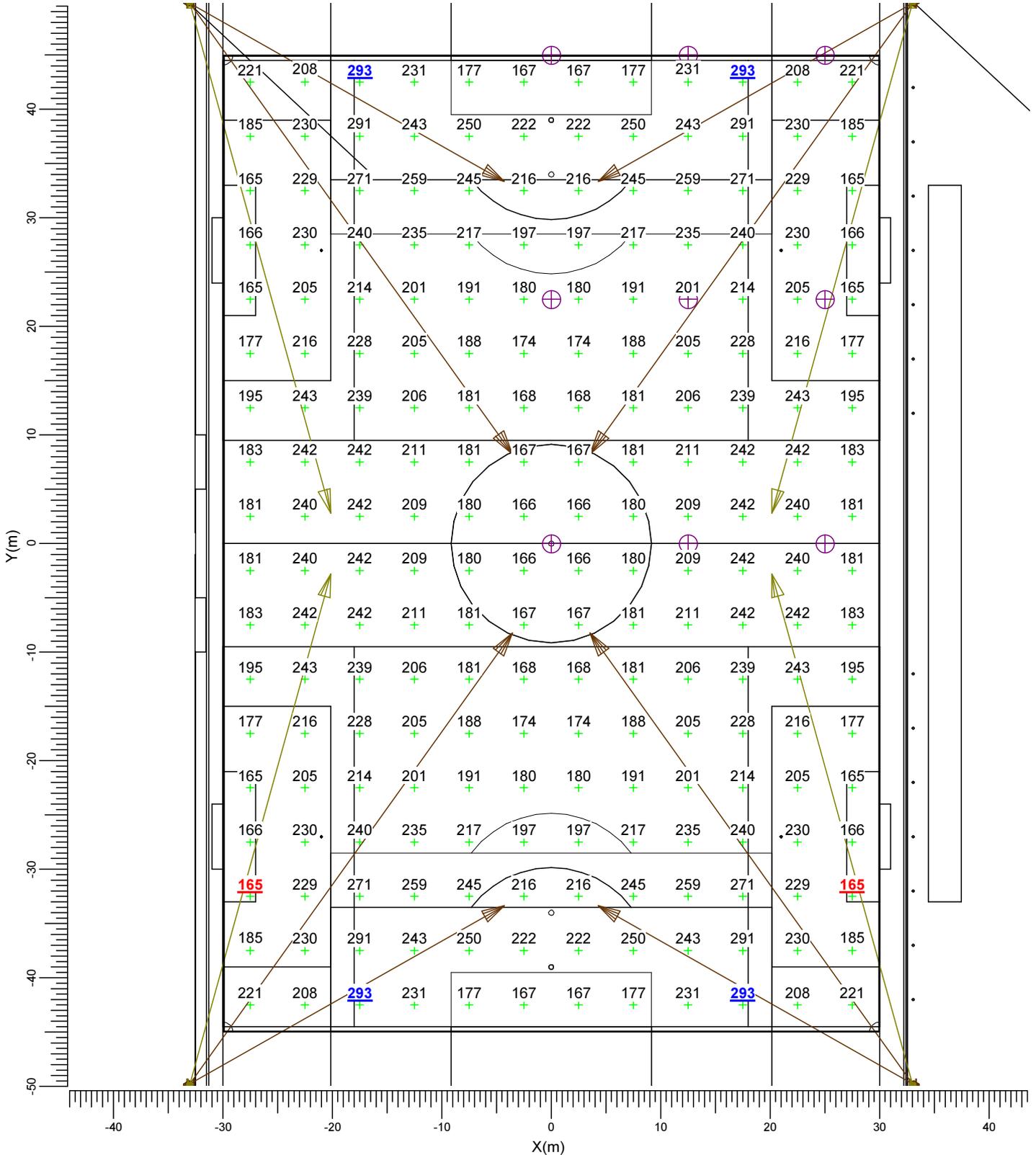
Deslumbramiento según observador:

| Cálculo            | Observador | Rejilla | Reflectancia | GR-Máx |
|--------------------|------------|---------|--------------|--------|
| Deslumb. Jugador 1 | Aa         | Fútbol  | 0.25         | 47.0   |
| Deslumb. Jugador 2 | Bb         | Fútbol  | 0.25         | 50.6   |
| Deslumb. Jugador 3 | Cc         | Fútbol  | 0.25         | 49.8   |
| Deslumb. Jugador 4 | Dd         | Fútbol  | 0.25         | 44.1   |
| Deslumb. Jugador 5 | Ee         | Fútbol  | 0.25         | 45.4   |
| Deslumb. Jugador 6 | Ff         | Fútbol  | 0.25         | 42.0   |
| Deslumb. Jugador 7 | Gg         | Fútbol  | 0.25         | 39.5   |
| Deslumb. Jugador 8 | Hh         | Fútbol  | 0.25         | 40.5   |
| Deslumb. Jugador 9 | Ii         | Fútbol  | 0.25         | 40.4   |

### 3. Resultados del cálculo

#### 3.1 Fútbol: Tabla gráfica

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

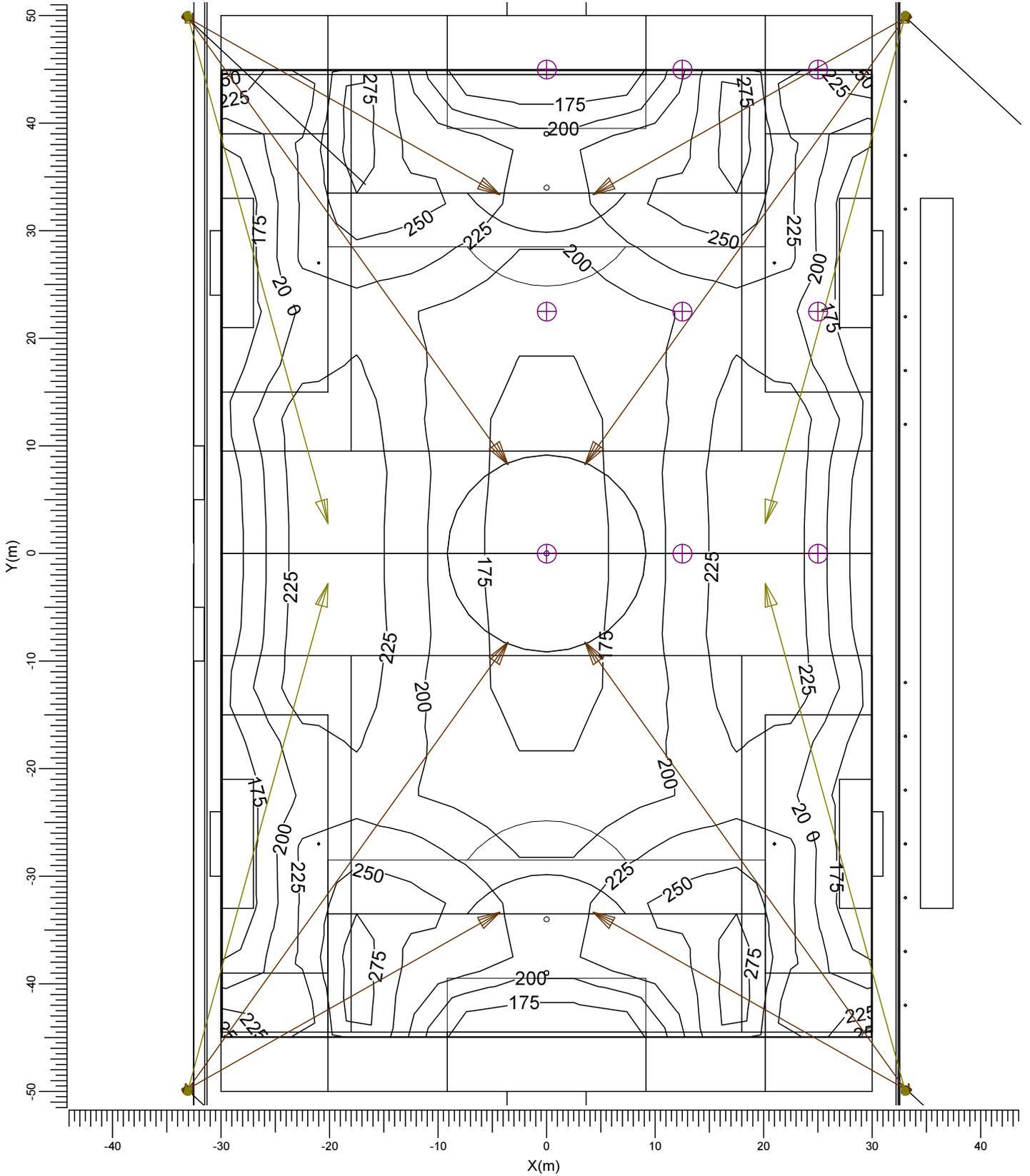


L      MVF403 A5      M      MVF403 A6  
 N      MVF403 A7

|              |                   |                 |                                    |                 |
|--------------|-------------------|-----------------|------------------------------------|-----------------|
| Media<br>211 | Mín/Media<br>0.78 | Mín/Máx<br>0.56 | Factor mantenimiento proy.<br>0.80 | Escala<br>1:500 |
|--------------|-------------------|-----------------|------------------------------------|-----------------|

3.2 Fútbol: Curvas iso

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



L      MVF403 A5  
 N      MVF403 A7  
 M      MVF403 A6

|              |                   |                 |                                    |                 |
|--------------|-------------------|-----------------|------------------------------------|-----------------|
| Media<br>211 | Mín/Media<br>0.78 | Mín/Máx<br>0.56 | Factor mantenimiento proy.<br>0.80 | Escala<br>1:500 |
|--------------|-------------------|-----------------|------------------------------------|-----------------|

## 4. Detalles de las luminarias

### 4.1 Luminarias del proyecto

ArenaVision MVF403  
MVF403 1xMHN-SAH2000W/400V/956 A5

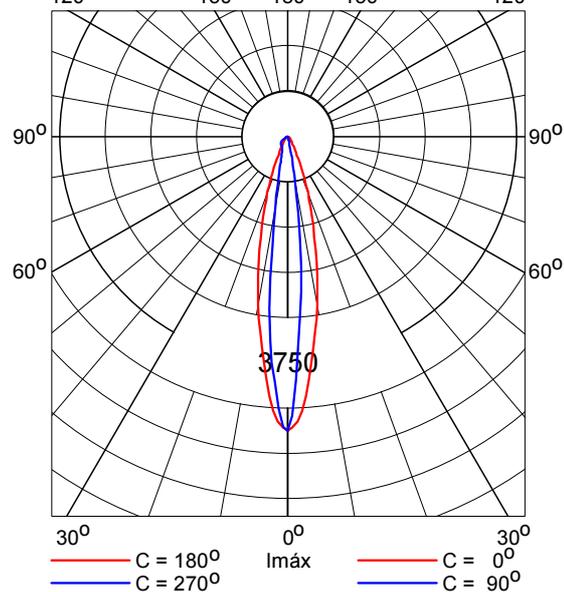


Coefficientes de flujo luminoso

DLOR : 0.80  
ULOR : 0.01  
TLOR : 0.81

Balasto : Convencional  
Flujo de lámpara : 226000 lm  
Potencia de la luminaria : 2175.0 W  
Código de medida : LVM1246200

Diagrama de intensidad luminosa (cd/1000 lm)



ArenaVision MVF403  
MVF403 1xMHN-SAH2000W/400V/956 A7

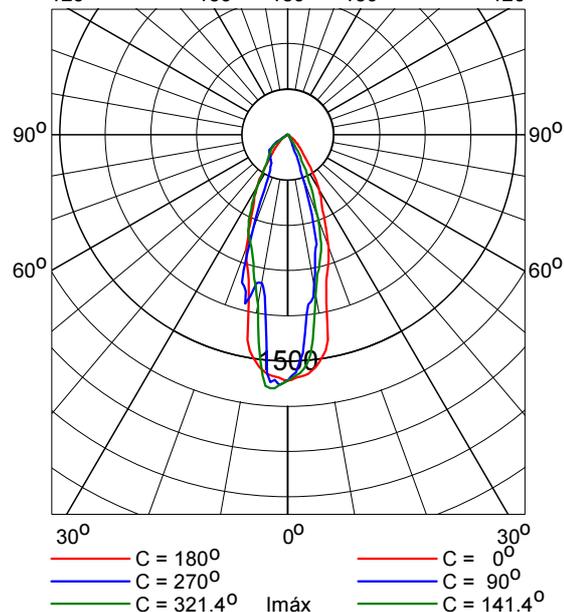


Coefficientes de flujo luminoso

DLOR : 0.80  
ULOR : 0.00  
TLOR : 0.80

Balasto : Convencional  
Flujo de lámpara : 226000 lm  
Potencia de la luminaria : 2175.0 W  
Código de medida : LVM1246400

Diagrama de intensidad luminosa (cd/1000 lm)



## 5. Datos de la instalación

### 5.1 Leyendas

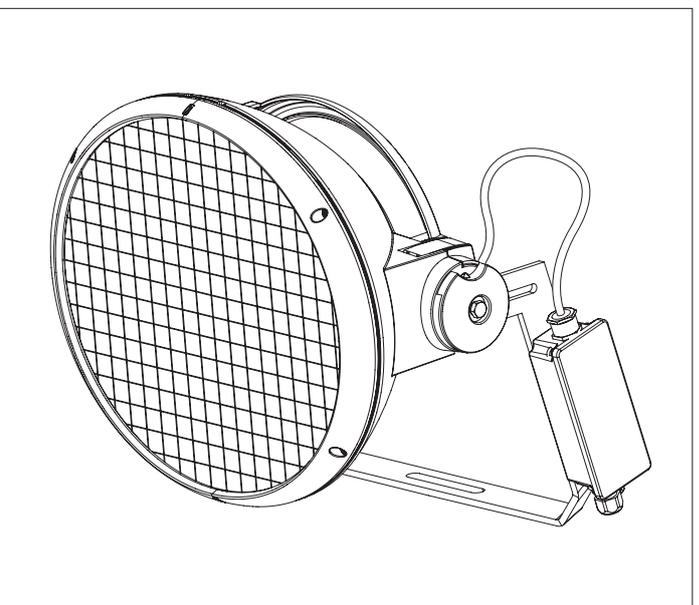
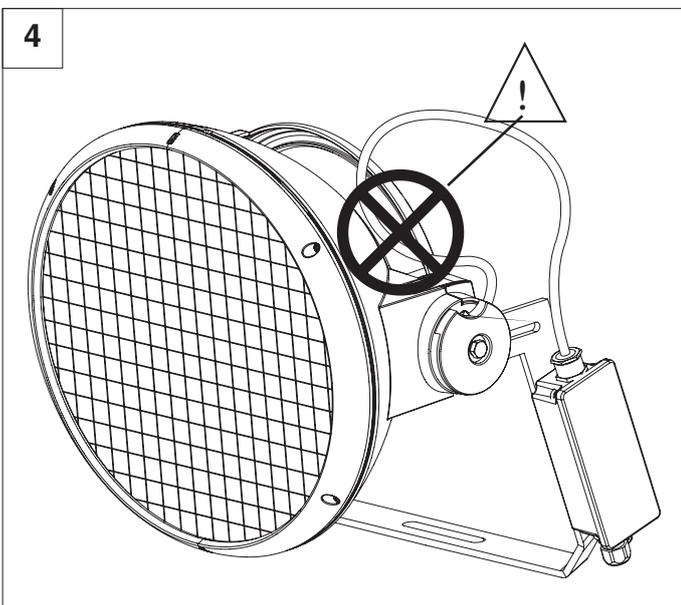
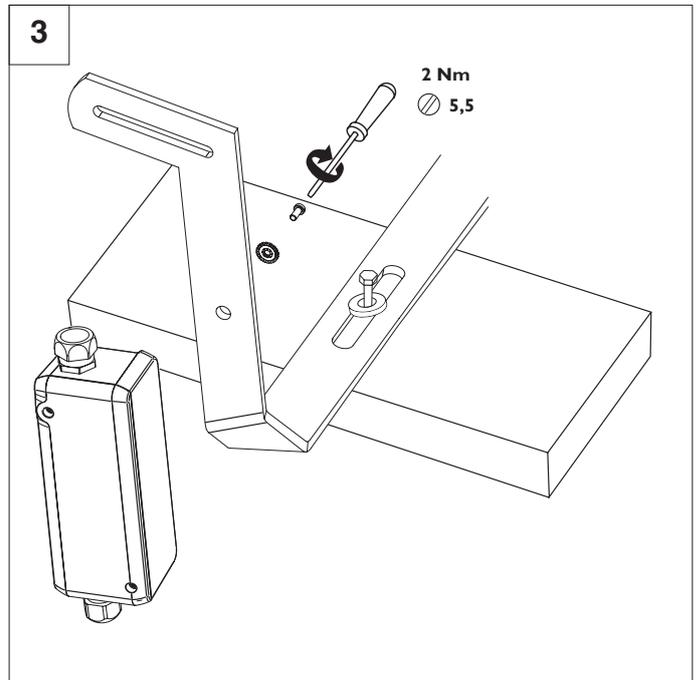
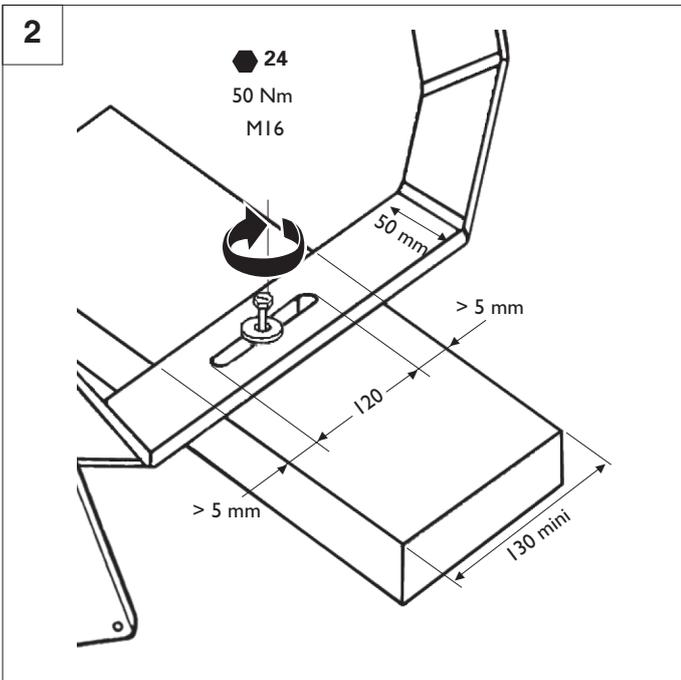
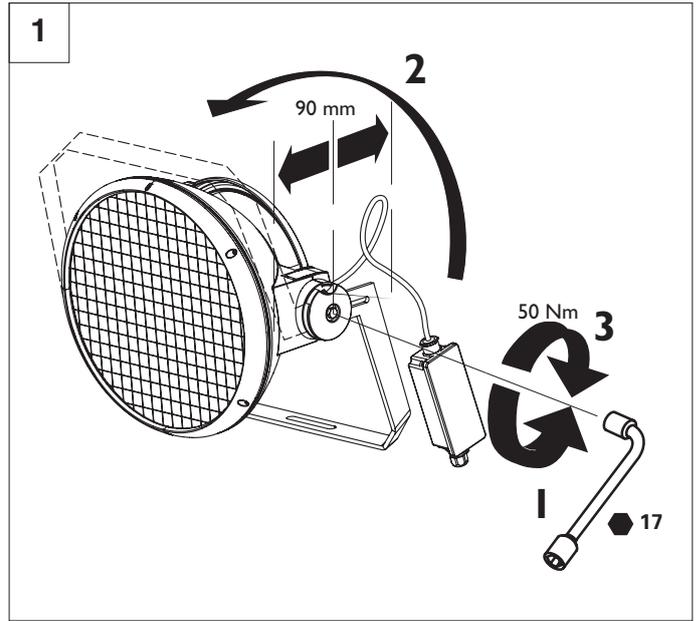
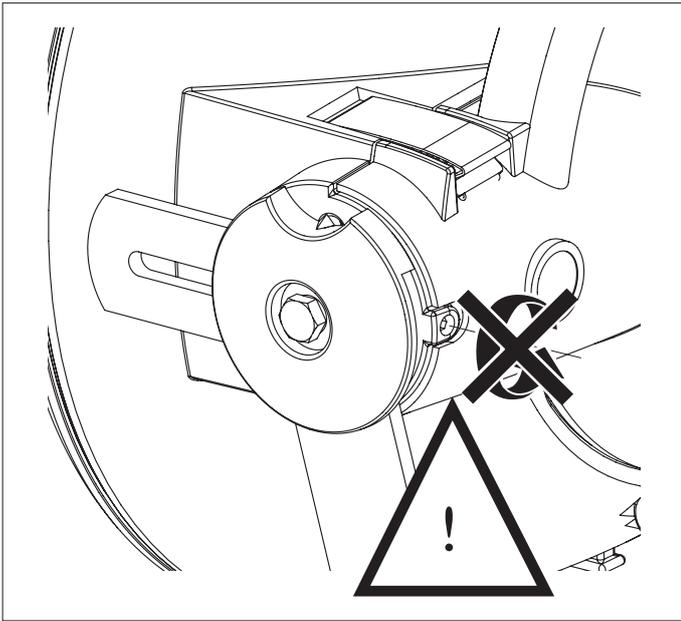
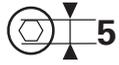
Luminarias del proyecto:

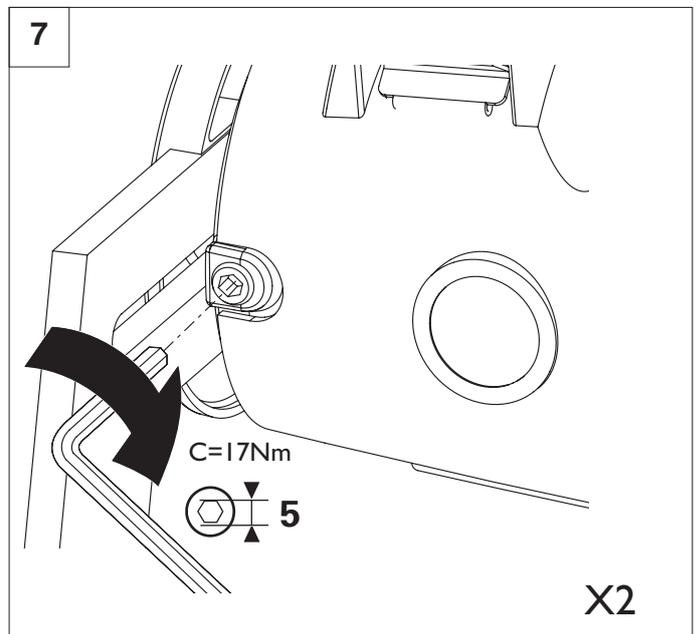
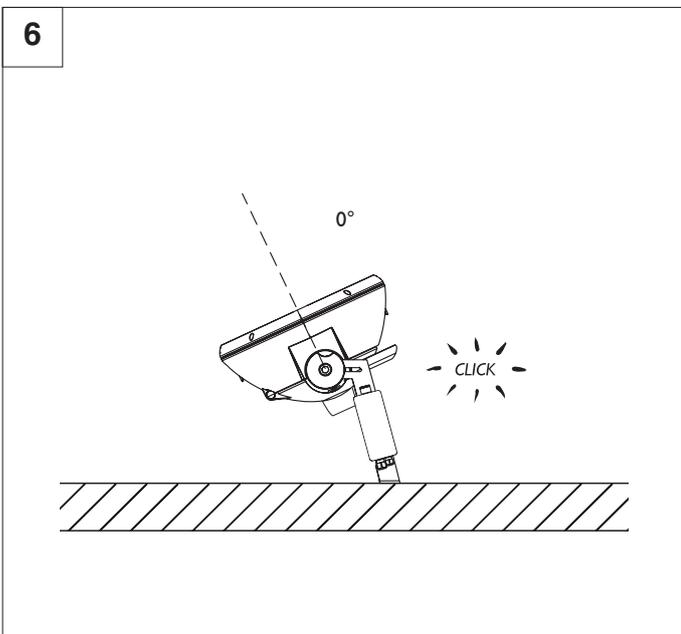
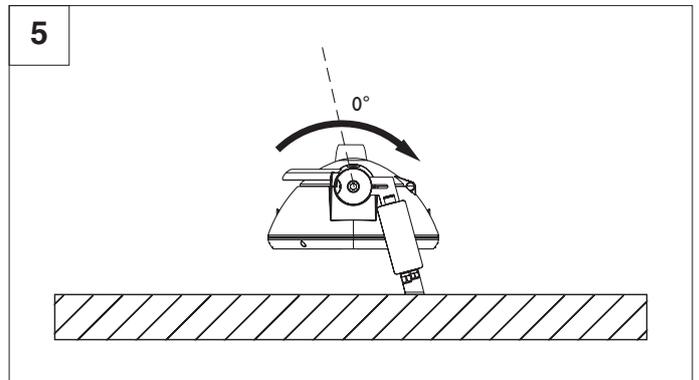
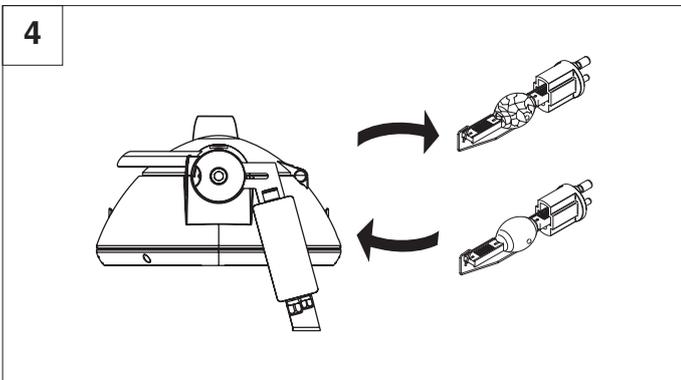
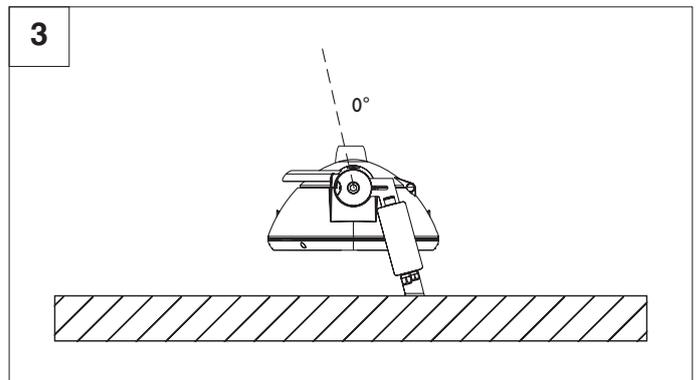
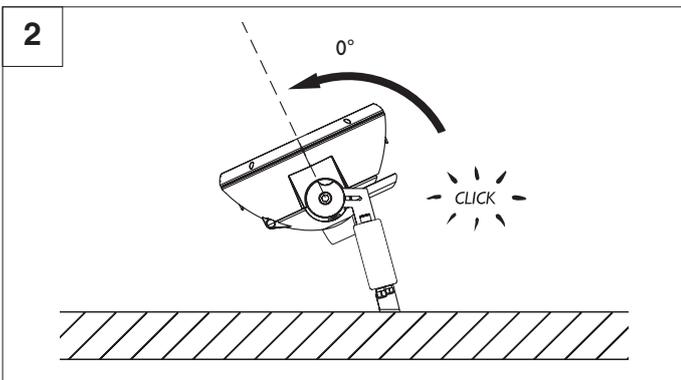
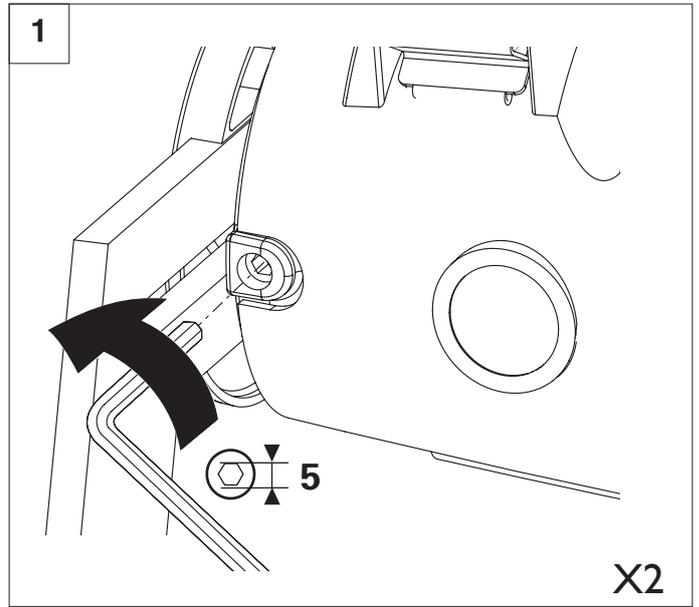
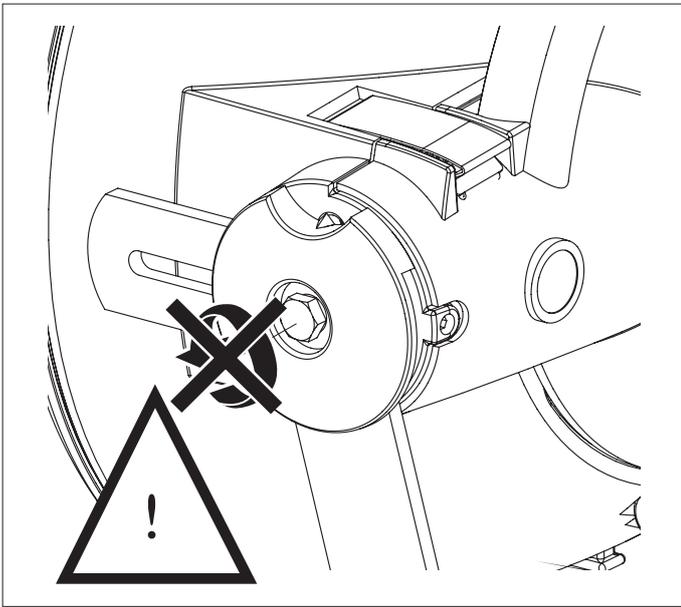
| Código | Ctad. | Tipo de luminaria | Tipo de lámpara           | Flujo (lm) |
|--------|-------|-------------------|---------------------------|------------|
| L      | 4     | MVF403 A5         | 1 * MHN-SAH2000W/400V/956 | 1 * 226000 |
| N      | 8     | MVF403 A7         | 1 * MHN-SAH2000W/400V/956 | 1 * 226000 |

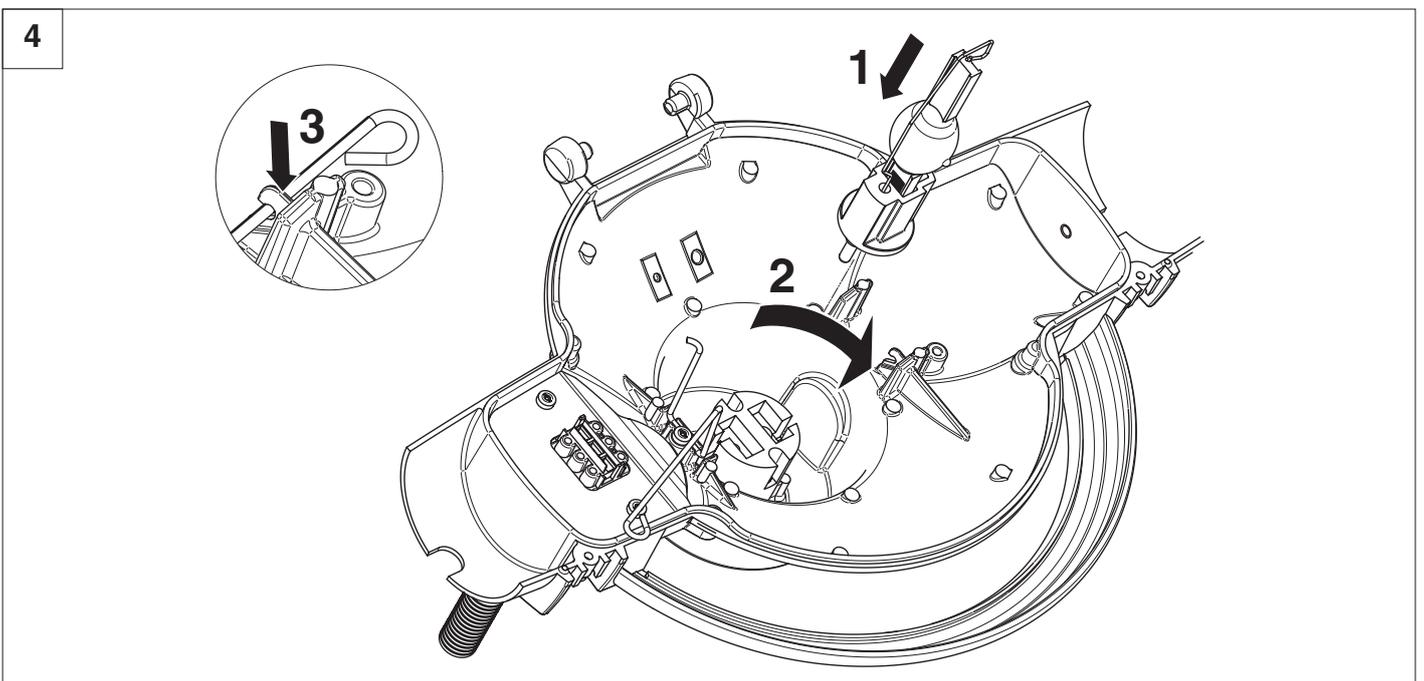
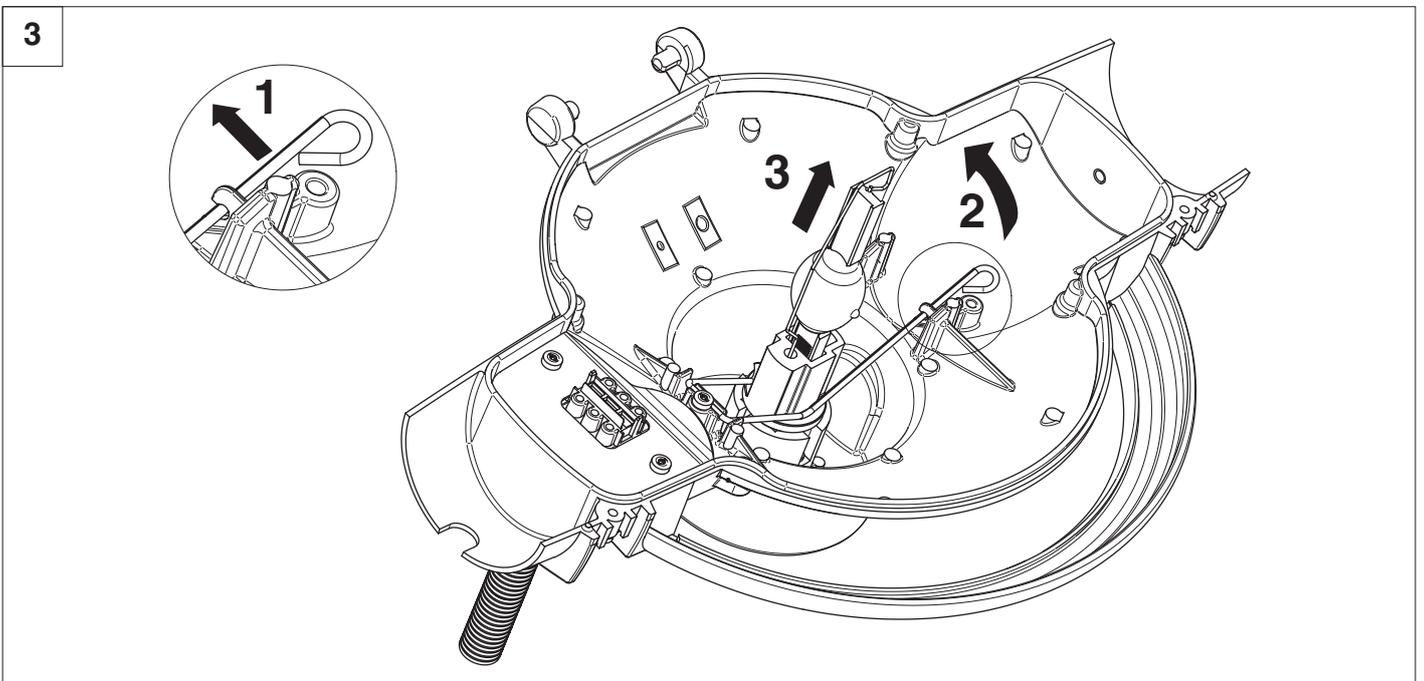
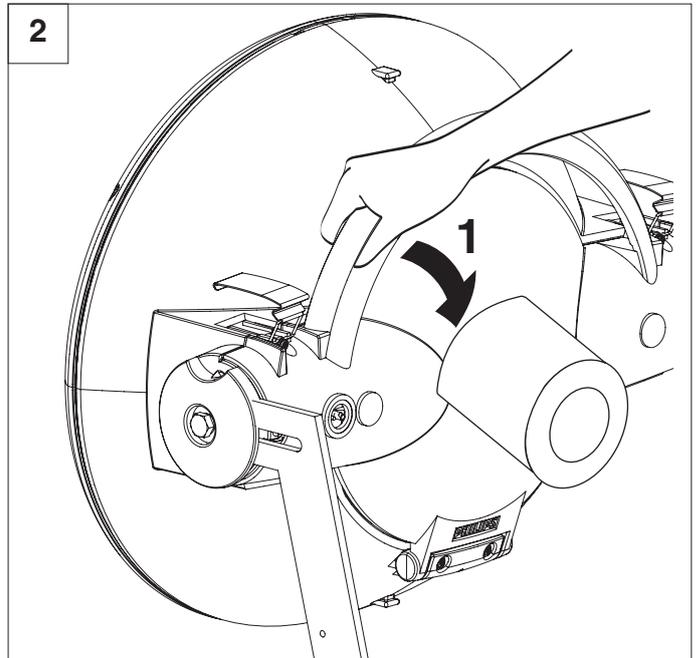
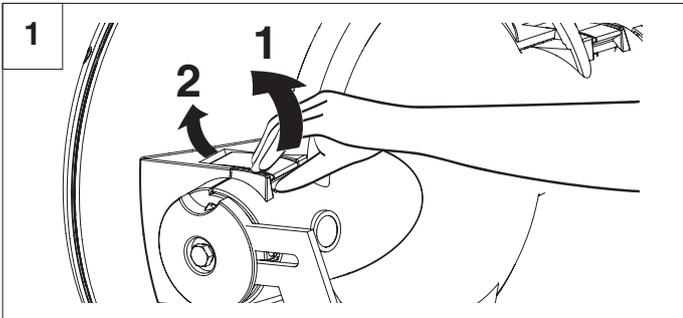
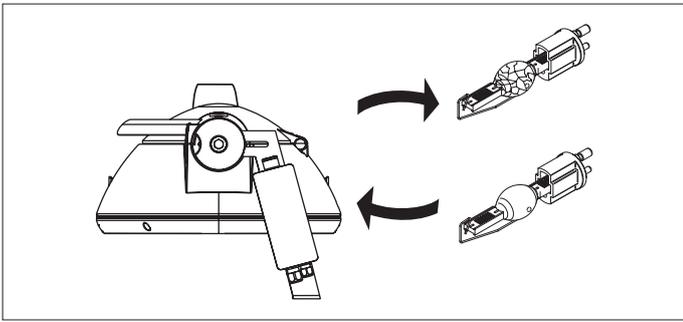
### 5.2 Posición y orientación de las luminarias

| Ctad. y código | Posición |        |       | Puntos de apuntamiento |        |       | Apuntamiento:Angulos |          |         |
|----------------|----------|--------|-------|------------------------|--------|-------|----------------------|----------|---------|
|                | X [m]    | Y [m]  | Z [m] | X [m]                  | Y [m]  | Z [m] | Rot.                 | Inclin90 | Inclin0 |
| 1 * N          | -33.00   | -49.75 | 18.00 | -3.53                  | -8.25  | -0.00 | 54.6                 | 70.5     | 0.0     |
| 1 * N          | -33.00   | -49.75 | 18.00 | -4.29                  | -33.36 | -0.00 | 29.7                 | 61.4     | 0.0     |
| 1 * L          | -33.00   | -49.75 | 18.00 | -20.15                 | -2.80  | -0.00 | 74.7                 | 69.7     | 0.0     |
| 1 * N          | -33.00   | 49.75  | 18.00 | -3.53                  | 8.25   | -0.00 | -54.6                | 70.5     | 0.0     |
| 1 * N          | -33.00   | 49.75  | 18.00 | -4.29                  | 33.36  | -0.00 | -29.7                | 61.4     | 0.0     |
| 1 * L          | -33.00   | 49.75  | 18.00 | -20.15                 | 2.80   | -0.00 | -74.7                | 69.7     | 0.0     |
| 1 * N          | 33.00    | -49.75 | 18.00 | 3.53                   | -8.25  | -0.00 | 125.4                | 70.5     | 0.0     |
| 1 * N          | 33.00    | -49.75 | 18.00 | 4.29                   | -33.36 | -0.00 | 150.3                | 61.4     | 0.0     |
| 1 * L          | 33.00    | -49.75 | 18.00 | 20.15                  | -2.80  | -0.00 | 105.3                | 69.7     | 0.0     |
| 1 * N          | 33.00    | 49.75  | 18.00 | 3.53                   | 8.25   | -0.00 | -125.4               | 70.5     | 0.0     |
| 1 * N          | 33.00    | 49.75  | 18.00 | 4.29                   | 33.36  | -0.00 | -150.3               | 61.4     | 0.0     |
| 1 * L          | 33.00    | 49.75  | 18.00 | 20.15                  | 2.80   | -0.00 | -105.3               | 69.7     | 0.0     |

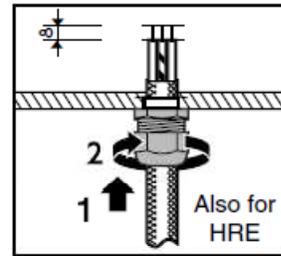
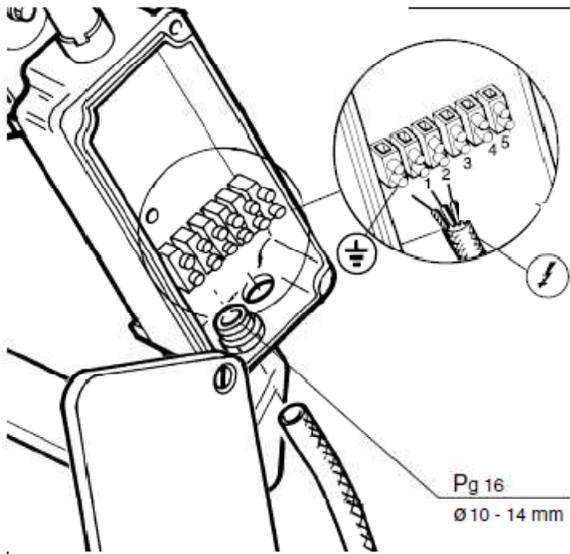








# NEW HRE 2011



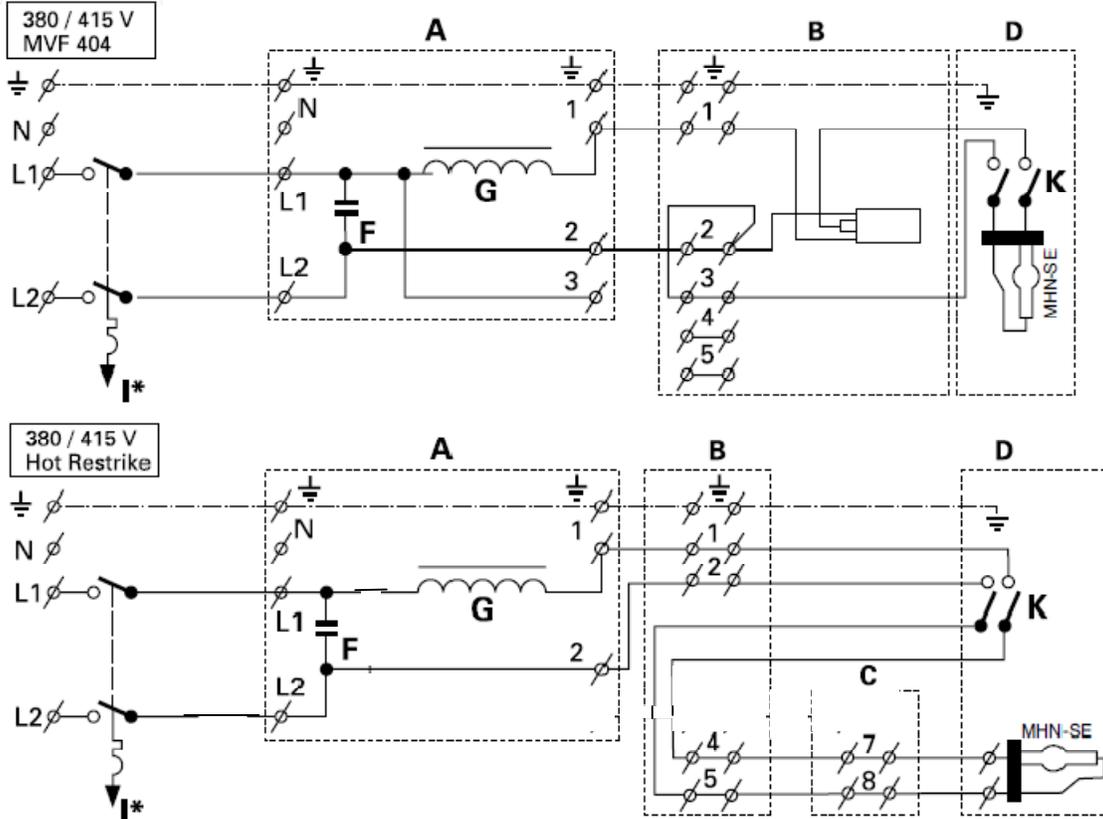
1

2

Important: observe correct polarities  
Important: Bien respecter les polarités

Wichtig: Bitte beachten Sie die Polaritäten.  
Belangrijk: de polariteiten goed in acht nemen.

Importante: rispettare le polarità.  
Importante: respetar las polaridades correctas.  
Viktigt: respektera polariteterna.



- \* Not delivered by Philips
- \* Non fourni par Philips
- \* Nicht durch Philips geliefert
- \* Niet door Philips geleverd
- \* Non fornito da Philips
- \* No lo suministra Philips
- \* Lavanera ei ei Philips

H : U<sub>max</sub> = 5000 V

K : 240 V, 3 A Maxi

|   | (CB)           | (F)                      | (D)                | (NL)                 | (I)                     | (E)                      | (S)              |
|---|----------------|--------------------------|--------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------|------------------|
| A | baseplate      | plaque de montage        | Grundplatte        | gründplaat           | plata base              | placa base               | basplatta        |
| B | connection box | boîtier de connexion     | Anschlußkasten     | anslutningsboks      | scatola di collegamento | caja de conexión         | anslutningsboks  |
| C | hot restrike   | hot restrike             | Hot/Wiederzündung  | warme herinsteiker   | Hot restrike            | reencendido en caliente  | Hot restrike     |
| D | projector      | projecteur               | Scheinwerfer       | schijnwerper         | proiettore              | proyector                | strålkaster      |
| F | capacitance    | capacité                 | Kondensator        | condensator          | condensatore            | capacitancia             | kondensator      |
| G | fuse           | ballast                  | Vorschulgerät      | ballast              | accessorio elettrico    | estabilizador            | choussel         |
| H | gilder         | dispositif d'allumage    | Zündgerät          | ontsteker            | accensione              | dispositivo de encendido | tändare          |
| I | circuitbreaker | co-que-circuit           | Leitungsschalter   | onderbreker          | interuttore di cir.     | interruptor de seguridad | strömbräddare    |
| K | safety switch  | interrupteur de sécurité | Sicherheitschalter | veiligheidschakelaar | Interruttore sicurezza  | comutador de seguridad   | säkerhetsbrytare |

MHN-SE 2000 W - 400 V

|           |       |
|-----------|-------|
| I nominal | 6     |
| I Run up  | 8     |
| Capacity  | 60 µf |

Circuit breaker (I) should guarantee cut-off switch on/off during inrush current.

Alignment

Orientation

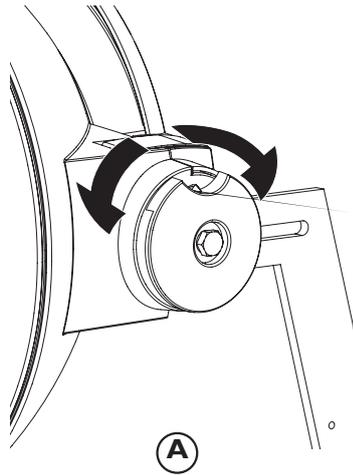
Ausrichtung

Uitrichting

Allineamento

Orientación

Att ríkta



**The luminaire can be aligned in two ways:**

- 1) A rough preliminary alignment in the vertical plane by means of the graduated disc. (A)
- 2) An accurate alignment in both the horizontal and vertical plane using a professional alignment tool. (B)

**Le luminaire peut être orienté de deux manières:**

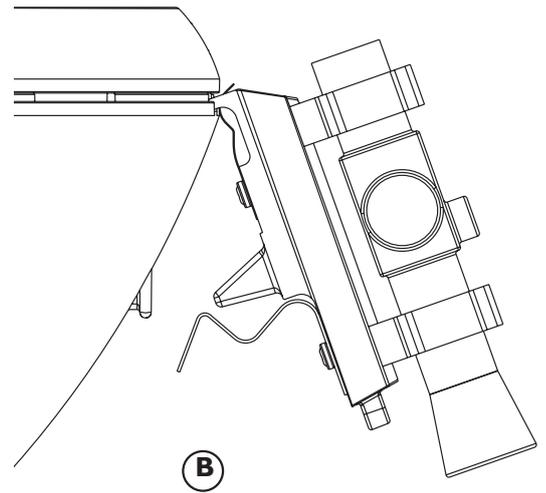
- 1) Un pré-positionnement approximatif dans le plan vertical au moyen du disque gradué. (A)
- 2) Un positionnement précis dans le plan aussi bien horizontal que vertical à l'aide d'un appareil professionnel. (B)

**Die Leuchte wird folgendermassen ausgerichtet:**

- 1) Vertikale Grobeinstellung mit der Gradscheiber. (A)
- 2) Genaue vertikale und horizontale Ausrichtung mit Hilfe eines professionellen Ausrichtgeräts. (B)

**Het armatuur kan op twee manieren uitgericht worden:**

- 1) Een ruwe voorinstelling in het verticale vlak door middel van de gradenschijf. (A)
- 2) Een accurate instelling in het horizontale als wel het verticale vlak met behulp van een professioneel uitrichtapparaat. (B)



**L'armatura può essere allineata in due maniere:**

- 1) Regolazione grossolana in senso verticale con l'aiuto del disco graduato. (A)
- 2) Regolazione precisa in senso orizzontale e verticale con l'aiuto dell'apparecchio di allineamento. (B)

**La armadura puede orientarse de dos formas:**

- 1) Un preajuste aproximado en el plano vertical por medio del disco graduado. (A)
- 2) Un ajuste preciso en el plano horizontal y vertical por medio de un aparato profesional de orientación. (B)

**Armaturen kan allsã ríktas på två sätt:**

- 1) En grov förinställning på den vertikala ytan genom gradskivan. (A)
- 2) En exakt inställning av såväl den horisontella som den vertikala ytan med hjälp av en yrkesmässig riktningssapparat. (B)



**Zaragoza**

AYUNTAMIENTO

GERENCIA DE URBANISMO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

**5. ESTUDIO LUMÍNICO LED**

# CAMPO de FÚTBOL

Fecha: 05-05-2016

Proyectista: A.S.

Descripción: LED  
Optivision Gen 2 - T35 / 50Kh.

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.

---

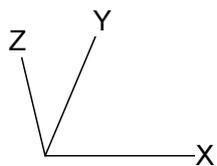
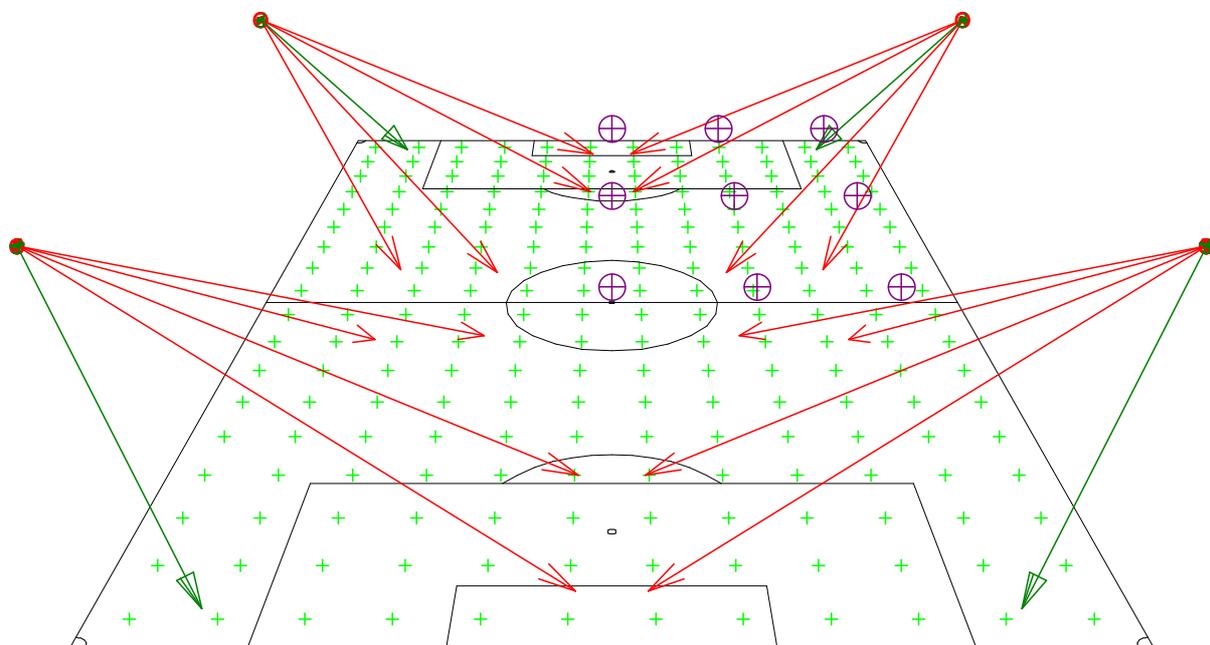
## Índice del contenido

---

|           |  |          |
|-----------|--|----------|
| <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       | Información del observador               | 5        |
| 2.3       | Luminarias del proyecto                  | 5        |
| 2.4       | 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        |
| <b>4.</b> | <b>Detalles de las luminarias</b>        | <b>8</b> |
| 4.1       | Luminarias del proyecto                  | 8        |
| <b>5.</b> | <b>Datos de la instalación</b>           | <b>9</b> |
| 5.1       | Leyendas                                 | 9        |
| 5.2       | Posición y orientación de las luminarias | 9        |

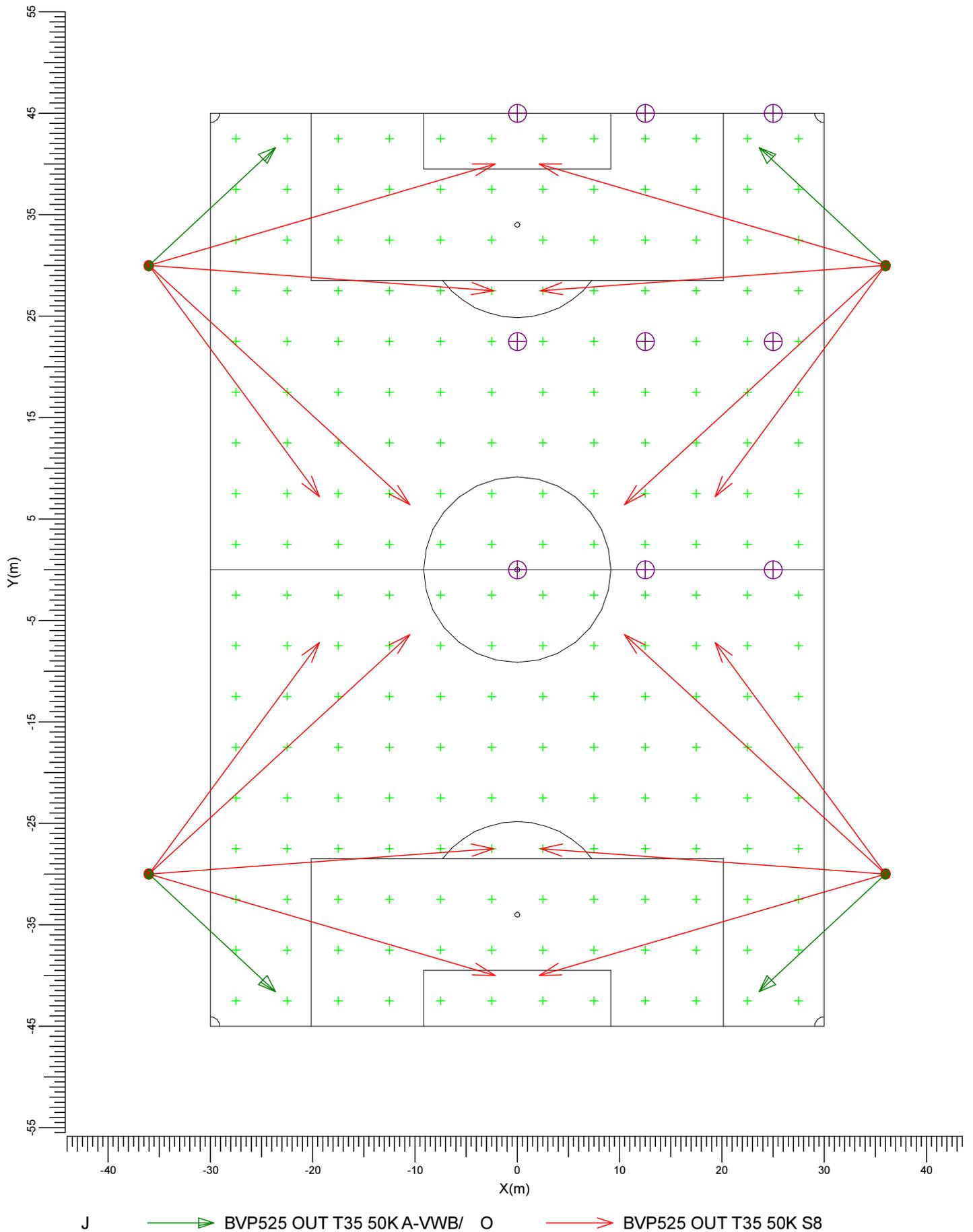
# 1. Descripción del proyecto

## 1.1 Vista 3-D del proyecto



J       BVP525 OUT T35 50K A-VWB/ O       BVP525 OUT T35 50K S8

1.2 Vista superior del proyecto



Escala  
1:500

## 2. Resumen

### 2.1 Información general

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

### 2.2 Información del observador

| Código | Observador | Posición |       |       |
|--------|------------|----------|-------|-------|
|        |            | X [m]    | Y [m] | Z [m] |
| Aa     | Jugador 1  | -0.00    | -0.00 | 1.50  |
| Bb     | Jugador 2  | 12.50    | -0.00 | 1.50  |
| Cc     | Jugador 3  | 25.00    | -0.00 | 1.50  |
| Dd     | Jugador 4  | -0.00    | 22.50 | 1.50  |
| Ee     | Jugador 5  | 12.50    | 22.50 | 1.50  |
| Ff     | Jugador 6  | 25.00    | 22.50 | 1.50  |
| Gg     | Jugador 7  | -0.00    | 45.00 | 1.50  |
| Hh     | Jugador 8  | 12.50    | 45.00 | 1.50  |
| Ii     | Jugador 9  | 25.00    | 45.00 | 1.50  |

### 2.3 Luminarias del proyecto

| Código | Ctad. | Tipo de luminaria           | Tipo de lámpara | Pot. (W) | Flujo (lm) |
|--------|-------|-----------------------------|-----------------|----------|------------|
| J      | 4     | BVP525 OUT T35 50K A-VWB/30 | 1 * LED1790/757 | 1314.0   | 1 * 178698 |
| O      | 16    | BVP525 OUT T35 50K S8       | 1 * LED1790/757 | 1314.0   | 1 * 178698 |

Potencia total instalada: 26.28 (kW)

Número de luminarias por disposición:

| Disposición | Código luminarias |    | Potencia (kW) |
|-------------|-------------------|----|---------------|
|             | J                 | O  |               |
| H=18 m      | 4                 | 16 | 26.28         |

### 2.4 Resultados del cálculo

Cálculos de (l)luminancia:

| Cálculo | Tipo                         | Unidad | Med | Mín  | Med  | Mín/Máx |
|---------|------------------------------|--------|-----|------|------|---------|
| Fútbol  | Iluminancia en la superficie | lux    | 295 | 0.66 | 0.46 |         |

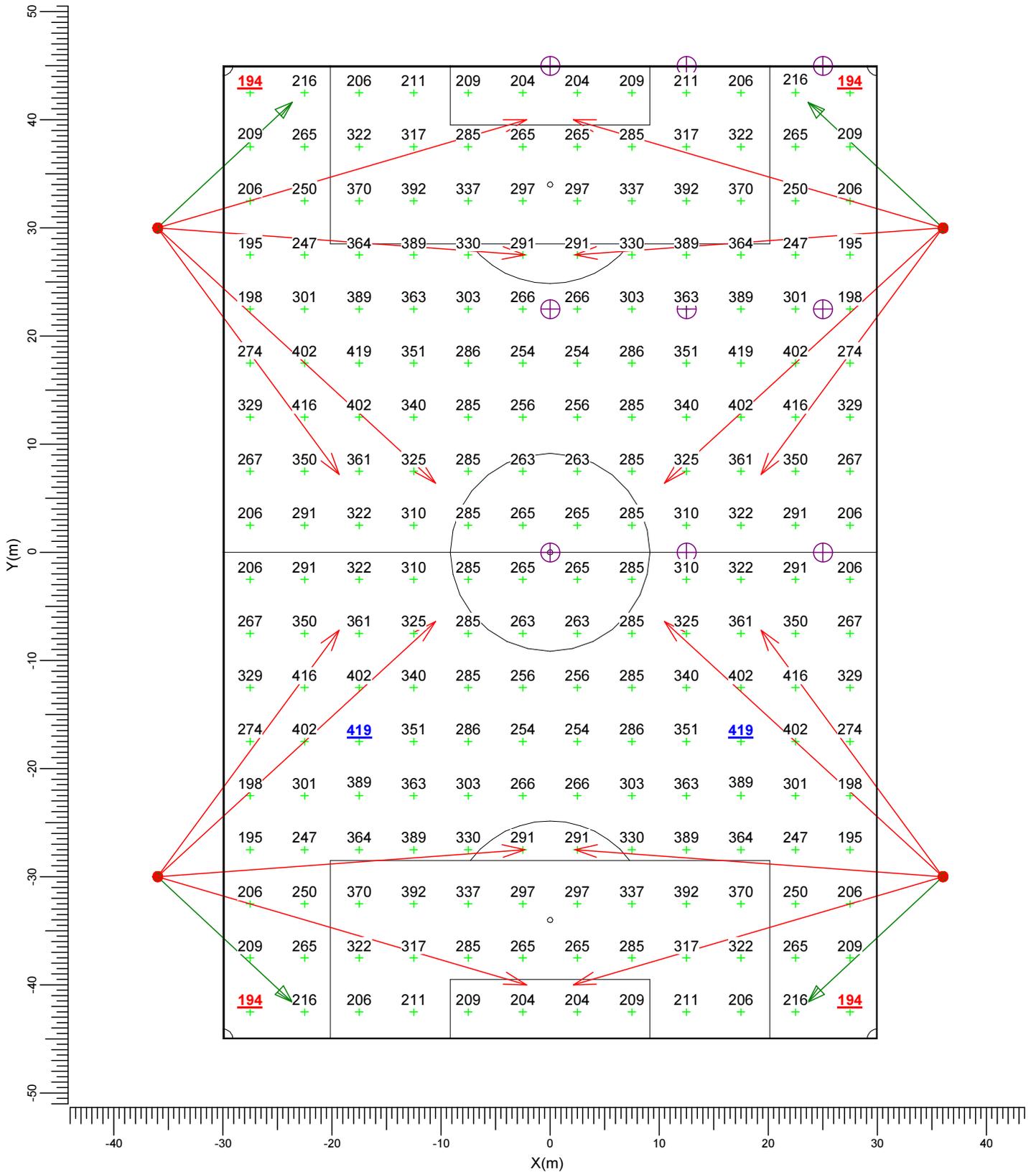
Deslumbramiento según observador:

| Cálculo            | Observador | Rejilla | Reflectancia | GR-Máx |
|--------------------|------------|---------|--------------|--------|
| Deslumb. Jugador 1 | Aa         | Fútbol  | 0.25         | 41.4   |
| Deslumb. Jugador 2 | Bb         | Fútbol  | 0.25         | 41.8   |
| Deslumb. Jugador 3 | Cc         | Fútbol  | 0.25         | 37.9   |
| Deslumb. Jugador 4 | Dd         | Fútbol  | 0.25         | 40.3   |
| Deslumb. Jugador 5 | Ee         | Fútbol  | 0.25         | 39.5   |
| Deslumb. Jugador 6 | Ff         | Fútbol  | 0.25         | 38.2   |
| Deslumb. Jugador 7 | Gg         | Fútbol  | 0.25         | 39.1   |
| Deslumb. Jugador 8 | Hh         | Fútbol  | 0.25         | 39.9   |
| Deslumb. Jugador 9 | Ii         | Fútbol  | 0.25         | 39.1   |

### 3. Resultados del cálculo

#### 3.1 Fútbol: Tabla gráfica

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



J      BVP525 OUT T35 50K A-VWB/ O      BVP525 OUT T35 50K S8

Media  
295

Mín/Media  
0.66

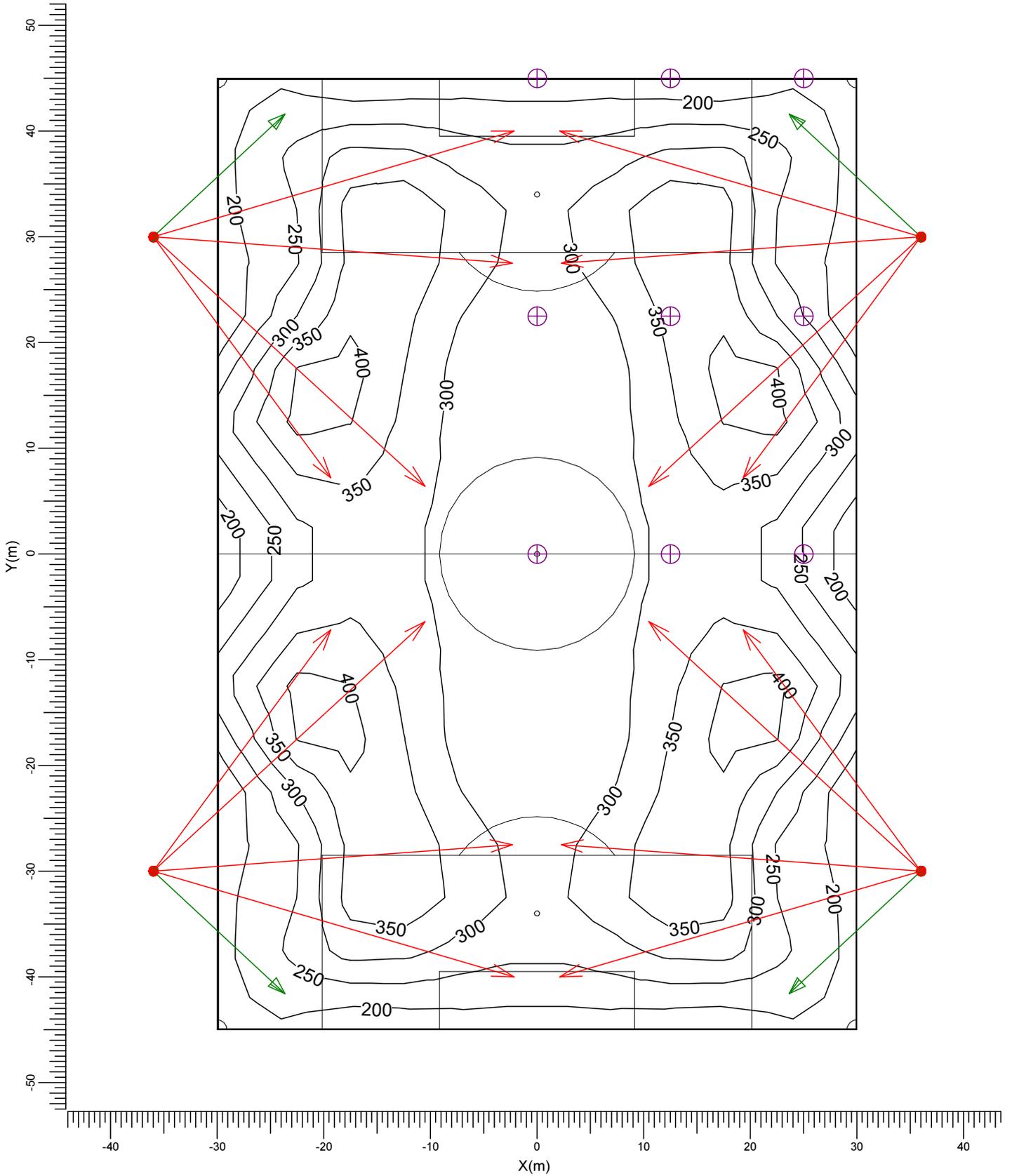
Mín/Máx  
0.46

Factor mantenimiento proy.  
0.90

Escala  
1:500

3.2 Fútbol: Curvas iso

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



J      BVP525 OUT T35 50KA-VWB/ O      BVP525 OUT T35 50K S8

Media  
295

Mín/Media  
0.66

Mín/Máx  
0.46

Factor mantenimiento proy.  
0.90

Escala  
1:500

## 4. Detalles de las luminarias

### 4.1 Luminarias del proyecto

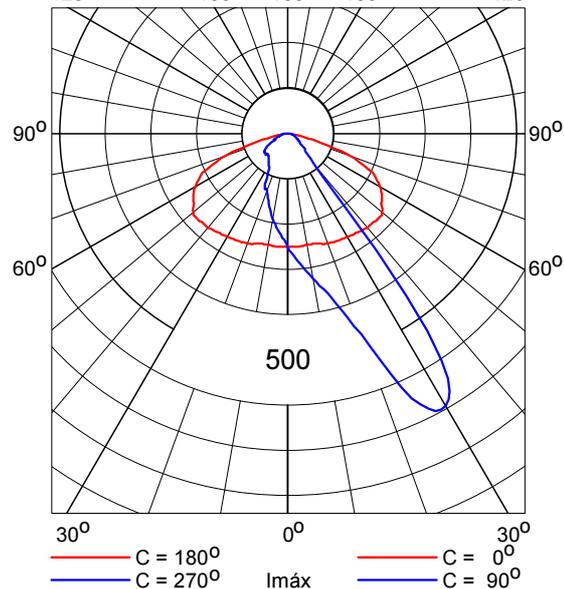
OptiVision LED  
BVP525 OUT T35 50K 1xLED1790/757 A-VWB/30

Coefficientes de flujo luminoso

|                          |              |
|--------------------------|--------------|
| DLOR                     | : 0.77       |
| ULOR                     | : 0.00       |
| TLOR                     | : 0.77       |
| Balasto                  | : N/A        |
| Flujo de lámpara         | : 178698 lm  |
| Potencia de la luminaria | : 1314.0 W   |
| Código de medida         | : LVA1404049 |

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

Diagrama de intensidad luminosa (cd/1000 lm)



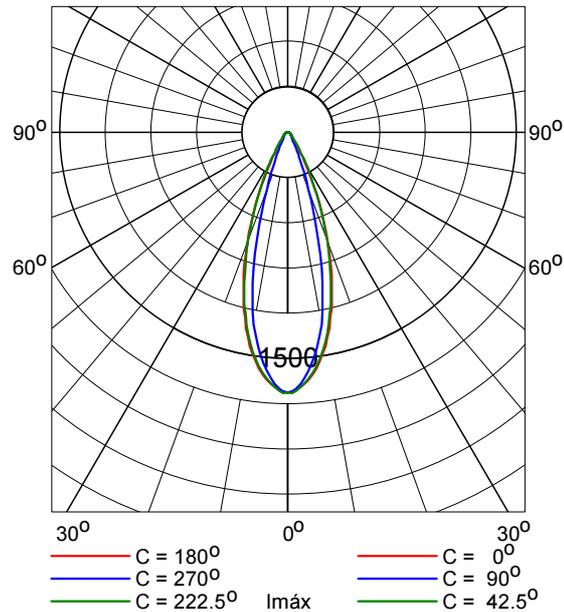
OptiVision LED  
BVP525 OUT T35 50K 1xLED1790/757 S8

Coefficientes de flujo luminoso

|                          |              |
|--------------------------|--------------|
| DLOR                     | : 0.77       |
| ULOR                     | : 0.00       |
| TLOR                     | : 0.77       |
| Balasto                  | : N/A        |
| Flujo de lámpara         | : 178698 lm  |
| Potencia de la luminaria | : 1314.0 W   |
| Código de medida         | : LVA1406005 |

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

Diagrama de intensidad luminosa (cd/1000 lm)



## 5. Datos de la instalación

### 5.1 Leyendas

Luminarias del proyecto:

| Código | Ctad. | Tipo de luminaria           | Tipo de lámpara | Flujo (lm) |
|--------|-------|-----------------------------|-----------------|------------|
| J      | 4     | BVP525 OUT T35 50K A-VWB/30 | 1 * LED1790/757 | 1 * 178698 |
| O      | 16    | BVP525 OUT T35 50K S8       | 1 * LED1790/757 | 1 * 178698 |

### 5.2 Posición y orientación de las luminarias

| Ctad. y código | Posición |        |       | Puntos de apuntamiento |        |       | Apuntamiento:Angulos |          |         |
|----------------|----------|--------|-------|------------------------|--------|-------|----------------------|----------|---------|
|                | X [m]    | Y [m]  | Z [m] | X [m]                  | Y [m]  | Z [m] | Rot.                 | Inclin90 | Inclin0 |
| 1 * O          | -36.00   | -30.00 | 18.00 | -2.15                  | -39.99 | -0.00 | -16.4                | 63.0     | 0.0     |
| 1 * O          | -36.00   | -30.00 | 18.00 | -2.28                  | -27.50 | 0.00  | 4.2                  | 62.0     | 0.0     |
| 1 * O          | -36.00   | -30.00 | 18.00 | -10.49                 | -6.40  | 0.00  | 42.8                 | 62.6     | 0.0     |
| 1 * O          | -36.00   | -30.00 | 18.00 | -19.35                 | -7.18  | 0.00  | 53.9                 | 57.5     | 0.0     |
| 1 * J          | -36.00   | -30.00 | 18.00 | -23.65                 | -41.58 | 0.00  | -43.2                | 43.2     | 0.0     |
| 1 * O          | -36.00   | 30.00  | 18.00 | -2.15                  | 39.99  | -0.00 | 16.4                 | 63.0     | 0.0     |
| 1 * O          | -36.00   | 30.00  | 18.00 | -2.28                  | 27.50  | 0.00  | -4.2                 | 62.0     | 0.0     |
| 1 * O          | -36.00   | 30.00  | 18.00 | -10.49                 | 6.40   | 0.00  | -42.8                | 62.6     | 0.0     |
| 1 * O          | -36.00   | 30.00  | 18.00 | -19.35                 | 7.18   | 0.00  | -53.9                | 57.5     | 0.0     |
| 1 * J          | -36.00   | 30.00  | 18.00 | -23.65                 | 41.58  | 0.00  | 43.2                 | 43.2     | 0.0     |
| 1 * O          | 36.00    | -30.00 | 18.00 | 2.15                   | -39.99 | -0.00 | -163.6               | 63.0     | 0.0     |
| 1 * O          | 36.00    | -30.00 | 18.00 | 2.28                   | -27.50 | 0.00  | 175.8                | 62.0     | 0.0     |
| 1 * O          | 36.00    | -30.00 | 18.00 | 10.49                  | -6.40  | 0.00  | 137.2                | 62.6     | 0.0     |
| 1 * O          | 36.00    | -30.00 | 18.00 | 19.35                  | -7.18  | 0.00  | 126.1                | 57.5     | 0.0     |
| 1 * J          | 36.00    | -30.00 | 18.00 | 23.65                  | -41.58 | 0.00  | -136.8               | 43.2     | 0.0     |
| 1 * O          | 36.00    | 30.00  | 18.00 | 2.15                   | 39.99  | -0.00 | 163.6                | 63.0     | 0.0     |
| 1 * O          | 36.00    | 30.00  | 18.00 | 2.28                   | 27.50  | 0.00  | -175.8               | 62.0     | 0.0     |
| 1 * O          | 36.00    | 30.00  | 18.00 | 10.49                  | 6.40   | 0.00  | -137.2               | 62.6     | 0.0     |
| 1 * O          | 36.00    | 30.00  | 18.00 | 19.35                  | 7.18   | 0.00  | -126.1               | 57.5     | 0.0     |
| 1 * J          | 36.00    | 30.00  | 18.00 | 23.65                  | 41.58  | 0.00  | 136.8                | 43.2     | 0.0     |

# OptiVision LED Floodlight BVP520

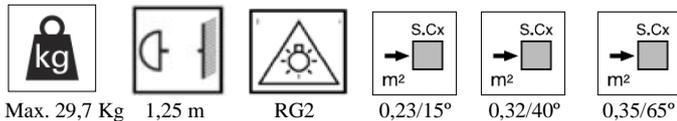
## Mounting instruction

Instructions de montage  
Montageanleitung  
Montage instruktie  
Istruzioni di montaggio

Instrucciones de montaje  
Instruções de montagem  
Monteringsinstruktioner  
Monteringsvejledning

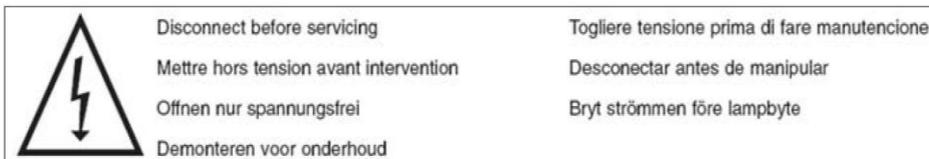
Kokoonpano- ja kiinnitysohjeet  
Montaj yönergesi  
Οδηγίες συναρμολόγησης  
Instrukcja montazu

Szerelési utasítások  
Návod k montáži  
Монтажная инструкция



|        | LIFE<br>L80B10 |          | LUMEN  | W    | max. Ta | max. Ta | Ta min. |   |
|--------|----------------|----------|--------|------|---------|---------|---------|---|
| BVP520 | 40000h         | 112K/740 | 112000 | 1379 | 15° C   | -       | -30° C  | • |
| BVP520 | 40000h         | 108K/740 | 108000 | 1298 | 25° C   | -       |         |   |
| BVP520 | 40000h         | 98K/740  | 98000  | 1136 | 35° C   | -       |         |   |
| BVP520 | 40000h         | 80K/740  | 80000  | 825  |         | -       |         |   |
| BVP520 | 40000h         | 85K/740  | 85000  | 929  | 45° C   | -       |         |   |
| BVP520 | 40000h         | 56K/740  | 56000  | 508  | -       | 35° C   |         |   |
| BVP520 | 20000h         | 112K/740 | 112000 | 1379 | 25° C   | -       |         |   |
| BVP520 | 20000h         | 108K/740 | 108000 | 1298 | 35° C   | -       |         |   |
| BVP520 | 20000h         | 95K/740  | 95000  | 1084 | 45° C   | -       |         |   |
| BVP520 | 20000h         | 78K/740  | 78000  | 817  | -       | 35° C   |         |   |
| BVP520 | 20000h         | 71K/740  | 71000  | 720  | -       | 45° C   |         |   |
| BVP520 | 10000h         | 89K/740  | 89000  | 981  | -       | 35° C   |         |   |
| BVP520 | 10000h         | 85K/740  | 85000  | 920  | -       | 45° C   |         |   |
| BVP520 | 40000h         | 128K/757 | 128000 | 1376 | 15° C   | -       |         |   |
| BVP520 | 40000h         | 124K/757 | 124000 | 1298 | 25° C   | -       |         |   |
| BVP520 | 40000h         | 113K/757 | 113000 | 1144 | 35° C   | -       |         |   |
| BVP520 | 40000h         | 92K/757  | 92000  | 825  |         | -       |         |   |
| BVP520 | 40000h         | 98K/757  | 98000  | 936  | 45° C   | -       |         |   |
| BVP520 | 40000h         | 65K/757  | 65000  | 508  | -       | 35° C   |         |   |
| BVP520 | 20000h         | 128K/757 | 128000 | 1376 | 25° C   | -       |         |   |
| BVP520 | 20000h         | 124K/757 | 124000 | 1298 | 35° C   | -       |         |   |
| BVP520 | 20000h         | 110K/757 | 110000 | 1091 | 45° C   | -       |         |   |
| BVP520 | 20000h         | 90K/757  | 90000  | 817  | -       | 35° C   |         |   |
| BVP520 | 20000h         | 81K/757  | 81000  | 720  | -       | 45° C   |         |   |
| BVP520 | 10000h         | 102K/757 | 102000 | 987  | -       | 35° C   |         |   |
| BVP520 | 10000h         | 89K/757  | 98000  | 926  | -       | 45° C   |         |   |

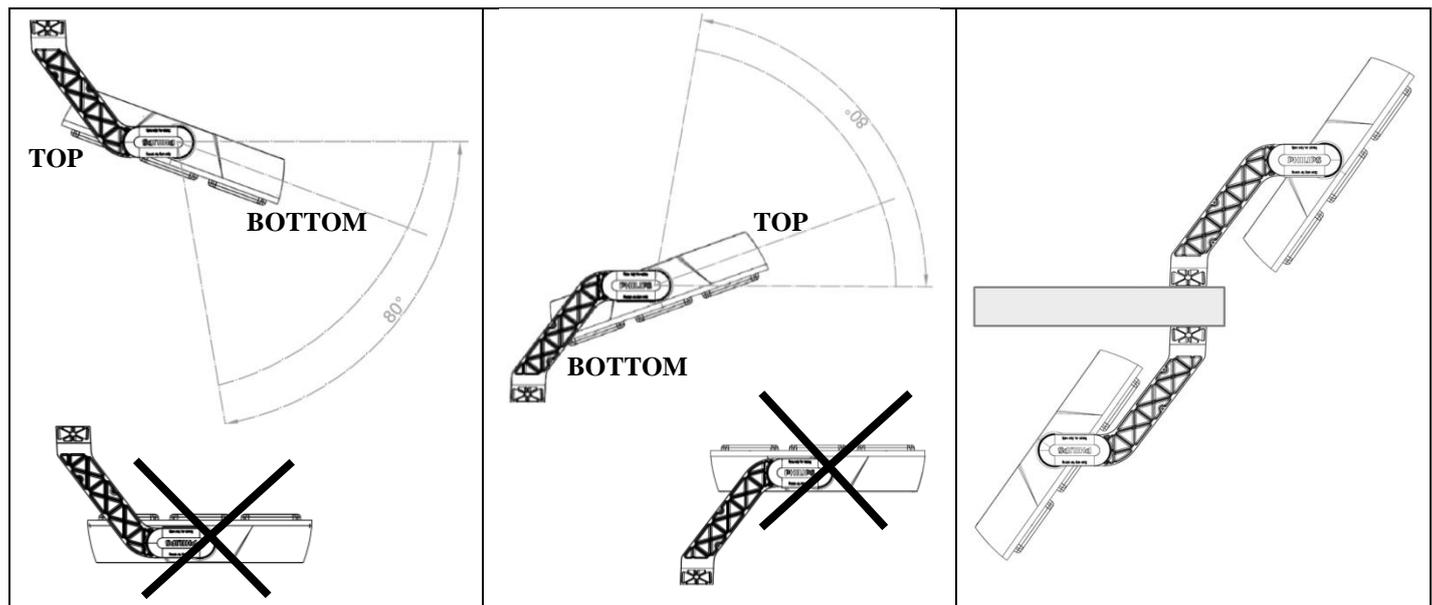
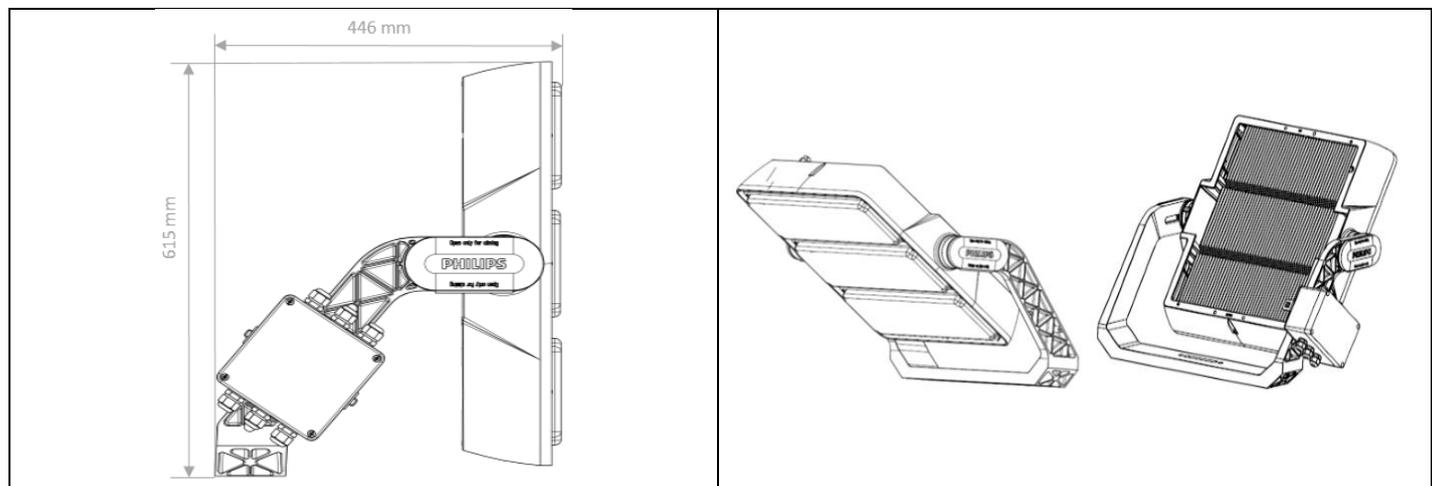
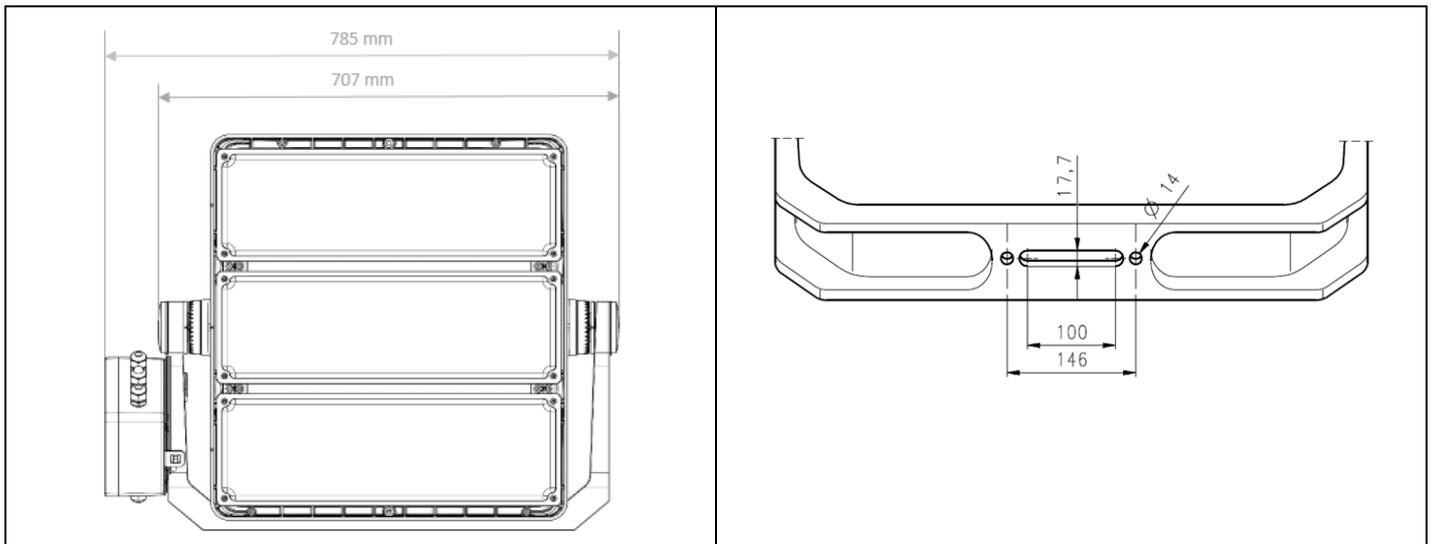
Risk Group 2: - CAUTION Retinal Blue Light: Do not look into operating lamp, may be harmful to the eyes



44300016382\_A  
07/2015  
Data subject to change  
Printed in Spain  
[www.philips.com/lighting](http://www.philips.com/lighting)

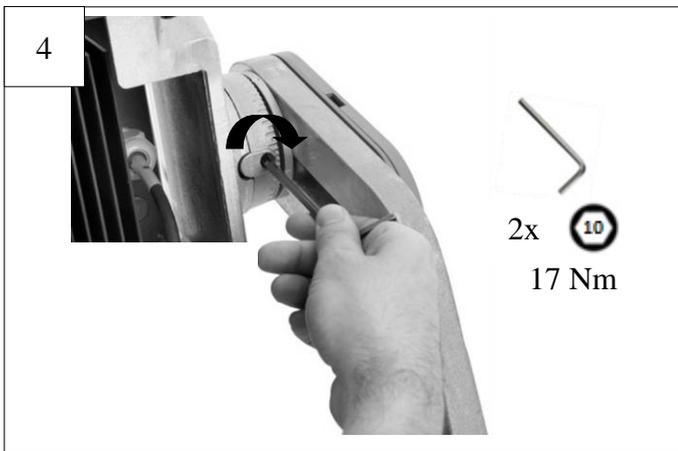
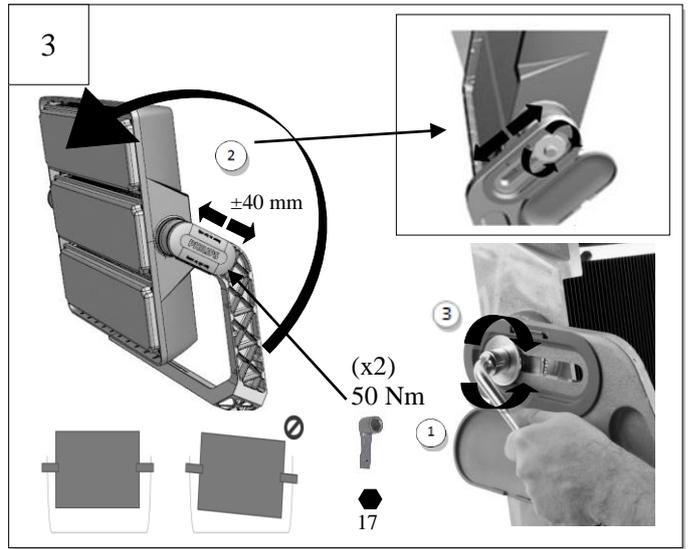
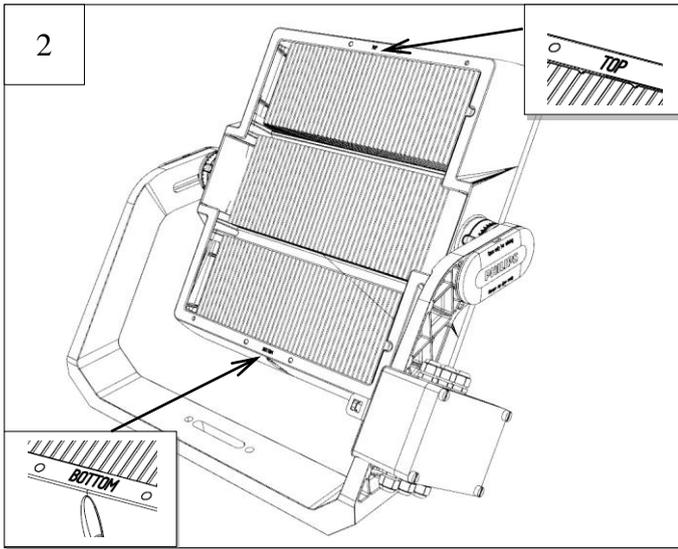
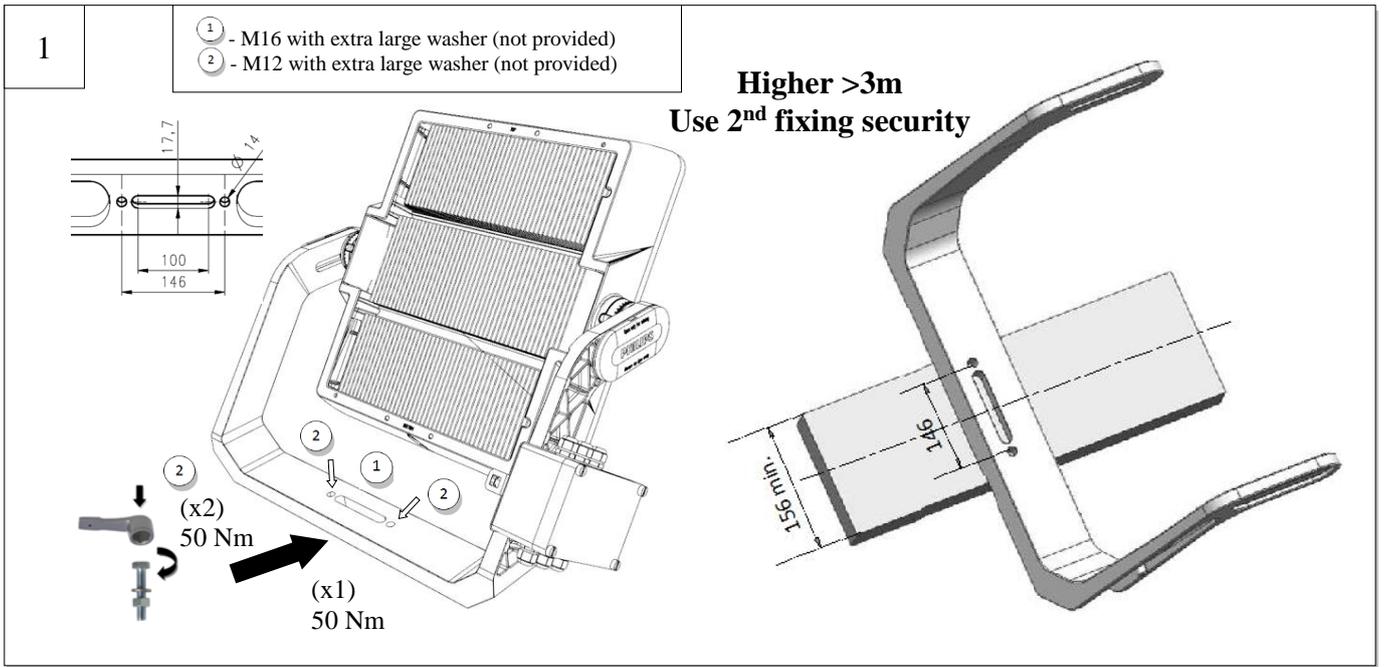
# PHILIPS

**DIMENSION: 785x615x446 mm**  
**WEIGHT : 29,7 Kg**

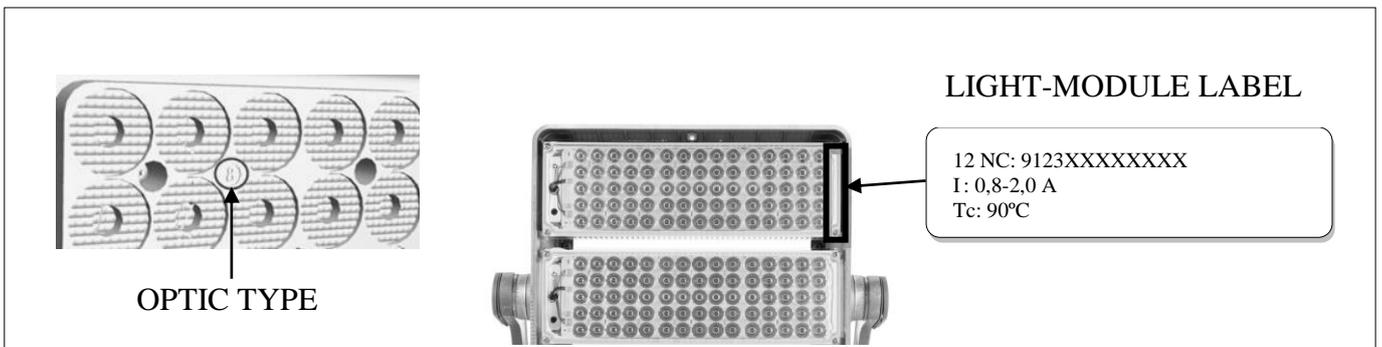
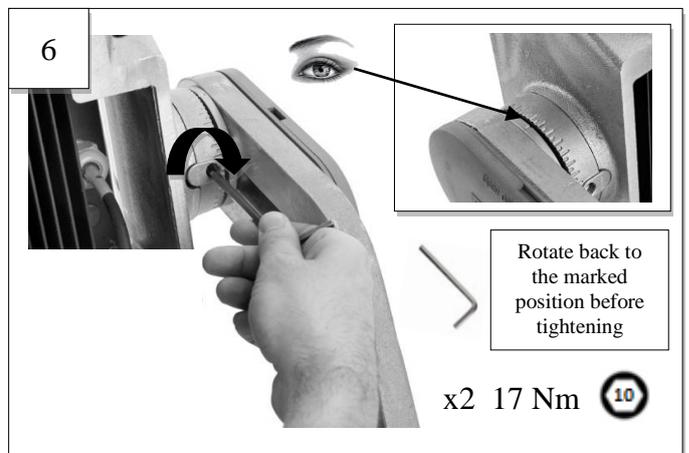
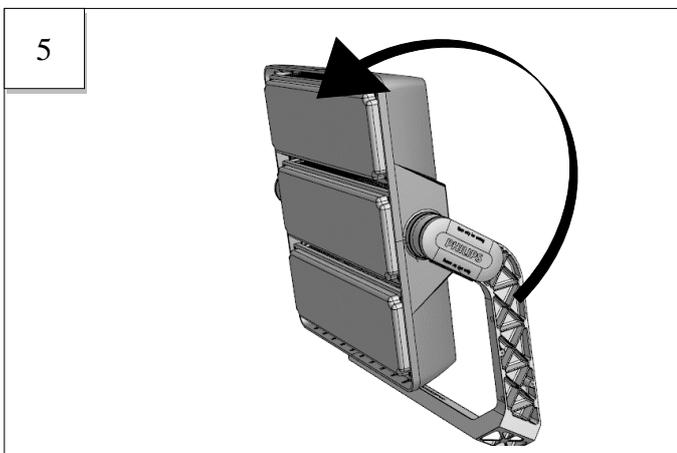
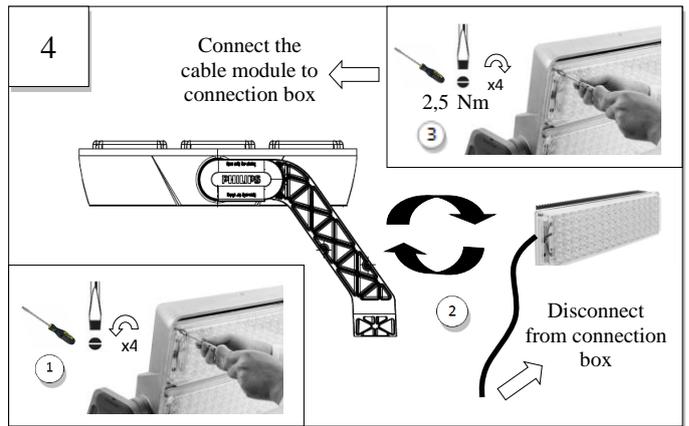
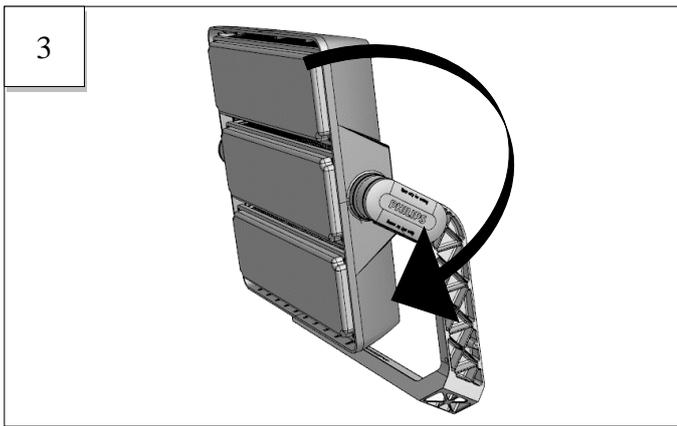
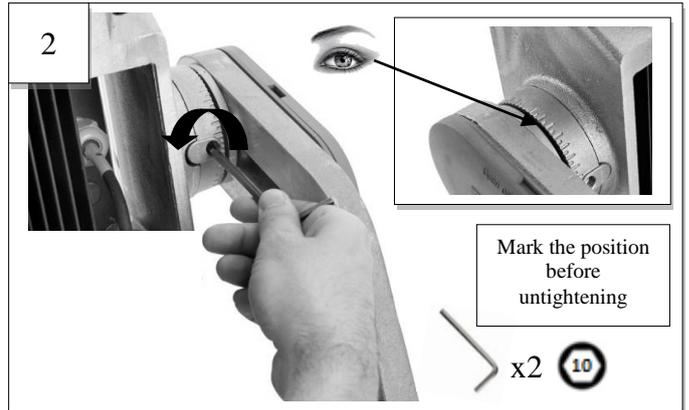
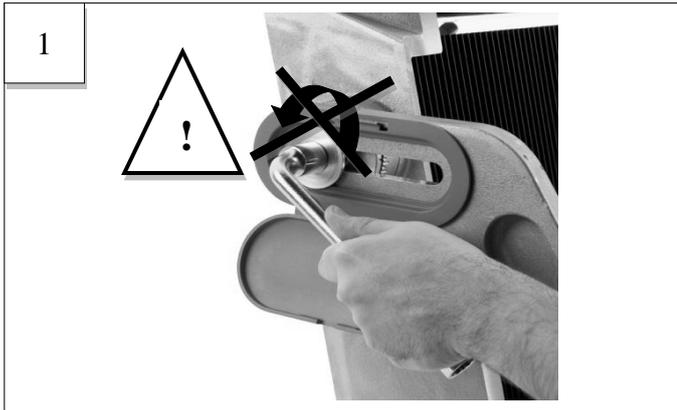


443000016382\_A  
 07/2015  
 Data subject to change  
 Printed in Spain  
[www.philips.com/lighting](http://www.philips.com/lighting)

**PHILIPS**

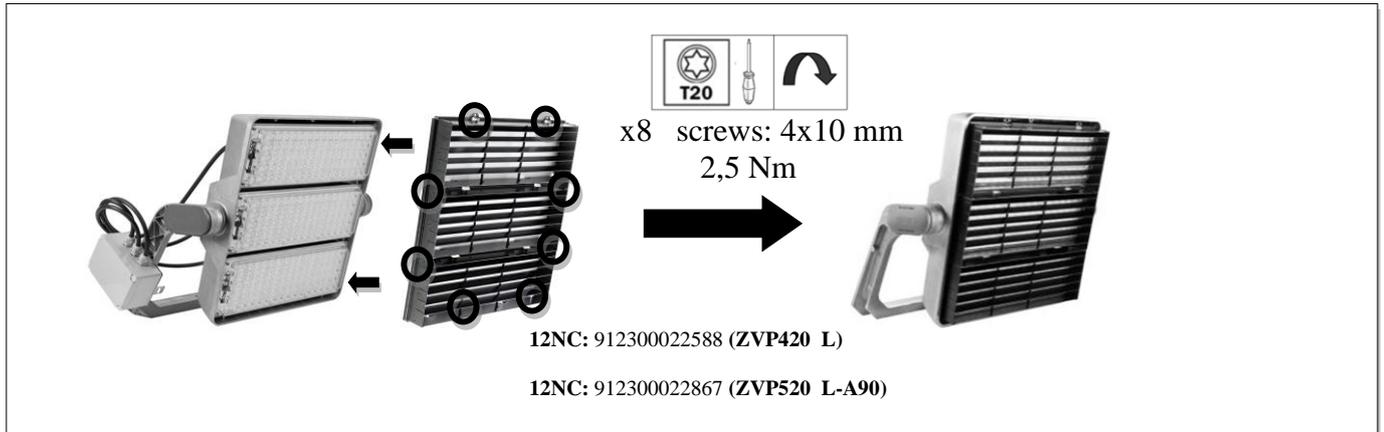


# MAINTENANCE

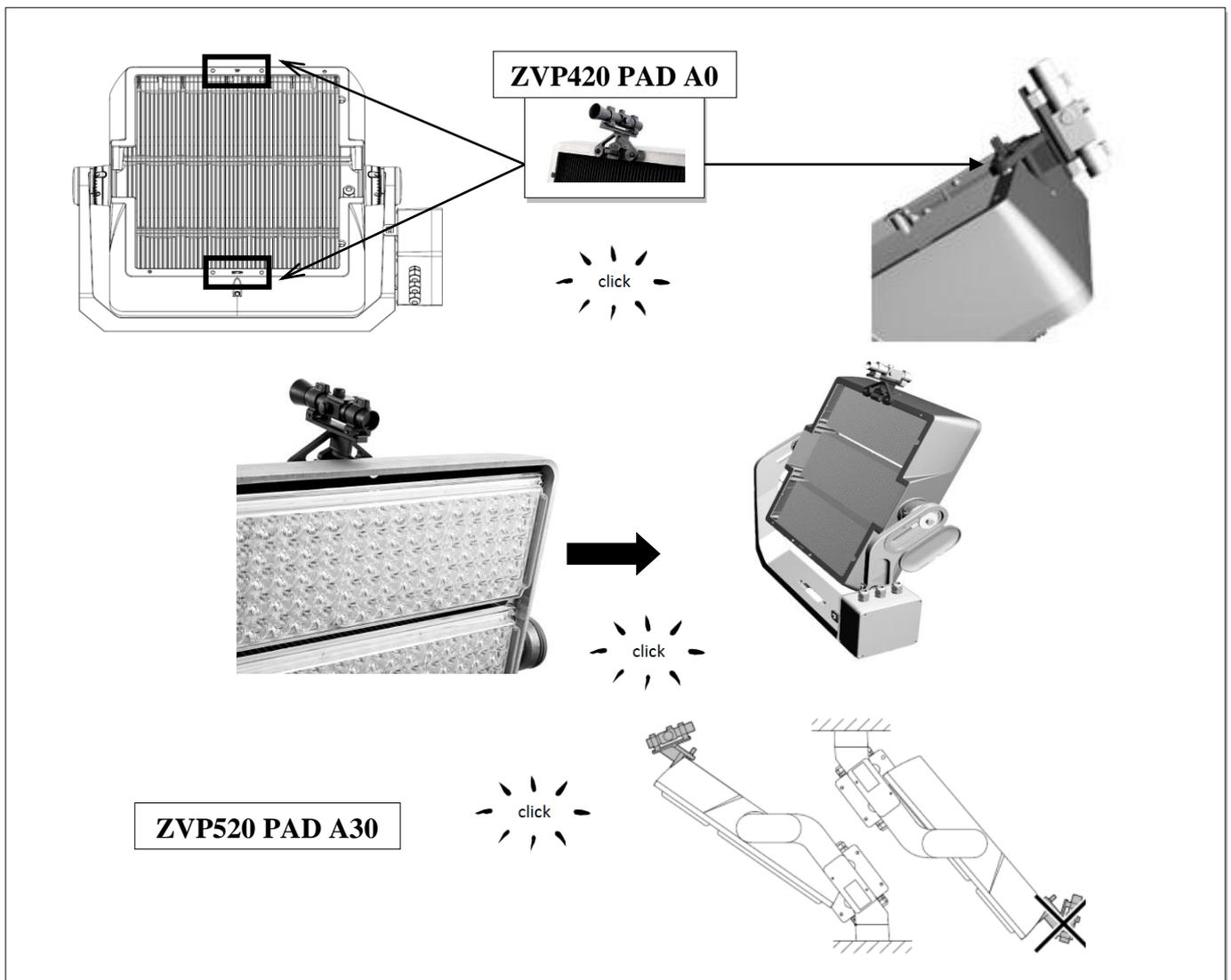


## ACCESSORIES

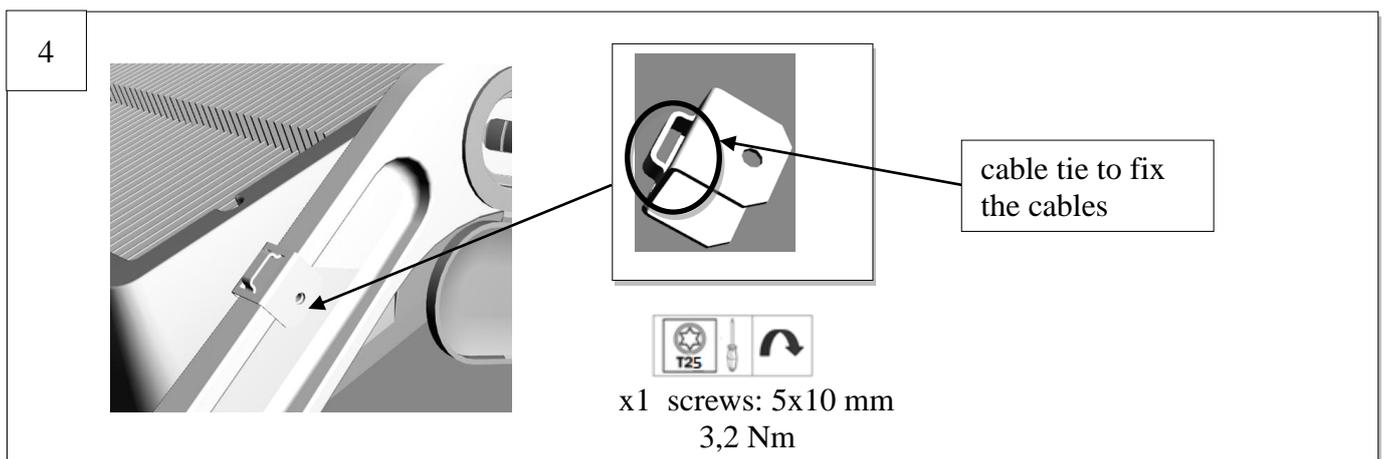
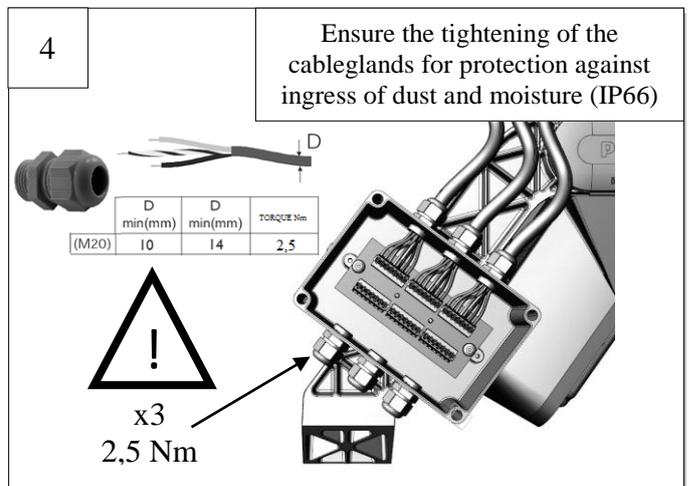
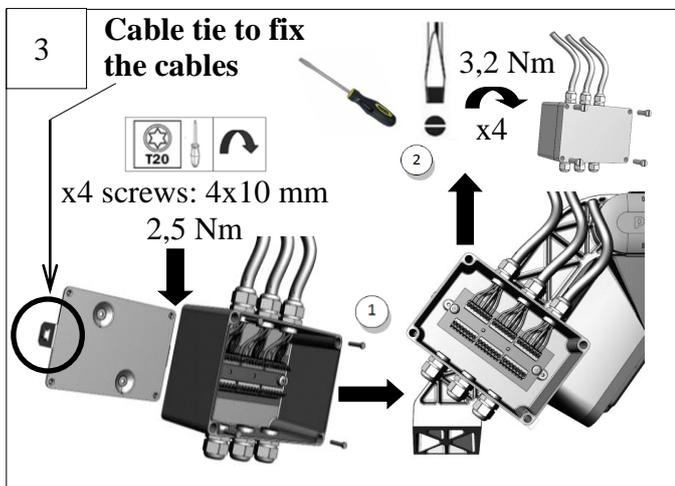
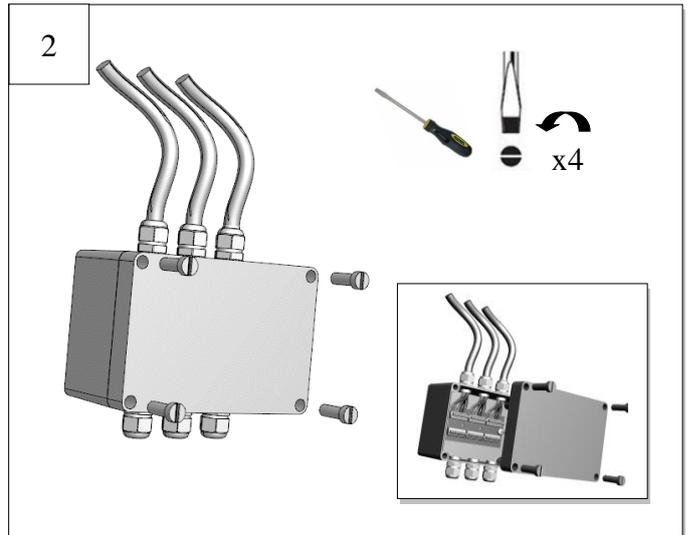
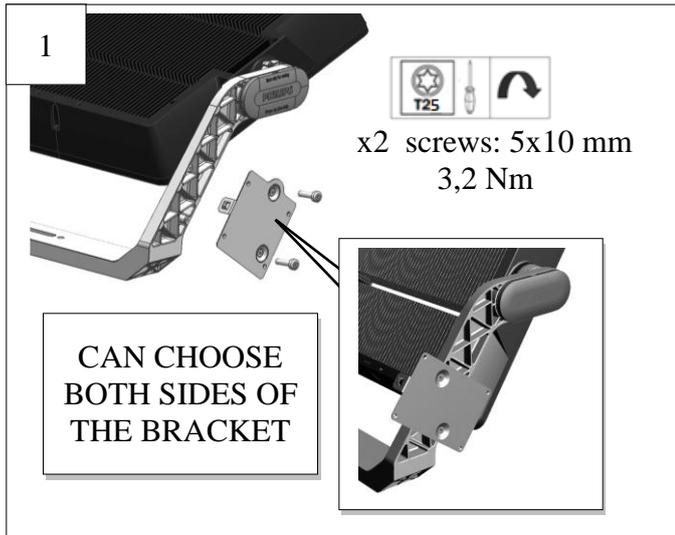
### External spill-light control louvre louvre ZVP420 L or zero candela louvre ZVP520 L-A90



### Precision aiming device ZVP520 PAD A30 and ZVP420PAD A0



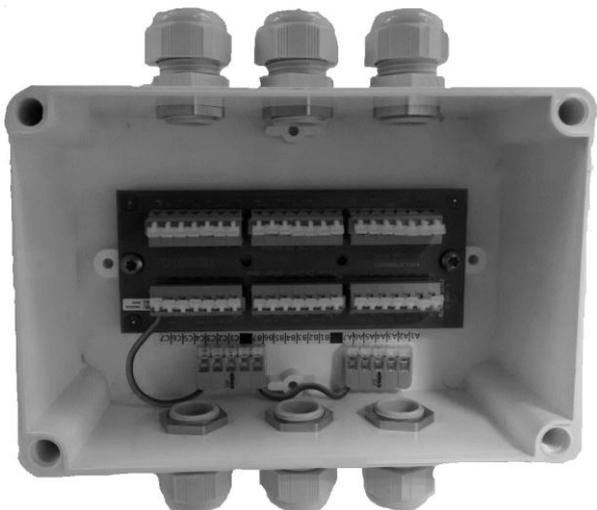
## CONNECETION BOX



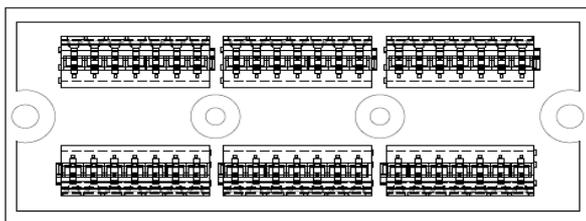
THE USE OF THE CONNECTION BOX IS MANDATORY FOR THE CORRECT FUNCTIONING OF THE LUMINAIRE

3a

### WIRING BETWEEN IP20 DRIVER BOX & CONNECTION BOX (MANDATORY)



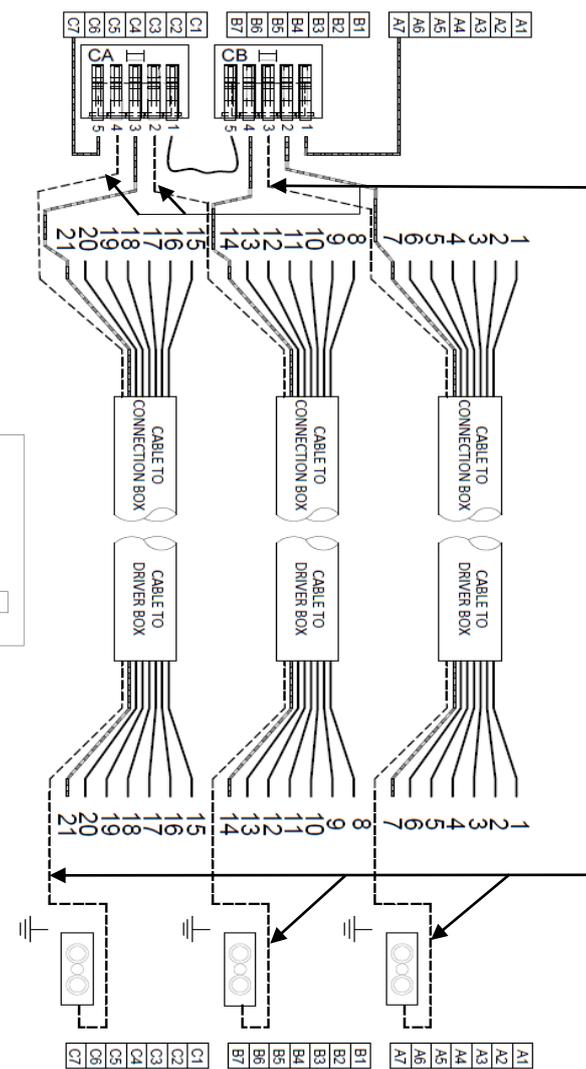
TO LUMINAIRE CONNECTION



CONNECTION BOX

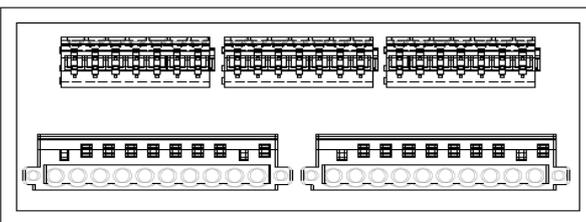
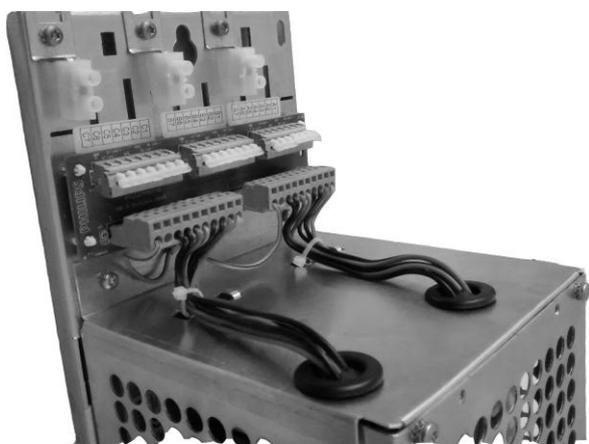
#### WIRING

|    |    |     |    |    |     |    |    |     |
|----|----|-----|----|----|-----|----|----|-----|
| A1 | TO | A1  | B1 | TO | B1  | C1 | TO | C1  |
| A2 | TO | A2  | B2 | TO | B2  | C2 | TO | C2  |
| A3 | TO | A3  | B3 | TO | B3  | C3 | TO | C3  |
| A4 | TO | A4  | B4 | TO | B4  | C4 | TO | C4  |
| A5 | TO | A5  | B5 | TO | B5  | C5 | TO | C5  |
| A6 | TO | A6  | B6 | TO | B6  | C6 | TO | C6  |
| A7 | TO | CB2 | B7 | TO | CB4 | C7 | TO | CA3 |



| Distance to driver | Shielded |
|--------------------|----------|
| <=30m              | No       |
|                    | No       |
| <=100m             | Yes      |
|                    | Yes      |
| <200m              | Yes      |
|                    | Yes      |

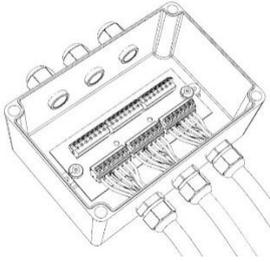
CABLES INSTALLER



DRIVER BOX IP20 CONNECTION

3b

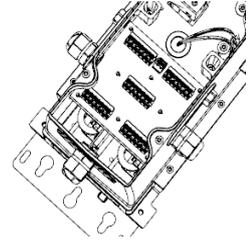
## WIRING BETWEEN IP66 DRIVER BOX & CONNECTION BOX (MANDATORY)



Ensure the tightening of the cableglands for protection against ingress of dust and moisture (IP66)



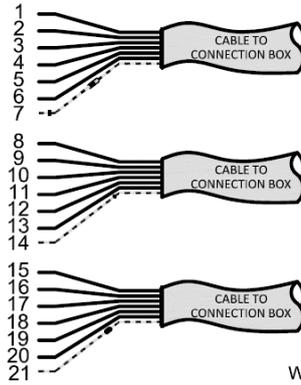
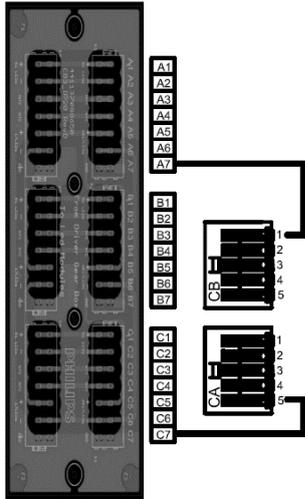
M12 → 1,6 Nm  
M20 → 2,5 Nm  
M25 → 5,0 Nm



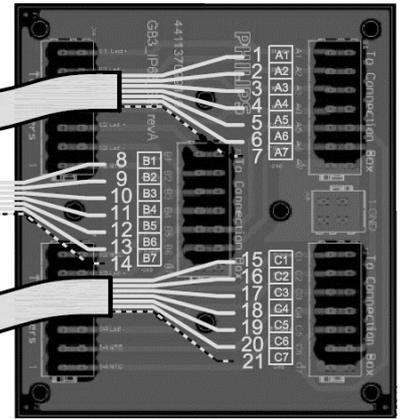
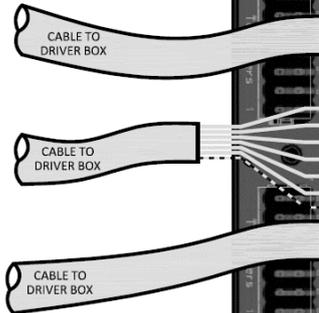
CONNECTION BOX

DRIVER BOX IP66 CONNECTION

TO LUMINAIRE CONNECTION



CABLES INSTALLER



WIRING

|    |    |     |    |    |     |    |    |     |
|----|----|-----|----|----|-----|----|----|-----|
| A1 | TO | A1  | B1 | TO | B1  | C1 | TO | C1  |
| A2 | TO | A2  | B2 | TO | B2  | C2 | TO | C2  |
| A3 | TO | A3  | B3 | TO | B3  | C3 | TO | C3  |
| A4 | TO | A4  | B4 | TO | B4  | C4 | TO | C4  |
| A5 | TO | A5  | B5 | TO | B5  | C5 | TO | C5  |
| A6 | TO | A6  | B6 | TO | B6  | C6 | TO | C6  |
| A7 | TO | CB2 | B7 | TO | CB4 | C7 | TO | CA4 |

# Philips OptiVision LED floodlighting system



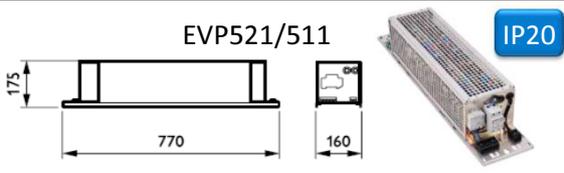
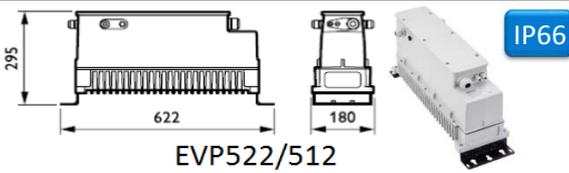
## OptiVision LED - data sheet (data subject to change without notice)

| OptiVision LED LUMINAIRE   |   |  | <p>BVP520<br/>needs external driver box</p>  | <p>BVP510<br/>needs external driver box</p> | <p>BVP500<br/>driver box integral</p> |
|--|---|--|--|---|---------------------------------------|
| Type   | BVP520  |  | BVP510 / BVP500  |   |                                       |
| Maximum system lumens output / Total system watt (+/-10%)          | GRN 112000 to 128000 lm (Outdoor @ Ta 15°C) / 1379 to 1376 W<br>GRN 108000 to 124000 lm (Outdoor @ Ta 25°C) / 1298 W<br>GRN 80000 to 113000 lm (Outdoor @ Ta 35°C) / 825 to 1144 W<br>GRN 85000 to 98000 lm (Outdoor @ Ta 45°C) / 929 to 936 W<br>GRN 56000 to 65000 lm (Indoor @ Ta 35°C) / 508 W<br>ECO 112000 to 128000 lm (Outdoor @ Ta 25°C) / 1379 to 1376 W<br>ECO 108000 to 124000 lm (Outdoor @ Ta 35°C) / 1298 W<br>ECO 95000 to 110000 lm (Outdoor @ Ta 45°C) / 1084 to 1091 W<br>ECO 78000 to 102000 lm (Indoor @ Ta 35°C) / 817 to 987 W<br>ECO 71000 to 98000 lm (Indoor @ Ta 45°C) / 720 to 926 W  |  | GRN 81000 to 93000 lm (Outdoor @ Ta 15°C) / 1014 to 1012 W<br>GRN 79000 to 90000 lm (Outdoor @ Ta 25°C) / 954 W<br>GRN 58000 to 82000 lm (Outdoor @ Ta 35°C) / 607 to 841 W<br>GRN 62000 to 72000 lm (Outdoor @ Ta 45°C) / 683 to 688 W<br>GRN 41000 to 47000 lm (Indoor @ Ta 35°C) / 374 W<br>ECO 81000 to 93000 lm (Outdoor @ Ta 25°C) / 1014 to 1012 W<br>ECO 79000 to 90000 lm (Outdoor @ Ta 35°C) / 954 W<br>ECO 69000 to 80000 lm (Outdoor @ Ta 45°C) / 798 to 803 W<br>ECO 57000 to 75000 lm (Indoor @ Ta 35°C) / 601 to 726 W<br>ECO 52000 to 72000 lm (Indoor @ Ta 45°C) / 529 to 681 W |   |                                       |
| Correlated Color Temp. (CCT)                                       | Cool White (CW) 5700 K / Natural White (NW) 4000 K (+/-400 K)   |  |  |   |                                       |
| Color Rendering Index (CRI)  | 70  |  |  |   |                                       |
| Lifetime / Lumen maintenance                                       | L80B10 = 40000 hours (GRN=GreenLine) or L80B10 = 20000 hours (ECO=EconomyLine) or L80B10 = 10000 hours (ECO=EconomyLine) at released outdoor/indoor ambient temperatures<br>GreenLine (GRN): Optimized on longer lifetime (40000h) of the luminaire / EconomyLine (ECO): Optimized on shorter lifetime (20000h or 10000h-indoor) for maximum lumen output   |  |  |   |                                       |
| Light distributions / optics                                       | 4 rotational beam optics from 2 x 11° to 2 x 19°<br>4 asymmetrical beam optics from narrow to extra narrow  |  |  |   |                                       |
| Operating temperature range  | Outdoor: min. -30°C, max. from +15°C to +45°C depends on type / Indoor: +35°C or +45°C depends on type  |  |  |   |                                       |
| Electrical insulation class  | Class I   |  |  |   |                                       |
| Degree of protection   | IP66  |  |  |   |                                       |
| Luminaire dimensions (l x w x h)                                   | BVP520/BVP510: 785 x 615 x 130 (446) mm / BVP500: 707 x 615 x 257 (446) mm  |  |  |   |                                       |
| Luminaire weight   | BVP520: 29.7 kg / BVP510: 23.3 kg / BVP500: 34 kg   |  |  |   |                                       |
| Material / Finishing   | Housing and mounting bracket: Molded aluminum, finishing in raw aluminum<br>Heat sink: Aluminum, finishing black coated<br>Electrical connection box: Molded plastic in grey<br>Optic lens and cover: UV protected PC   |  |  |   |                                       |
| Luminaire windage area (SCx)                                       | BVP520: 0.23m <sup>2</sup> , BVP510: 0.18m <sup>2</sup> , BVP500: 0.19m <sup>2</sup> at 15° tilt / BVP520: 0.32m <sup>2</sup> , BVP510: 0.24m <sup>2</sup> , BVP500: 0.30m <sup>2</sup> at 40° tilt / BVP520: 0.35m <sup>2</sup> , BVP510: 0.22m <sup>2</sup> , BVP500: 0.32m <sup>2</sup> at 65° tilt  |  |  |   |                                       |
| Luminaire mounting / installation                                  | On mast head frame or indoor catwalk/ceiling<br>U-shaped mounting bracket, fixation with standard bolts and nuts<br>Vertical aiming from the horizontal: -90° / +90° with protractor scale with 5° intervals<br>Standing-up or hanging-down mounting<br>Aiming memory to safeguard the original aiming position of luminaire after servicing, if required   |  |  |   |                                       |
| Electrical data for BVP500 type only (driver box integral version) | 110-277V / 50-60 Hz and 347-480V <sup>2</sup> / 50-60 Hz<br>Inrush current: 30A/KW at 200µs<br>Fuse (optional): 10.3 x 38 mm (2-phase protection)<br>System surge protection: 4 KV (Protection of the luminaire and drivers against voltage spikes passing thru the mains)  |  |  |   |                                       |
| Electrical connection / Cabling                                    | Electrical connection box enabling wiring between floodlight and external driver box can be mounted either side of the mounting bracket of luminaire (except BVP500)<br>Cable entry via M20 cable glands accepting cable diameter between 10 and 14mm and connections with push-in terminals for wires up to 2,5mm <sup>2</sup> (except BVP500)<br>Mains input (BVP500 type only): Push-in terminals for wires up to 4mm <sup>2</sup> (no through-wiring) / Cable entry via 1 x M25 cable gland accepting cable diameter between 13 and 17mm<br>DALI control input (BVP500 type only): Push-in terminal connector suitable for wires up to 2,5mm <sup>2</sup> / Cable entry via 2 x M12 cable glands (in/out) |  |  |   |                                       |
| Accessories  | External spill-light control louvre ZVP420 L for symmetrical S type optics<br>External zero candela louvre at 90° ZVP520 L-A90 for asymmetrical A type of optics<br>Precision aiming device ZVP420 PAD A0 for symmetrical S type optics<br>Precision aiming device ZVP520 PAD A30 for asymmetrical A type optics  |  |  |   |                                       |
| Optional versions  | Integral spill-light control louvre or control plate for asymmetrical beam optics (LO or LT) / Indoor swimming pool protected (SWP) / Marine salt protected (MSP)   |  |  |   |                                       |
| Certification / Listing  | CE, ENEC, RoHS  |  |  |   |                                       |

# Philips OptiVision LED floodlighting system



## OptiVision LED - data sheet (data subject to change without notice)

| <b>OptiVision LED External DRIVER BOX</b><br>(only for BVP520 / BVP510 floodlight types) |   |    |
|--|--|--|
| Type   | EVP521/511   | EVP522/512   |
| Maximum system lumens output / Total system watt (+/-10%)                                | GRN 112000 to 128000 lm (Outdoor @ Ta 15°C) / 1379 to 1376 W<br>GRN 108000 to 124000 lm (Outdoor @ Ta 25°C) / 1298 W<br>GRN 80000 to 113000 lm (Outdoor @ Ta 35°C) / 825 to 1144 W<br>GRN 85000 to 98000 lm (Outdoor @ Ta 45°C) / 929 to 936 W<br>GRN 56000 to 65000 lm (Indoor @ Ta 35°C) / 508 W<br>ECO 112000 to 128000 lm (Outdoor @ Ta 25°C) / 1379 to 1376 W<br>ECO 108000 to 124000 lm (Outdoor @ Ta 35°C) / 1298 W<br>ECO 95000 to 110000 lm (Outdoor @ Ta 45°C) / 1084 to 1091 W<br>ECO 78000 to 102000 lm (Indoor @ Ta 35°C) / 817 to 987 W<br>ECO 71000 to 98000 lm (Indoor @ Ta 45°C) / 720 to 926 W | GRN 81000 to 93000 lm (Outdoor @ Ta 15°C) / 1014 to 1012 W<br>GRN 79000 to 90000 lm (Outdoor @ Ta 25°C) / 954 W<br>GRN 58000 to 82000 lm (Outdoor @ Ta 35°C) / 607 to 841 W<br>GRN 62000 to 72000 lm (Outdoor @ Ta 45°C) / 683 to 688 W<br>GRN 41000 to 47000 lm (Indoor @ Ta 35°C) / 374 W<br>ECO 81000 to 93000 lm (Outdoor @ Ta 25°C) / 1014 to 1012 W<br>ECO 79000 to 90000 lm (Outdoor @ Ta 35°C) / 954 W<br>ECO 69000 to 80000 lm (Outdoor @ Ta 45°C) / 798 to 803 W<br>ECO 57000 to 75000 lm (Indoor @ Ta 35°C) / 601 to 726 W<br>ECO 52000 to 72000 lm (Indoor @ Ta 45°C) / 529 to 681 W |
| Mains input voltage  | 110-277V / 50-60 Hz and 347-480V / 50-60 Hz  |  |
| Inrush current   | 30A/KW at 200µs  |  |
| Operating temperature range  | IP20: -30°C to +45°C / IP66: -30°C to +45°C outdoor, +35°C indoor  |  |
| Driver lifetime  | 50000h at operation temperature range  |  |
| Driver failure rate  | 0.15% per 5000 hours   |  |
| Electrical insulation class  | Class I  |  |
| Fuse (optional)  | 10.3 x 38 mm (2-phase protection)  |  |
| System surge protection  | 4 KV standard / 10 KV optional (Protection of the luminaire and drivers against voltage spikes passing thru the mains)   |  |
| Degree of protection   | IP20 or IP66   |  |
| Driver box dimensions (l x w x h)  | IP20: 770 x 160 x 175 mm / IP66: 622 x 180 x 295 mm  |  |
| Driver box weight  | IP20: 6.5 kg (EVP521) / 5.4 kg (EVP511) / IP66: 13 kg (EVP522) / 11.9 kg (EVP512)  |  |
| Material / Finishing   | IP20: Sheet aluminum, finishing in raw aluminum<br>IP66: Molded aluminum, finishing light grey coated  |  |
| Driver box installation  | IP20 driver box: Indoor use, always to be protected inside electrical enclosure/cabinet/room (not suitable for inside mast) / IP66 driver box: Outdoor or indoor-max. Ta=35°C<br>Nominal 7% and maximum 9% of watt losses can be taking into account to control the temperature where the driver box to be installed<br>Distance to luminaire: Remotely at max 200m<br>Fixation by means of 4 standard bolts and nuts thru holes (2 pcs of interface brackets supplied with product)   |  |
| Electrical connection / Cabling of Driver box IP20                                       | Mains input: Push-in terminals for wires up to 4mm <sup>2</sup><br>Output to luminaire's electrical connection box: Push-in terminals for wires up to 2,5mm <sup>2</sup><br>Cables to luminaire's electrical connection box: 3 cables (2 cables for BVP510) of 7-core each at length of customer choice (cables are not supplied by Philips)   |  |
| Electrical connection / Cabling of Driver box IP66                                       | Mains input: Push-in terminals for wires up to 4mm <sup>2</sup> / Cable entry via 1 x M25 cable gland accepting cable diameter between 13 and 17mm (no thru-wiring in/out)<br>Output to luminaire's electrical connection box: Push-in terminals for wires up to 2,5mm <sup>2</sup> / Cable entry via M20 cable glands accepting cable diameter between 10 and 14mm<br>Cables to luminaire's electrical connection box: 3 cables (2 cables for BVP510) of 7-core each at length of customer choice (cables are not supplied by Philips)  |  |
| DALI control interface   | Push-in terminal connector suitable for wires up to 2,5mm <sup>2</sup> / Cable entry via 2 x M12 cable glands (in/out) for IP66 driver box   |  |
| Certification / Listing  | CE, ENEC, RoHS   |  |



**Zaragoza**

AYUNTAMIENTO

GERENCIA DE URBANISMO

5. PRESUPUESTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA