



## Ayuntamiento de Navacerrada

# **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTORES DE ILUMINACIÓN EN CAMPO DE FÚTBOL UBICADO EN EL POLIDEPORTIVO MUNICIPAL DE NAVACERRADA.**

---

## **1. OBJETO**

Constituye el objeto del contrato el suministro e instalación de proyectores de iluminación de tecnología LED; cableado eléctrico necesario; fijaciones y diverso material técnico de soporte, para el campo de fútbol ubicado en los polideportivo municipal de Navacerrada, con la finalidad de cubrir las necesidades de iluminación que presentan dichas instalaciones. Las características técnicas definidas en el presente pliego, en relación a los proyectores, cableado eléctrico y material técnico de soporte, tienen la consideración de obligación mínima.

Se considera, desde un punto de vista técnico, que resulta más adecuado la ejecución del contrato mediante una única instalación

En consecuencia, el objeto del contrato es:

Suministro e instalación de 20 proyectores de iluminación de tecnología LED; cableado eléctrico necesario; fijaciones y diverso material técnico de soporte, de las cuatro torres del campo de fútbol situado en el polideportivo municipal Navacerrada (5 en cada una de las torres).

## **2. LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEPORTIVAS OBJETO DEL CONTRATO**

La ubicación de cada instalación deportiva, objeto de este contrato, es la siguiente:

Polideportivo Municipal Navacerrada. Avda. de Madrid nº 29. 28491 Navacerrada (Madrid). Se adjunta plano de situación en el Anexo I del PPT.

Los licitadores podrán visitar las instalaciones deportivas donde se suministraran e instalarán los proyectores de iluminación a fin de conocer las necesidades y exigencias técnicas que se derivan del objeto del contrato propuesto.

Para visitar cada instalación deportiva, podrán contactar por correo electrónico [ingeniero@aytonavacerrada.org](mailto:ingeniero@aytonavacerrada.org)



## Ayuntamiento de Navacerrada

La visita de la instalación deportiva será el lunes día 28/10/2024 a las 10:00h en la instalación situada en la Avda. de Madrid nº 29. 28491 Navacerrada (Madrid).

### 3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Las prescripciones técnicas que se establecen a continuación son requisitos mínimos, considerándose que son de obligación esencial para los contratistas.
- Asimismo, en el proyecto de suministro e instalación de luminarias se incluyen los correspondientes estudios lumínicos que los licitadores deberán tener en cuenta como criterios técnicos que deben cumplirse, en relación a la propuesta que realicen y los contratistas como exigencia técnica que debe garantizarse con la ejecución del contrato.
- El suministro e instalación de los proyectores de iluminación de tecnología LED; cableado eléctrico necesario; fijaciones y diverso material técnico de soporte, debe cumplir con la regulación establecida en la Norma Europea UNE-EN12193.
- Los proyectores suministrados generarán, en todo caso, que la iluminación artificial sea uniforme y de manera que no provoque deslumbramiento ni a los deportistas ni a los espectadores. Contará con los niveles mínimos de iluminación horizontal, rendimiento de color y máximos de deslumbramiento (GR) en el área deportiva, de acuerdo con los criterios de la norma UNE-EN 12193: "Iluminación de instalaciones deportivas".
- El dispositivo de alumbrado que reparte, filtra o transforme la luz emitida por una o varias fuentes de luz y que comprende todos los elementos necesarios para el soporte, la fijación, la protección de las fuentes de luz y, en caso necesario, los circuitos auxiliares en combinación con los medios de conexión con la red de alimentación, así como los elementos que permitan su fijación a soportes, cumpla con las especificaciones marcadas en la normativa UNE-EN 12193.
- Dentro de lo regulado por UNE-EN 12193 se especifican a continuación, en las condiciones técnicas aplicables a la tipología de alumbrado exigida en función del tipo de competición que se desarrolla en cada instalación deportiva:
  - Alumbrado Clase II: competición de nivel medio. Partidos de competición regional y local.



## Ayuntamiento de Navacerrada

Las condiciones de carácter técnico específicas que deben cumplirse, son las siguientes:

### **3.1. Características técnicas aplicables al contrato:**

- Campo de fútbol situado en el polideportivo municipal de Navacerrada. (En el proyecto de suministro e instalación de luminarias se incluyen los correspondientes estudios lumínicos que los licitadores deberán tener en cuenta como criterios técnicos que deben cumplirse, en relación a la propuesta que realicen y los contratistas como exigencia técnica que debe garantizarse con la ejecución del contrato).
- Consiste en el suministro e instalación de 20 proyectores de iluminación de tecnología LED, cableado eléctrico necesario, fijaciones y diverso material técnico de soporte, cuyas características técnicas se detallan a continuación.
- El campo cuenta unas dimensiones de 90x50m., y cuenta con 4 torres de 17 m. de altura.
- En cuanto a las exigencias técnicas de esta instalación, y en consonancia con la normativa de iluminación UNE-EN12193 para campos de fútbol que alberguen competiciones regionales y/o entrenamiento de alto nivel, las propuestas que se realicen deben garantizar los siguientes niveles mínimos de iluminancia horizontal:
  - E med (lux): 200.
  - Uniformidad E min/Emed: 0,6.
- Manteniendo las torres existentes, se consigue esa iluminación con los 20 nuevos proyectores LED.
- Los 20 proyectores totales de iluminación que se suministrarán e instalarán en las cuatro torres del campo de fútbol se deben distribuir de la siguiente forma: 5 Uds. en cada una de las 4 torres. Esta distribución, unida a una buena orientación de los mismos, debe permitir conseguir 200lx y una uniformidad de 0.6, como mínimo.
- Asimismo, la iluminación que proporcionen los proyectores instalados, debe cumplir con esa uniformidad, la cual se refiere al gradiente de luz que se tenga en la pista, donde todos los puntos tengan prácticamente la misma cantidad de luz de manera que no se formen sombras.



## Ayuntamiento de Navacerrada

- En relación al rendimiento de color, se debe garantizar un 90%. La temperatura de color debe ser de 5.700 grados Kelvin.
- De forma específica las características que deben cumplir los proyectores son: Módulos LED independientes: 2 Uds.
  - Potencia consumida: 940 W. (tolerancia: +/- 10 %).
  - Flujo del sistema: 135.884 lúm. (tolerancia: +/- 7 %).
  - Dimensiones máximas (LxWxH): 538 x 695 x 118 mm.
  - Peso proyector máx.: 22 Kg.

### 3.2. **Especificaciones técnicas de los proyectores que se van a suministrar e instalar**

- Se utilizarán exclusivamente proyectores de iluminación específicos para instalaciones deportivas, debido a sus ópticas especiales y a sus características propias, más aptas para este tipo de usos, cuyo sistema óptico estará formado por varios módulos de LED, que estarán formados, a su vez, por LED individuales con lente independiente multicapa.
- Asimismo, el circuito impreso deberá estar diseñado con función cortocircuito ante un eventual fallo de un LED, de manera que solo un Led dejase de funcionar manteniendo invariable el funcionamiento del resto.
- Los proyectores de iluminación deberán estar fabricados mediante carcasa de aluminio fundido de una sola pieza y dotado de protección de policarbonato para los bloques ópticos, con un grado de protección IP-66 frente a polvo y agua y un grado de protección frente a choques mecánicos de IK-08.
- Los proyectores de iluminación dispondrán de equipo controlador de alta potencia con carcasa de aluminio fundido a presión de protección IP66 y protección contra sobretensiones de 10 KV para montaje externo separado del proyector, debido a la tipología de las instalaciones existentes. Asimismo, dispondrá de controlador/driver DALI programable, adecuado para la conexión a sistemas de gestión de la iluminación.
- Las **características técnicas generales** que deben cumplir todos los proyectores serán las siguientes:
  - Aperturas de haz mínimas disponibles: 38° - 21° x 96°, 50° - 16° x 116°, 70° - 54°



## Ayuntamiento de Navacerrada

- × 112°.
- Eficacia del sistema: 144 lúm/W.
- Temperatura de color correlacionada (CCT): 5.700 K (tolerancia: +/-400 K).
- Índice de reproducción cromática (CRI) min: 70, con SDCM < 5.
- Ratio de flujo luminoso ascendente: 0.
- Rango de temperatura de funcionamiento -40°C a +45°C.
- Clase de aislamiento eléctrico: Clase I.
- Grado de protección IP: IP-66.
- Grado de protección IK: IK-08.
- Dimensiones Driver (LxWxH) 500 x 145 x 120 mm.
- Peso Driver: 6,3 Kg.
- Índice de fallos del Driver en 5.000 h.: 0,15 %.
- Tensión de entrada: 230 – 400 V.
- Corriente de arranque a 230 V.: 20 A durante 160 µs.
- Corriente de arranque a 400 V.: 30 A durante 160 µs.
- Factor de potencia > 0.95 a plena potencia.
- Vida útil L80: 50.000 horas.
- Certificados: CE, ENEC y VDE-Ball proof.

#### 4. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

- El contratista se obliga, en relación a los proyectores de iluminación que suministrará e instalará, a que el fabricante, suministrador, distribuidor o instalador aportará una garantía que, en cualquier caso no será inferior a un plazo de 5 años para cualquier elemento o material de la instalación que provoque un fallo total o una pérdida de flujo superior a la prevista en sus condiciones de garantía (factor de mantenimiento y vida útil), garantizándose las prestaciones luminosas de los productos. Estas garantías se basarán en un uso de 4.000 horas/año, para una temperatura ambiente promedio inferior a 25° C en horario nocturno y no disminuirá por el uso de controles y sistemas de regulación.

Los aspectos principales a cubrir con la garantía son los siguientes:

- Fallo total de luminaria: Se considera el fallo total de luminaria cuando esta deja de emitir luz, por fallo de driver, del módulo completo del LED o por motivos mecánicos. En este caso, se procederá a la sustitución de los componentes que hayan fallado o de la luminaria completa según las necesidades.
- Fallo del sistema de alimentación: Los “drivers” o fuentes de alimentación, deberán mantener su funcionamiento sin alteraciones en sus características, durante el plazo de cobertura de la garantía, normalmente quedarán excluidos en la garantía los



## Ayuntamiento de Navacerrada

elementos de protección como fusibles y protecciones contra sobretensiones.

- Otros defectos (defectos mecánicos): Las luminarias pueden presentar otros defectos mecánicos debidos a fallas de material, ejecución o fabricación por parte del fabricante. Estos defectos deben quedar debidamente reflejados en los términos de garantía acordados.
- Reducción indebida del flujo luminoso: La luminaria deberá mantener el flujo luminoso indicado en la garantía. Todos los términos de garantía deben ser acordados entre el comprador y el fabricante, considerándose necesario que todos los aspectos y componentes a los que afecte la misma queden reflejados y recogidos en el documento de garantía.

- El contratista se obliga a realizar todos los trabajos objeto de este contrato, conforme a un plan de control de calidad con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el código técnico de edificación. Antes del comienzo de la instalación, el contratista propondrá a la Unidad Administrativa de Deportes una planificación del control de calidad contemplando lo siguientes aspectos:
  - El control de recepción de productos, equipos y sistemas.
  - El control de la ejecución de la instalación.
  - El control de la instalación terminada.

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación de aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo.

- Es obligación del contratista realizar la instalación de los proyectores de iluminación y todos los componentes de los mismos, incluso fijaciones y conexiones, de manera coordinada con las indicaciones señaladas por parte de la Unidad Administrativa de Deportes para no interferir en el funcionamiento de cada instalación deportiva.
- El contratista realizara la conexión mediante cables flexibles, que penetren en la luminaria con la holgura suficiente para evitar que las oscilaciones de esta provoquen esfuerzos perjudiciales en los cables y en los terminales de conexión, utilizándose dispositivos que no disminuyan el grado de protección de luminaria según norma UNE que resulte de aplicación.
- El contratista está obligado a presentar a la Unidad Administrativa de



## Ayuntamiento de Navacerrada

Deportes, una vez realizada la instalación de los proyectores, Certificado CE expedido por laboratorio acreditado por ENAC y 5 años de garantía.

- El contratista se obliga a los siguientes controles durante el proceso de instalación de los proyectores de iluminación, cableado eléctrico y fijaciones.

### **Control de la documentación de los suministros.**

El contratista está obligado a entregar los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

### **Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.**

El contratista proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el Código Técnico de Edificación.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el Código Técnico de Edificación, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

### **Control mediante ensayos**

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del Código Técnico de Edificación puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente.



## Ayuntamiento de Navacerrada

- El contratista se obliga a presentar a la Unidad Administrativa de Deportes, una vez suministrados e instalados los proyectores de iluminación, conforme a las exigencias técnicas establecidas en el presente pliego de prescripciones técnicas, en el proyecto de suministro e instalación de luminarias, y en sus correspondientes anexos. La siguiente documentación:
  - Marcado CE y Declaración CE de conformidad.
  - Certificados acreditados ENEC.
  - Manual de uso y mantenimiento en español en el que se indicarán los tipos y frecuencia de las inspecciones y mantenimientos y, en su caso, se indicarán las piezas que puedan desgastarse así como los criterios para su sustitución.
  - Garantía expedida, sellada y firmada.
  - Servicio postventa con repuestos y asistencia técnica en 24 horas.
  - Cualquier otra documentación que estime oportuno la Dirección del Suministro.
  - Memoria técnica de la instalación realizada según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión actualmente en vigor.
- El contratista está obligado a asumir los gastos que se generen, en relación al desplazamiento y a la instalación de los proyectores de iluminación en cada instalación deportiva.
- El contratista se obliga, a poner a disposición de la Unidad Administrativas de Deportes, los proyectores que resulten sustituidos, en la instalación pública municipal que se determine, adoptando todas las medidas exigibles por normativa, en cuanto a su desinstalación y transporte.
- El contratista se obliga a la puesta en marcha de los proyectores y sistema de iluminación, objeto del contrato, en cada instalación deportiva municipal.
- Una vez se produzca el suministro y la instalación de los proyectores, el contratista se obliga a explicar técnicamente a los técnicos municipales los aspectos relevantes de la instalación y funcionamiento de los mismos, de forma que la instalación deportiva se ilumine correctamente conforme a las exigencias establecidas en la normativa de referencia y en el presente pliego de prescripciones técnicas.





## Ayuntamiento de Navacerrada

- El contratista debe poner a disposición del contrato los medios personales y/o materiales suficientes para la correcta ejecución del contrato.
- Es responsabilidad del contratista los accidentes que pudieran producirse con efectos hacia las personas o los objetos derivados de la ejecución del contrato.
- Es obligación del contratista disponer de un seguro de responsabilidad civil que cubra todos los daños de carácter material y personal que puedan producirse derivados de la ejecución del contrato.
- Es obligación del contratista cumplir con toda la normativa aplicable en relación a las actuaciones que conlleva el contrato en toda su dimensión de suministro e instalación.

### 5. PLAZO DE ENTREGA

El plazo máximo de entrega, desmontaje de elementos existentes, instalación, orientación, prueba de iluminación y puesta definitiva en funcionamiento y servicio del suministro, será de **30 DÍAS**, iniciándose su cómputo el día siguiente al de la formalización del contrato.

### 6. PERÍODO DE GARANTÍA

El período de garantía del suministro (incluyendo piezas y mano de obra) será de **CINCO AÑOS**, como mínimo.

### 7. ESTUDIOS LUMÍNICOS

- Se proponen como anexo en el proyecto de suministro e instalación de luminarias un estudio lumínico relativo a la instalación en el objeto del contrato, de forma que cada licitador disponga de la información de referencia correspondiente, en relación a la propuesta técnica que estime conveniente realizar.
- Los datos contenidos en los estudios lumínicos únicamente se incluyen como referencia de modo que cada licitador podrá realizar la propuesta técnica que estime conveniente, siempre que se garantice el cumplimiento de las exigencias técnicas establecidas en el pliego de prescripciones.



## Ayuntamiento de Navacerrada

### 8. LEGISLACIÓN APLICABLE

Todos los productos incluidos en el objeto del contrato están sometidos obligatoriamente al mercado CE, que indica que todo elemento o componente que exhibe dicho marcado cumple con la siguiente legislación y cualquier otra asociada que en cada momento sea de aplicación.

Las luminarias de tecnología LED a suministrar e instalar por el contratista, mediante el contrato que se propone, estarán sometidas a la siguiente Legislación:

- Real Decreto 187/2016, de 6 de mayo, por el que se regulan las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión. Por el que se traspone la Directiva 2014/35/UE sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.
- Real Decreto 186/2016, de 6 de mayo, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos. Por el que se traspone la Directiva 2014/30/UE sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética.
- Real Decreto 219/2013, de 22 de marzo, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.
- Reglamento nº 1194/2012 de la Comisión de 12 de diciembre de 2012, por el que se aplica la Directiva de Ecodiseño 2009/125/CE a las lámparas direccionales, lámparas LED y sus equipos. Incluidas sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 1890/2008, que aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 y su Guía de Interpretación.
- Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT-01 a ITC-BT-51.
- Reglamento CE nº 245/2009, de la Comisión de 18 de marzo, por el que



## Ayuntamiento de Navacerrada

se aplica la Directiva 2005/32/CE del Parlamento Europeo relativo a los requisitos de diseño ecológico, para lámparas, balastos y luminarias. Incluidas sus modificaciones posteriores.

- Reglamento 874/2012 DE LA COMISIÓN de 12 de julio de 2012, por el que se complementa la Directiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al etiquetado energético de las lámparas eléctricas y las luminarias. Incluidas sus modificaciones posteriores.
- Legislación autonómica y locales aplicables.

Asimismo, se tendrá en cuenta la siguiente normativa aplicable:

### • **Requisitos de Seguridad:**

- UNE EN 60598-1 Luminarias. Requisitos generales y ensayos
- UNE EN 60598-2-3 Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.
- UNE EN 60598-2-5 Luminarias. Requisitos particulares. Proyectores.
- UNE EN 62471:2009 Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.
- UNE EN 62504:2015 Iluminación general. Productos de diodos electroluminiscentes (LED) y equipos relacionados. Términos y definiciones.

### • **Compatibilidad Electromagnética:**

- UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada 16A por fase).
- UNE-EN 61000-3-3. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada 16A por fase y no sujetos a una conexión condicional.
- UNE-EN 61547. Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.
- UNE-EN 55015. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.

### • **Componentes de las luminarias.**

- UNE-EN 62031. Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.



## Ayuntamiento de Navacerrada

- UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.
- UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento. IEC 62717:2014. Módulos LED para iluminación general. Requisitos de funcionamiento.
- IEC 62722-1:2014. Características de funcionamiento de luminarias. Parte 1: Requisitos generales.
- IEC 62722-2-1:2014. Características de funcionamiento de luminarias. Parte 2: Requisitos particulares para luminarias LED.

Ambas normas, 62722-1 y 62722-2-1, son de gran importancia porque exigen la clasificación de las luminarias en función de IRC, la dispersión de color, el mantenimiento del flujo y su eficacia en lm/W.

### • Mediciones y ensayos.

- UNE-EN 13032-1:2006. Luz y alumbrado. Medición y presentación de datos fotométricos de lámparas y luminarias. Parte 1: Medición y formato de fichero.
- prEN 13032-4. Luz y alumbrado. Medición y presentación de datos fotométricos. Parte 4: Lámparas LED, módulos y luminarias LED.
- CIE S025/E: 2015. Método de ensayo para lámparas LED, luminarias y módulos LED.
- CIE 127-2007 Medición de los LED.

En Navacerrada a fecha de firma electrónica.

El Ingeniero Técnico Industrial  
Departamento de Urbanismo  
Juan Pablo Sánchez Arias  
Coleg. N. 13543



## Ayuntamiento de Navacerrada

### ANEXO I

Suministro e instalación de 20 proyectores de iluminación de tecnología LED; cableado eléctrico necesario; fijaciones y diverso material técnico de soporte, de las cuatro torres del campo de fútbol situado en el Polideportivo Municipal Navacerrada (5 en cada una de las torres).

### PLANOS DE SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO POLIDEPORTIVO MUNICIPAL DE NAVACERRADA

