



Pliego de prescripciones técnicas

Cámara de Luminancia

EXPTE. L002-2021

Procedimiento: NEGOCIADO SIN PUBLICIDAD

Tramitación: ORDINARIA

Código CPV: 38432000-2

Cofinanciado en un 80% con cargo al Programa Operativo FEDER de Andalucía 2014-2020, dentro del Objetivo Específico 1 “Potenciar la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación” y de la programación financiera de la medida A1112059E0 “Infraestructuras, investigación e innovación (privadas, incluidos parques científicos)”.

Actuaciones realizadas con financiación de la Consejería de Economía, Conocimiento, Empresas y Universidad de la Junta de Andalucía, competente en materia de I+D+i.

ÍNDICE

1. Objeto de la licitación.....	3
2. Características generales	3
3. Características técnicas	4
4. Mejoras.....	6



1. Objeto de la licitación.

La licitación a la que se refiere el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, tiene por objeto la obtención, por parte de la Fundación Andaltec I+D+i, del suministro de una cámara de luminancia, destinada a la realización de medidas de homogeneidad de la luminosidad y color de elementos luminosos interiores y exteriores. En adelante nos referiremos a él como Cámara de luminancia y color (Código CPV 38432000-2).

El estudio de fuentes de iluminación a través de imágenes con resolución espacial está adquiriendo cada vez más importancia. Las técnicas de evaluación requeridas son complejas y requieren conocer la distribución de luminancia en todo el campo de visión.

El equipo se trata de una cámara fotométrica y colorimétrica 2D de alta resolución para medidas de homogeneidad de la luminosidad y color de elementos luminosos interiores y exteriores típicos entre otros sectores el de automoción (cuadros de instrumentos, botones indicadores, luces de cortesía, guías de luz, displays, luces de bienvenida, faros delanteros, pilotos, etc).

De esta manera, se trata de dotar al Centro Tecnológico de un nuevo equipamiento que le permitirá mejorar sus capacidades para desarrollar y validar nuevos proyectos de I+D, además de prestar servicio al sector industrial, repercutiendo de esta manera en la mejora de la competitividad de las empresas de diferentes sectores.

El contrato que resulte de la presente licitación se encuentra financiado por la Consejería de Economía, Conocimiento, Empresas y Universidad de la Junta de Andalucía, cofinanciado en un 80% con cargo al Programa Operativo FEDER, en el marco de la Orden de 7 de abril de 2017 por la que se aprueban las bases reguladoras del programa de ayudas a la I+D+i, en régimen de concurrencia competitiva, en el ámbito del Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación (PAIDI 2020).

2. Características generales

Este sistema permite evaluar fotográficamente distribuciones complejas de iluminación, con resolución espacial, y cuyos datos permiten luego ser analizados en diferentes estudios.

La medida se realizará mediante captura de imágenes de la muestra que contendrán valores calibrados de luminancia y color de más de cuatro millones de puntos.

La captura deberá ser rápida, simultánea para todos los puntos de la imagen y precisa.

Se podrá ajustar que el tiempo de exposición para la captura de imagen sea fijo, definido por el usuario para minimizar el tiempo de medida, o bien automático definido por el software para asegurar el mejor nivel de sensibilidad.



Para el encuadre y enfoque de la imagen, así como el ajuste de valores de sensibilidad adecuados se utilizará una función en el software que permita la visualización de la muestra a tiempo real.

3. Características técnicas

La cámara de luminancia deberá contener las características técnicas específicas que se recogen a continuación, quedando automáticamente excluidas de la licitación aquellas ofertas que no contuvieran todas ellas.

En concreto, las características técnicas son las siguientes:

a) Cámara de luminancia y color:

- Sensor CMOS. Mínimo 4MP
- Rango de medida: 1mcd/m² ... 2 Mcd/m² o intervalo superior
- Rango dinámico. Mínimo 9 órdenes de magnitud (sin filtro adicional).
- Para las medidas fotométricas la cámara incorporará un filtro fotópico $V(\lambda)$ con $f1'$ del < 4%
- Para las medidas colorimétricas la cámara incorporará 6 filtros de color: 4 para las medidas estándar de color (X1', X2', Y', Z') y 2 más para optimización en medida de fuentes de banda estrecha como los LED's. Los filtros se dispondrán en una rueda interna con movimiento motorizado y su gobierno será automático por parte del software.
- AD conversión. Mínimo 12 bit.
- Repetibilidad. ± 0.1 % o inferior
- Exactitud fotométrica para estándar iluminante A. ± 3 % o inferior
- Exactitud colorimétrica +/- 0.005 en valores x,y
- Uniformidad. < 2%.
- Calibración del equipo en luminancia y color.
- Filtros de atenuación (al menos de 2 órdenes de magnitud) con certificado de calibración.
- Lentes/objetivo: mínimo una lente comprendida entre 24mm y 28mm.

b) Parámetros y resultados

- Los resultados deberán ofrecer exactitud fotométrica/colorimétrica y resolución espacial.
- Luminancia (cd/m²), intensidad luminosa (cd), contraste, pureza.
- Parámetros derivados: iluminancia (E, conocida la geometría), e intensidad luminosa.
- Coordenadas de color (x, y), coordenadas de color (u', v'), valores de triestímulo (X, Y, Z), longitud de onda dominante (nm), saturación de color, temperatura de color correlacionada CCT (K).
- Todos los valores medidos, los cálculos realizados y las representaciones gráficas se podrán incluir en informes generados por el software y personalizables. También podrán ser exportados a programas externos de edición de texto como MS Word, u hojas de cálculo como MS Excel, etc.



- Los resultados de las medidas se guardarán incluyendo todos los ajustes, condiciones de medida, comentarios, herramientas de análisis utilizadas, etc.
- Una función permitirá la detección de píxeles calientes y su eliminación en el análisis de resultados.

c) **Hardware y software**

- Software de control y análisis de datos. El software permitirá una valoración precisa mediante cálculos estadísticos y también una valoración intuitiva mediante presentaciones gráficas de las zonas de análisis definidas.
- Software de color.
- Herramientas de análisis que permitan definir de manera flexible zonas de análisis en la imagen capturada. Estos análisis se podrán hacer tanto en el momento de la captura como posteriormente a partir de los ficheros guardados.
 - Spots de tamaños variables, tanto circulares como rectangulares (para análisis rápidos dentro de la zona iluminada / oscura en fases preliminares)
 - Polígonos (para distinción automática y análisis estadístico -media, mínimo, máximo, desviación estándar- de zona iluminada y zona oscura)
 - Líneas (para análisis longitudinal o transversal) – p.ej. deberá permitir el dibujo de líneas quebradas para el análisis de guías de luz
 - Mapas de pseudo-colores para el parámetro analizado (luminancia o color), con capacidad de ajuste de escalas de valores representados y edición de paletas de colores
 - Representaciones 3D (para una intuitiva visualización de los valores relativos en la zona analizada)
 - Medida de distancias dentro de la imagen capturada
 - La colección de herramientas de análisis utilizadas en una imagen podrá guardarse para poder ser utilizada en otras imágenes (p.ej. de la misma muestra y así comparar). La posición relativa de las herramientas dibujadas podrá mantenerse fija y desplazarse conjuntamente respecto a un punto de referencia.
- La interfase de comunicación entre la cámara y el ordenador será GigaBit Ethernet para los datos.
- Ordenador de control
- La carcasa de la cámara presentará alguna rosca estándar en su parte inferior para poder sujetarse a pletinas o trípodes que faciliten su posicionamiento delante de la muestra.
- Trípode o similar.
- Maletín o estuche para transporte

A continuación, se establecen las especificaciones mínimas que debe cumplir la empresa suministradora respecto a los siguientes puntos: formación, servicio técnico, suministro, instalación,



puesta en marcha y garantía. Se considerarán, en todo caso, como requisitos de imprescindible cumplimiento, siendo, en caso contrario, causa de exclusión.

SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y FORMACIÓN. SERVICIO TÉCNICO

El **suministro** del equipo completo debe estar incluido hasta las instalaciones de Andaltec.

De la misma forma **se incluye la instalación, puesta en marcha y formación**, tanto de los sistemas instalados considerados como hardware como del software.

Se suministrará **certificado de calibración por laboratorio que esté acreditado** según la normativa DIN EN ISO/IEC 17025 y con patrones de trazabilidad NIST o PTB, habiendo seguido los procedimientos de ensayo DIN EN 13032-1 para ensayos fotométricos y DIN EN ISO 11664 para medidas colorimétricas.

Servicio técnico con base nacional.

La **garantía** del equipo debe ser mínimo 1 año desde el momento de la instalación, pudiendo ser superior si el fabricante así lo acredita y lo mantiene en el tiempo. Dicha garantía debe cubrir:

- Los defectos de fabricación.
- Las averías del equipamiento, en cuyo caso se reparará o se sustituirá la parte afectada por otra idéntica o de prestaciones equivalentes.
- Cuando para reparar una avería se instale un nuevo componente, el mismo deberá quedar cubierto por las mismas condiciones que el equipo original.
- Intervenciones técnicas necesarias, en modo presencial o en remoto, para restituir la funcionalidad del equipamiento.
- Asistencia técnica por email, teléfono o cualquier otra vía, que permita la resolución de dudas y/o de posibles problemas en el equipo.

4. Mejoras

Se valorarán todas aquellas mejoras adicionales aportadas por las entidades licitadoras para lograr la correcta ejecución del suministro recogido en el presente Pliego, no pudiendo suponer un incremento en el precio base de la licitación, ni una alteración del objeto del contrato.

En concreto, serán objeto de valoración, tal y como se contempla en el Pliego de Cláusulas Administrativas, los siguientes extremos:

- **Reducción del plazo de entrega** del equipamiento.



- ❑ **Ampliación de la garantía**, más allá de 13 meses de duración, desde el momento de adquisición y puesta en marcha del equipamiento.
- ❑ **Se valorarán** todos aquellos aspectos que, satisfaciendo como condición necesaria, las características técnicas y específicas que se detallan a continuación, garanticen la máxima fiabilidad del sistema y conformidad respecto a la definición teórica. En concreto:
 - **Lentes/Objetivo**. Se valora aportación de lentes adicionales.
 - **Black Mura**
 - **Software y hardware** para medidas de reflexión de displays (BSDF)

