

## ANEXO II

### INFORME DE NECESIDAD Y APROBACIÓN DEL GASTO

IFAPA Centro Alameda del Obispo

**ASUNTO:** SUMINISTRO UNA CÁMARA TERMOGRÁFICA RADIOMÉTRICA DE ALTA RESOLUCIÓN

**TIPO DE CONTRATO:** SUMINISTRO

**PROCEDIMIENTO Y FORMA DE ADJUDICACIÓN:** CONTRATO MENOR

**CPV:** 38000000-5 EQUIPO DE LABORATORIO, ÓPTICO Y DE PRECISIÓN

#### **1. OBJETO DEL CONTRATO**

Suministro de una cámara termográfica radiométrica de alta resolución, equipos auxiliares de protección y sistema configurable de descarga y análisis de imágenes.

#### **2. JUSTIFICACIÓN DEL CONTRATO Y NECESIDAD A SATISFACER**

El objeto de la presente licitación es el suministro de una cámara termográfica radiométrica de altas prestaciones, equipos auxiliares de protección consistentes en placa de refrigeración y sistemas de protección IP66 para la lente, así como sistemas de control de la cámara y descarga y análisis de imágenes.

Los equipos estarán destinados a la medición radiométrica de temperatura superficial y detección de estrés hídrico en cultivos, con capacidad de transmisión de datos térmicos en tiempo real mediante protocolos standard y su integración en sistemas de análisis.

La determinación del estrés hídrico es un componente crítico para la evaluación y seguimiento de los cultivos. Este principio se basa en el balance de energía de la superficie terrestre. Así, la energía emitida por el sol que llega al cultivo puede desagregarse en diferentes componentes. Dos de los componentes que consumen esta energía son la transpiración desde el cultivo y el incremento de la temperatura del dosel vegetal. Si las condiciones hídricas del cultivo lo permiten, la mayor parte de esta energía se consume en transpiración del cultivo. Sin embargo, si la transpiración es limitada la energía incidente se dedica a incrementar la temperatura del dosel vegetal.

Por lo tanto, el empleo de sistemas de detección de la temperatura del dosel vegetal del cultivo es una herramienta de gran utilidad en respuesta a las siguientes necesidades:

- a) Estimación de estrés hídrico y su impacto en la cosecha
- b) Programación de riegos con dotaciones de riego reducidas
- c) Determinación de diferencias varietales en la respuesta frente al estrés hídrico



En definitiva, este equipamiento permitirá una mejor gestión de los recursos hídricos de la agricultura andaluza permitiendo ser empleado tanto en condiciones de campo como en condiciones de invernadero.

#### Contexto y justificación de la necesidad

La agricultura andaluza se enfrenta a 2 grandes retos relacionados con el impacto del cambio climático y la limitación en la disponibilidad de agua. Estos retos ponen en riesgo la sostenibilidad de los sistemas agrícolas andaluces y requieren del desarrollo de estrategias de mejora de la gestión del agua. En los últimos años los sistemas de caracterización han avanzado de forma muy notable y están permitiendo el desarrollo de estrategias de gestión del agua muy avanzadas.

Una de estas metodologías es la termografía para lo cual es preciso el empleo de cámaras termográficas de alta resolución como la solicitada. Dadas las características de trabajo en campo, requerirá además de sistemas de protección contra exceso de temperatura y humedad/suciedad por lo que se incluyen equipos específicos que aseguren su correcto funcionamiento. Finalmente, debido al elevado número de imágenes adquiridas, se requerirá de un sistema de descarga y procesamiento de imágenes de alta eficiencia que asegure su correcto uso.

La actividad planteada en la presente licitación está incluida en cuatro líneas prioritarias del Instituto como son: a) La producción de manera sostenible, eficiente y rentable de alimentos seguros y de calidad, b) Disminuir los riesgos en agricultura, ganadería, pesca y acuicultura y realizar modificaciones en los sistemas productivos frente al cambio climático, c) Fomentar el uso y desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el sector agroalimentario y pesquero, y d) Incrementar las capacidades profesionales de trabajadores y empresarios del sector.

### **3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA PRESTACIÓN**

La cámara termográfica radiométrica a suministrar deberá cumplir al menos las siguientes prescripciones técnicas (modelo de referencia: FLIR A700 Professional Science Kit):

#### Características generales

- Resolución infrarroja: Mayor o igual a 640 x 480 píxeles (radiométricos reales, no interpolados)
- Rango espectral: 7,5 – 14  $\mu\text{m}$
- Frecuencia: Mayor o igual a 30 Hz en streaming radiométrico completo
- Profundidad radiométrica: Mayor o igual a 16 bits reales en toda la cadena radiométrica (captura, transmisión y exportación)
- Sensibilidad térmica: menor o igual a 30 mK a 30 °C
- Rango de medición: -20 °C a 175 °C
- Precisión:  $\pm 2$  °C o  $\pm 2\%$  del valor medido
- Tipo de detector: microbolómetro no refrigerado
- Resolución cámara visible: Desde 1280 x 960 píxeles (1,2 MP)
- Fusión IR + visible integrado



### Características específicas

- Medición de temperatura por píxel (radiometría completa) en tiempo real (no solo en captura)
- Acceso a temperatura absoluta por píxel y valores RAW calibrados
- Exportación o acceso a datos térmicos para procesamiento externo en formatos radiométricos estándar
- Configuración de emisividad, distancia, temperatura reflejada y condiciones ambientales
- Capacidad de streaming radiométrico completo
- Compresión radiométrica para optimización de ancho de banda
- Control completo de la cámara vía red
- Integración con sistemas de visión artificial y plataformas de análisis externas
- Visualización de la fusión de imagen térmica e imagen visible alineada espacialmente en tiempo real (tipo MSX o equivalente)
- Certificado de calibración radiométrica trazable a estándares internacionales (ej. ISO/IEC 17025 o equivalente)
- Rango de temperatura de operación de la cámara: al menos 0°C a 50°C

### Lentes

- Lente gran angular de 42° intercambiable sin pérdida de calibración y calibrada radiométricamente
- Certificación del fabricante
- Longitud focal: 10 mm
- Sensibilidad térmica: < 30 mK
- Distancia mínima de enfoque: 0.15 m
- Número f: f/1.1
- IFOV : 1,20 mrad/píxel
- Tamaño equivalente por píxel: a 1 m: 1.2 mm / píxel, a 10 m: 12 mm / píxel
- Lente close-up/macro

### Conectividad

- Compatibilidad con GigE Vision y GenICam
- Streaming radiométrico (no únicamente vídeo térmico) por WiFi y cable no comprimido o con compresión que garantice la integridad radiométrica de los datos.
- Capacidad de baja latencia en streaming radiométrico (típicamente menor a 200 ms en condiciones estándar).
- Protocolos: RTSP, TCP/IP, MQTT, Modbus TCP, SNMP
- Compatibilidad con lenguajes habituales (C/C++, Python)
- Alimentación PoE (IEEE 802.3af)
- SDK oficial mantenido por el fabricante (no terceros) compatible con Python con compatibilidad Linux y Windows (demostrable con ejemplos funcionales) y adaptado a información radiométrica y



fusión IR + visible, permitiendo acceso a datos térmicos por pixel, frames radiométricos completos y exportación de temperatura absoluta y valores en bruto con profundidad mínima de 16 bits

- SDK deberá soportar captura en tiempo real ( $\geq 30$  Hz), multi-streaming simultáneo radiométrico IR + visible, y sincronización entre streams (IR + visible), con control completo de parámetros.
- La fusión IR + visible deberá estar disponible como flujo de visualización independiente del flujo radiométrico
- Acceso a datos radiométricos y control completo de la cámara vía API
- Conexión optimizada y simplificada
- No se admitirán soluciones que limiten el acceso a datos radiométricos mediante software propietario sin API abierta

#### Sistemas de protección

- Placa de refrigeración activo o pasivo validado por el fabricante para operación continua en campo ( $T^a > 40^{\circ}\text{C}$ )
- Sistema de protección ambiental certificado IP66 o superior integrado o compatible con la cámara

#### Software

- Software oficial del fabricante para análisis de imágenes para PC que permita la conexión, visualización térmica en tiempo real, acceso a datos radiométricos, exportación y análisis térmico avanzado.
- Funcionalidades mínimas: Análisis radiométrico por regiones, exportación masiva y automatización (batch processing).
- Licencia perpetua

#### Otros

- Cable Ethernet
- Cable de conexión eléctrica: Al menos 5 m.
- Envío a las instalaciones de IFAPA – Alameda del Obispo en Córdoba
- Soporte técnico y actualizaciones de software

Se admitirán equipos equivalentes a la **FLIR A700 Professional Science Kit** siempre que cumplan o superen íntegramente las especificaciones técnicas indicadas, debiendo acreditarse mediante documentación técnica oficial del fabricante. No se admitirán soluciones que cumplan parcialmente o mediante adaptaciones externas no certificadas.

#### **4. VALOR ESTIMADO, PRECIO DEL CONTRATO E IMPUTACIÓN PRESUPUESTARIA.**

Valor estimado de este contrato: 17.620,00 € + IVA

#### **Imputación Presupuestaria**

<b>Año</b>	<b>Importe</b>	<b>Partida Presupuestaria</b>	<b>Denominación</b>
2026	21.320,20 €	1231033318-G54D6030014-01	Maquinaria



## **5. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA**

Plazo de entrega: 60 días

Plazo de garantía: 3 años

## **6. JUSTIFICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO**

La Disposición Adicional 54ª (DA 54) de la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público, establece un régimen específico para los agentes públicos del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación, permitiendo que estos puedan tramitar como contratos menores aquellos contratos de suministro o de servicios con valor estimado igual o inferior a 50.000 euros, siempre que no se destinen a servicios generales ni a infraestructuras del órgano de contratación.

Esta excepción no es aplicable con carácter general a cualquier órgano administrativo, sino únicamente a los agentes públicos definidos en la propia disposición como componentes del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación. Entre ellos se incluyen expresamente los Organismos Públicos de Investigación.

En este marco, el Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica (IFAPA) cumple esta condición, al ser un Organismo Público de Investigación reconocido como tal por el artículo 32 de la Ley 16/2007, de 3 de diciembre, Andaluza de la Ciencia y el Conocimiento, teniendo la naturaleza jurídica de Agencia Administrativa adscrita a la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Rural.

La actividad del IFAPA se articula fundamentalmente en dos pilares:

- Investigación e Innovación, centrada en el desarrollo científico-técnico en las áreas agraria, pesquera, alimentaria y de producción ecológica.
- Formación y Transferencia de Conocimientos, que constituye una función complementaria y estratégica para impulsar la aplicación práctica y la difusión de los resultados de la investigación, y que actúa como palanca esencial al servicio de la actividad científica principal.

En consecuencia, dada su naturaleza jurídica y el carácter científico de su misión institucional, el IFAPA se encuentra dentro del ámbito subjetivo de la D.A. 54ª, pudiendo acogerse a su régimen especial al no tener este gastos la consideración de servicios generales o de infraestructura, según la interpretación de la Junta Consultiva.

Dicho gasto está justificado y es necesario para el funcionamiento del IFAPA de acuerdo con las funciones que tiene encomendadas por la Ley 1/2003, de 10 de abril, de creación del Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica y por sus estatutos y planes sectoriales vigentes.

Señalar que el objeto del contrato no se ha configurado para evitar la aplicación de las reglas generales de contratación.



La selección del adjudicatario se realizará a través de convocatoria pública mediante la plataforma SIREC.

#### **7. FORMA DEL PAGO DEL PRECIO**

Mediante la presentación de una única factura, a la finalización de la prestación, expedida por la entidad y conformada por el órgano de contratación y/o responsable del contrato.

#### **8. RESPONSABLE DEL CONTRATO**

Ignacio Jesús Lorite Torres (ignacioj.lorite@juntadeandalucia.es)

EL PRESIDENTE DEL IFAPA

Por Delegación,

DIRECTOR DEL CENTRO IFAPA

Resolución de 14 de Marzo de 2012

(BOJA nº 61 de 28 de Marzo de 2012)

Fdo.: Darío Reina Giménez