



PLIEGO PRESCRIPCIONES TECNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE SUMINISTROS MEDIANTE PROCEDIMIENTO ABIERTO SUPERSIMPLIFICADO

**FUNDACIÓN ANDALUZA PARA EL
DESARROLLO AEROESPACIAL FADA-
CATEC**

**TITULO: “Suministro completo de estación total
robotizada para localización precisa de robots
aéreos”**

EXPEDIENTE: CT-AA 01-10/21

LOCALIDAD: LA RINCONADA, SEVILLA



ÍNDICE

1. OBJETO

2. ALCANCE DEL PROYECTO

3. REQUERIMIENTOS DEL SUMINISTRO

4. REQUERIMIENTOS DEL SUMINISTRO NO OBLIGATORIOS

5. GARANTIA, MANTENIMIENTO Y SOPORTE TECNICO POST-VENTA



1.- OBJETO

El contrato a que se refiere el presente pliego tiene por objeto la adquisición por parte de la Fundación FADA-CATEC, del suministro completo de una estación total robotizada para localización precisa de robots aéreos, que permita montar un laboratorio móvil de experimentación robótica con posicionamiento preciso en exteriores para desempeñar las diversas tareas de los trabajadores de FADA-CATEC en el marco de los numerosos proyectos de investigación y desarrollo en los que participan y donde se necesita este tipo de sistemas. La estación total robotizada servirá principalmente para localizar en tiempo real la posición de los vehículos aéreos y posicionarlos con respecto a una nube de puntos de alta precisión topográfica tomada con el mismo equipo. Todo esto hará que FADA-CATEC pueda investigar y desarrollar soluciones innovadoras de inspección industrial precisa mediante el uso de robots aéreos.

Este proyecto es financiado por la Consejería de Economía, Conocimiento, Empresas y Universidad de la Junta de Andalucía y cofinanciado en un 80% por la UE mediante fondos 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) en la convocatoria de ayudas a infraestructuras y equipamientos de I+D+i, en la modalidad adquisición de material científico y mejora de infraestructuras I+D+i, para entidades de carácter privado.

2.- ALCANCE DEL PROYECTO

El contrato comprende las siguientes actuaciones:

- Suministro completo de una estación total robotizada para localización precisa de robots aéreos que se detalla en el apartado 3 del presente Pliego.
- Suministro de elementos accesorios necesarios para la puesta en funcionamiento y uso del equipo.
- Suministro del software necesario para el correcto funcionamiento de los equipos.
- Transporte del sistema completo hasta el lugar de suministro definido.
- Garantía, soporte técnico y toda la documentación técnica del equipo para el uso de todas sus funcionalidades.

3.- REQUERIMIENTOS DEL SUMINISTRO

Las características mínimas y obligatorias requeridas del equipo de Estación Total Topográfica Robótica con Láser Escáner son las siguientes:

- Precisión angular Hz y V de al menos 1,1" (0,34 mgon).
- Precisión en la medida de distancias a prisma de al menos 1,5mm + 1,5 ppm.
- Rango de medida mínimo a prisma circular (nublado, visibilidad de unos 50 Km) de 1,5 a > 5000m.
- Precisión mínima en la medida de distancias sin prisma 3 mm + 2 ppm.
- Rango de medida sin prisma (reflectividad del objeto del 90%) de al menos 1500 metros.
- Máxima velocidad de escaneo hasta un mínimo de 900 puntos por segundo.
- Motorización piezoeléctrica con velocidad de al menos 180 gon x segundo.



- Objetivo de 30 aumentos, con enfoque desde al menos 2 m a infinito.
- Tornillos sin fin de movimiento de los círculos horizontal y vertical.
- Grado de protección mecánica IP65, con rango de trabajo con temperaturas entre -15° a +50 °.
- Plomada láser, cuya gran ventaja respecto de las ópticas o de las cámaras es que puede verse en condiciones de mínima luz incluso sin luz, de noche o en túneles o en interiores con poca iluminación.
- Puntero láser que permite identificar donde está apuntando el equipo sin necesidad de mirar por el antejo o cámaras para zonas con baja iluminación y que se hace imposible el trabajo si solo se puede mirar a través de cámaras.
- Interfaces de comunicación: RS232, USB, Bluetooth, WLAN, Radio BT.
- Visor de nubes de puntos integrado en el equipo. Además, se deberán poder combinar datos procedentes de ficheros CAD, DXF y mediciones tomadas por el equipo, así como imágenes de fondo y la propia imagen de las cámaras incorporadas, visualizando todos los datos en varias capas activables.
- Visualización en color verdadero (RGB) de las nubes de puntos, nivel de intensidades o colores independientes (monocromáticos) por escaneo.
- Los modos de visualización incorporarán herramientas de órbita 3D (rotaciones), zoom, y panning (desplazamiento).
- Resolución del escaneo configurable por el usuario, en distintos modos angular (paso angular) y por distancia (distancia entre puntos) a cualquier distancia de escaneo. Siendo las mínimas resoluciones de 4" angular en Hz y V y de 2mm en X e Y en distancia.
- Precisión máxima de escaneo de al menos 1 mm.
- El equipo deberá ser capaz de tomar fotografías y de vídeo de 5Mpx en tiempo real mostrándolo en la pantalla y permitirá al usuario interactuar con ellas para su posicionamiento, movimientos automáticos, y realidad aumentada superponiendo las capas de información georreferenciada.
- El equipo permitirá definir las zonas de escaneo mediante ventanas definibles por el usuario de al menos formas rectangulares, angulares o poligonales irregulares.
- El equipo deberá contar obligatoriamente con un sistema de puntería automática con alcance de 1000 metros y precisión de hasta un mínimo de 2".
- El equipo contará con un sistema de búsqueda automática de prismas y seguimiento de los mismos una vez encontrados, sin necesidad de prismas con baterías en el jalón y así se puede usar cualquier tipo de prisma de cualquier marca.



- Filtrado inteligente de prismas. El equipo contará con un sistema de filtrado de prismas u objetos reflectantes fijos que permite al usuario detectarlos y ponerlos en cuarentena permitiendo que el usuario trabaje en una zona con múltiples prismas y reflejos sin interrupciones.
- Las baterías suministradas con el equipo deberán tener una autonomía de al menos 6 horas.
- El equipo permitirá la carga de las baterías internas desde el propio equipo conectando una fuente de alimentación también suministrada y con cargadores a pared y a batería de coche.
- El equipo contará con una pantalla táctil con brillo regulable sin necesidad de trabajar con un dispositivo o controladora externa.
- El equipo incorporará un procesador interno y disco duro integrado con posibilidad de ampliación mediante tarjeta SD o micro SD hasta alcanzar un total de 8GB.
- Base nivelante sin plomada para estación total.
- Trípode telescópico para estación total.

Además, el software necesario para la utilización del equipo tendrá las siguientes características:

- El software de campo tendrá que funcionar en sistemas operativos móviles, para hacer de su uso y aprendizaje de forma intuitiva.
- Se incluirán los paquetes software necesarios para poder comunicarse con la estación total en tiempo real, funciones robóticas específicas que permitan su integración con el sistema de drones de FADA-CATEC, funciones que permitan su integración software para recibir el posicionamiento en tiempo real, y que permitan el control de la estación total de forma remota desde otro ordenador.
- Software que permita la gestión de trabajos, datos, mediciones, sistemas de coordenadas, listas de códigos, etc.
- Importación de datos en formato ASCII, DXF, XML, JPG, IFC (BIM)...
- Exportación de datos en formato ASCII, DXF, XML
- Visor 3D tipo órbita que permite la visualización de todo tipo de datos en capas junto con el gestor de datos y en las aplicaciones.
- Uso de archivos DXF para su visualización de fondo o para su uso activo, para el replanteo de sus datos en el equipo.
- Uso de archivos DXF para el replanteo de sus datos en el equipo permitiendo la gestión de sus elementos y sus capas.
- Cliente FTP integrado que permite el envío y recepción de datos a un servidor FTP, para intercambiar datos entre Oficina y Campo.
- Configuración de información visualizable en pantalla.



- Guiado u orientación mediante distintos métodos a la hora de replantear como son: al norte, hacia el sol, inverso al sol, referido a una línea, a un arco, al punto anterior, selección del punto más próximo para el replanteo.
- Exportación de informes con plantillas definidas por el usuario o predefinidas del propio software.
- Posibilidad de cálculo de sistemas de coordenadas, calculando las transformaciones entre sistemas, asignando proyección, elipsoide y modelo de alturas, así como rejillas de distorsión.

4.- REQUERIMIENTOS DEL SUMINISTRO NO OBLIGATORIOS

No existen requerimientos no obligatorios.

5.- GARANTIA, MANTENIMIENTO Y SERVICIO TECNICO POST-VENTA

La garantía deberá extenderse como mínimo a dos (2) años desde el acta de puesta en funcionamiento del equipo, sin perjuicio de que el licitador pueda aumentar este periodo como mejora de su oferta.

La garantía deberá cubrir como mínimo, todos los aspectos que se definen a continuación:

- Contra todo defecto de fabricación incluida la mano de obra a partir de la fecha de entrega del equipo en las instalaciones de FADA-CATEC.
- Avería del equipamiento, en cuyo caso se reparará o sustituirá, la parte afectada por otro equipo idéntico o de prestaciones equivalentes.
- Cuando para resolver una avería se instale un nuevo componente, el mismo quedará cubierto por las mismas condiciones que el equipo original.
- Intervenciones técnicas necesarias, en modo presencial o remoto, para restituir la funcionalidad del equipo a pleno rendimiento.
- Asistencia técnica por teléfono, e-mail o cualquier otro canal a propuesta del licitante, que sea requerida por FADA-CATEC para la resolución y dudas o posibles problemas diagnosticados en el uso del equipo.