

**SUMINISTRO DE UN EQUIPO TOGOGRAFICO GNSS
(SISTEMA DE NAVEGACIÓN GLOBAL POR SATÉLITE)**

CONTR 2025/296489

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

FRANCISCO JAVIER RODRIGUEZ GALLARDO		16/09/2025 12:09:24	PÁGINA: 1 / 10
VERIFICACIÓN	NJyGwB8psG4m89x9Eb3728ya5V9cYw	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



	INDICE
1 OBJETO	3
2 LUGAR DE ENTREGA DEL MATERIAL	3
3 DESCRIPCIÓN	3
4 MANTENIMIENTO Y GARANTIA	10
5 DURACIÓN DEL CONTRATO Y OTROS PLAZOS	10
6 FACTURACIÓN	10
7 PRECIO DEL CONTRATO	10

AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA DE ANDALUCÍA, M.P.
PPT GPS
Departamento Proyecto Medioambientales

Página 2 de 10
Fecha de Actualización: 16/09/2025
Versión: 00.00

FRANCISCO JAVIER RODRIGUEZ GALLARDO		16/09/2025 12:09:24	PÁGINA: 2 / 10
VERIFICACIÓN	NJyGwB8psG4m89x9Eb3728ya5V9cYw	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



1 OBJETO

El objeto del presente pliego es establecer las prescripciones y especificaciones técnicas que regirán al contrato de “SUMINISTRO DE EQUIPO TOPOGRÁFICO GNSS (Sistema de navegación global por satélite)” equipo móvil GNSS integrado todo en bastón, controladora compatible y software de campo y oficina.

Todos los elementos del suministro serán del mismo fabricante, tanto receptor, controladora, software de campo embarcado en la controladora y software de oficina.

2 LUGAR DE ENTREGA DEL MATERIAL

El lugar donde se realizará el suministro es las oficinas centrales de la Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía, sito en C/ Johann G. Gutenberg, 1. Isla de la Cartuja. 41092 - Sevilla (España).

3 DESCRIPCIÓN

El contratista suministrará un equipo GPS para uso en topografía con módulo RTK (Real Time Kinematic), capaces de obtener resultados en tiempo real. 1 libreta controladora, 1 jalón de 2 m, 1 cargador para baterías para tensión 230 V CA y cargador USB 12 V CC (conexión automóvil), maleta adaptadas para transporte del equipo y todos los elementos auxiliares necesarios para el funcionamiento del equipo (cables, soporte controladora, etc). Con las siguientes características:

Características Técnicas del Equipo GNSS.

Seguimiento GPS:

El equipo ha de contar con al menos 550 canales de seguimiento independientes para el rastreo de las señales de las distintas constelaciones de satélites.

El equipo ha de poder rastrear y usar las señales:

GPS: L1, L2, L2C, L5
GLONASS: L1, L2, y estar preparado para usar L3 cuando esté disponible
GALILEO: E1, E5a, E5b, AltBOC, E6
BEIDOU: B1I, B1C, B2I, B2a, B3I
SBAS: EGNOS
Banda L: Terrastar

El equipo ha de estar preparado para usar posicionamiento mediante método PPP-RTK (Precise Point Posición-RTK) vía banda L de satélites geoestacionarios.

FRANCISCO JAVIER RODRIGUEZ GALLARDO		16/09/2025 12:09:24	PÁGINA: 3 / 10
VERIFICACIÓN	NJyGwB8psG4m89x9Eb3728ya5V9cYw	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Posicionamiento GPS:

El equipo ha de usar la fase portadora en toda la longitud de onda y el código para GPS, GLONASS, GALILEO y BEIDOU

El equipo ha de poder inicializar y obtener posición tanto de navegación como posición RTK mediante el uso de la combinación de señales de distintas constelaciones y mediante el uso de las señales de los satélites de una sola constelación. Solo GPS, solo GLONASS, solo GALILEO o solo BEIDOU.

El equipo ha de soportar los modos de posicionamiento y trabajo: RTK, PPP-RTK, Estático, Estático Rápido, Cinemático

Registro de datos y tasa de actualización de posición:

El equipo ha de registrar datos y tener una actualización de posición tanto a tasas de entre 30 segundos y 0,05 segundos (20Hz).

El equipo ha de poder registrar datos de observaciones de todas las constelaciones y señales antes mencionadas en formato propietario del fabricante y en formato RINEX (Receiver Independent Exchange Format) de forma nativa dentro del propio receptor sin necesidad de usar herramientas de conversión internas o externas.

Formatos y soluciones RTK soportadas:

El equipo ha de soportar el uso de correcciones de red VRS, FKP, iMAC, MAC

El equipo ha de soportar el uso de formatos propietario y RTCM (comisión técnica de radio para servicios marítimos) versiones 2.11, 3.0, 3.1, 3.2 MSM

Comunicaciones:

El equipo ha de disponer de modem para conexión a internet móvil de tecnología al menos 4G y con uso del estándar LTE integrado en el receptor.

El equipo ha de disponer de un radio-modem UHF (Ultra High Frequency) con rango entre 403 y 470 Mhz con posibilidad de emisión y recepción.

El radio-modem UHF ha de disponer de protocolos compatibles con SATEL, PACIFIC CREST y TRIMTALK.

El radio-modem UHF ha de disponer de modulaciones 4FSK y 8FSK (Frequency shift Keying) para poder aumentar el ancho de banda y poder así transmitir en modo base correcciones de las 4 constelaciones mencionadas.

FRANCISCO JAVIER RODRIGUEZ GALLARDO		16/09/2025 12:09:24	PÁGINA: 4 / 10
VERIFICACIÓN	NJyGwB8psG4m89x9Eb3728ya5V9cYw	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



La potencia de emisión del radio-modem ha de ajustarse a la normativa del espectro radioeléctrico de frecuencias (CNAF 2017 – Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias – UN30) con potencia máxima de emisión para las frecuencias permitidas para el uso de sistemas portátiles GNSS entre los rangos legales de 433 Mhz (entre 1 y 10 mW) y de 406 Mhz (1W).

El equipo ha de disponer de Bluetooth para comunicar con otros equipos o controladoras.

El equipo ha de disponer al menos de un puerto para comunicaciones serie/usb.

Sistema de compensación de la inclinación del bastón:

El equipo ha de disponer de un sistema de compensación de la inclinación basado en una unidad de movimiento inercial IMU (no magnetómetro) para evitar interferencias magnéticas en el sistema.

El sistema de compensación de la inclinación del bastón ha de poder trabajar en rangos de entre 0 y 60º.

El sistema ha de ser inmune a campos electromagnéticos y objetos metálicos cercanos.

No ha de ser necesario calibrar el sistema de compensación de la inclinación en ningún caso para garantizar medidas correctas.

El equipo ha de poder usar el sistema de compensación de inclinación en todas las aplicaciones de medición, levantamiento e incluso en replanteo.

Ha de poder registrarse la inclinación y la dirección de la misma como dato adicional que luego se pueda exportar.

La precisión del sistema de compensación de la inclinación del jalón ha de ser de RTK + 2mm + 0,3mm /º o mejor a 30º de inclinación para ser usado en la mejora del posicionamiento.

Sistema de medición de puntos remotos mediante imágenes:

El equipo ha de disponer de un sistema de medición de puntos remotos mediante la toma de imágenes en movimiento (sin tener que detenerse para la toma de las mismas) con una cámara integrada en el propio receptor.

Este sistema ha de procesar en el propio software de campo directamente sin necesidad de intervención del operador las imágenes para obtener su correcta posición y orientación.

Este sistema ha de permitir en campo la identificación y medición de puntos en las imágenes con calidades entre 2 cm y 4 cm para distancias entre 2m y 10 m, para obtener la posición 3D de estos puntos y su registro en el trabajo.

FRANCISCO JAVIER RODRIGUEZ GALLARDO		16/09/2025 12:09:24	PÁGINA: 5 / 10
VERIFICACIÓN	NJyGwB8psG4m89x9Eb3728ya5V9cYw	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Los puntos medidos en las imágenes han de poder usarse en el trabajo de la misma manera y en combinación con los datos medidos de forma tradicional.

Almacenamiento:

El equipo ha de contar con una ranura para poder insertar un sistema de almacenamiento extraíble tipo tarjetas de memoria SD ó SDHC ó microSD de 1 a 8Gb.

Alimentación:

El equipo ha de disponer de un sistema de alimentación mediante batería extraíble de ion-litio y cargador para dos baterías simultáneas o en su defecto dos cargadores.

Grado de resistencia:

- El equipo ha de tener un grado IP contra lluvia y polvo al menos de IP66/IP68
- Ha de soportar caídas a superficie, al menos desde altura de 2 metros

Características Técnicas de la Controladora

Pantalla y teclado:

La controladora ha de disponer de una pantalla de al menos 8" de diagonal con resolución mínima de (1280 x 800 px).

La pantalla ha de ser táctil y a color.

La controladora admitirá teclado físico extendido QWERTY (no forma parte del suministro)

Memoria y capacidad de procesador:

La controladora ha de disponer de una memoria de procesamiento RAM de al menos 8Gb y 128Gb de memoria de almacenamiento de datos interna.

Sistema Operativo:

La controladora a tener sistema operativo Windows 10/11 (**no serán válidos sistemas operativos basados en Android o IOS**)

Almacenamiento extraíble:

La controladora ha de contar con un sistema de almacenamiento extraíble vía puerto USB para conexión de dispositivos de almacenamiento o intercambio de datos USB y un sistema de almacenamiento con tarjeta SD/SDHC o microSD.

Comunicaciones:

AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA DE ANDALUCÍA, M.P.
PPT GPS
Departamento Proyecto Medioambientales

Página 6 de 10
Fecha de Actualización: 16/09/2025
Versión: 00.00

FRANCISCO JAVIER RODRIGUEZ GALLARDO		16/09/2025 12:09:24	PÁGINA: 6 / 10
VERIFICACIÓN	NJyGwB8psG4m89x9Eb3728ya5V9cYw	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



La controladora ha de contar con distintos sistemas de comunicaciones, como son:

- WLAN(WiFi) para conexión a otros dispositivos o internet,
- Modem 4G LTE para conexión a internet móvil introduciendo una tarjeta SIM de un operador cualquiera,
- Bluetooth 5.X para conexión a otros dispositivos,
- Radio para conexión a estaciones totales robóticas de la misma marca en modo remoto,
- Todas las antenas de los dispositivos de comunicaciones han de estar integrados y no sobresalir de la controladora ni tener partes móviles.

Cámara:

La controladora ha de disponer de al menos una cámara una trasera de al menos 8Mpx y con flash para la toma de imágenes que se puedan vincular a las entidades tomadas en campo.

Alimentación:

La controladora ha de disponer de un sistema de alimentación mediante batería extraíble de ion-litio.

Compatibilidad:

La controladora ha de ser compatible para el uso con estaciones totales robóticas y sistemas GNSS del mismo fabricante conectando mediante la radio incorporada y poder usar ambos equipos al mismo tiempo en el mismo trabajo.

Grado de resistencia:

La controladora ha de tener un grado IP contra lluvia y polvo de IP66.
Han de soportar caídas en superficies duras de al menos 1,8 m

Peso:

El peso de las controladoras con la batería no ha de sobrepasar 1 Kg.

Características Técnicas del software embarcado en la controladora:

El software instalado ha de gestionar el equipo GNSS, así como todas sus configuraciones.

El software ha poder usar datos provenientes de medidas de GNSS y Estación total del mismo fabricante en el mismo trabajo, pudiendo combinar sus datos.

El software instalado ha de permitir la gestión de trabajos y configuraciones del equipo de forma nativa, mostrar los datos medidos y su calidad y datos de diseño importados.

Ha de contar con programas de levantamiento de puntos, líneas y áreas con su codificación

FRANCISCO JAVIER RODRIGUEZ GALLARDO		16/09/2025 12:09:24	PÁGINA: 7 / 10
VERIFICACIÓN	NJyGwB8psG4m89x9Eb3728ya5V9cYw	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Ha de contar con un sistema de levantamiento de puntos de forma automática con toma de puntos cada cierto tiempo o cada cierta distancia

Ha de contar con programas de replanteo de puntos, líneas y áreas.

Ha de contar con programas de replanteo de alineaciones y carreteras.

Ha de ser compatible y poder usar datos de archivos CAD en formato DXF/DWG.

Ha de ser compatible y poder usar datos de archivos IFC (Industry Foundation Classes).

Ha de permitir el replanteo de alineaciones y modelos de carreteras importando los datos en formato XML (Extensible Markup Language)

Ha de permitir conectar a servidores de imágenes WMS/WMTS (Web Map Service / Web Map Tile Service) y descargarlas en tiempo real en campo o poder usar imágenes georreferenciadas de fondo.

Ha de permitir la importación y exportación de datos en los siguientes formatos: ASCII, DXF, DWG, IFC, JPG, XML.

Ha de contar con herramientas avanzadas de visualización, desplazamiento, rotación en órbita 3D y zoom, así como una herramienta de filtrado de visualización de datos según a la distancia que se encuentren del instrumento estacionado.

Ha de contar con aplicaciones COGO de cálculos geométricos en campo con los datos importados y medidos.

El software ha de disponer de un cliente FTP (Protocolo de transferencia de archivos) para poder intercambiar datos entre oficina y campo.

Características Técnicas del software de oficina:

El software de oficina ha de permitir el tratamiento de los datos de equipos GNSS

Ha de disponer de un sistema de licencias libre de dongle/llave física y poder instalarse en una máquina virtual (VMWare o Microsoft Hyper V)

El software ha de ser compatible con sistemas operativos de 64 bits con Windows 10/11.

El software ha de permitir la gestión de proyectos y datos por capas, separando las del CAD, y las de datos medidos en campo.

El software ha de permitir usar datos de los siguientes formatos:

FRANCISCO JAVIER RODRIGUEZ GALLARDO		16/09/2025 12:09:24	PÁGINA: 8 / 10
VERIFICACIÓN	NJyGwB8psG4m89x9Eb3728ya5V9cYw	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



CAD: DXF / DWG,
Nubes de Puntos: PTS, PTX, LAS, LAZ, XML, XYZ, y exportar E57
GIS: SHP
ASCII
Imágenes: JPG, JGW, PNG, TIFF
LandXML
RINEX 2.11 y 3.02
BIM: IFC
Exportar KML, KMZ

El software ha de disponer de un módulo para procesamiento de datos GNSS que permita el cálculo de líneas base GNSS sin limitación de líneas e integrado en el software sin necesidad de conexión a otros servicios y edición de datos RTK.

El software ha de disponer de un módulo de cálculo de puntos desde las imágenes de UAVs (Unmanned Aerial Vehicle) de equipos de campo GNSS o estaciones totales con imagen que permita la orientación de los bloques de imágenes y su georreferenciación y escalado con puntos en el terreno.

El software ha de disponer de un módulo de generación de nubes de puntos densas desde imágenes y obtención de DSM (Modelo Digital de Superficie) y ortofoto de las mismas.

El software ha de disponer de herramientas CAD, para importación de DXF, DGN y DWG, uso de datos DXF/DWG, capas, bloques y entidades, edición de líneas, polilíneas, arcos, splines y dibujo de líneas, polilíneas, arcos, splines.

El software ha de permitir la gestión, edición y creación de Sistemas de Coordenadas, cálculo de Transformaciones entre Sistemas: WGS84 a Locales, Helmert 3D, uso de modelos de geoide y uso de modelos de rejilla NTV2.

El software ha de disponer de un gestor de listas de códigos, creación, exportación e importación de listas de códigos, importación de capas del CAD para asignarlas a los códigos e importación de bloques CAD, 2D y 3D para asignárselos a los códigos como símbolos y permitir su escalado mediante atributos de dichos códigos

El software ha de poder generar la georreferenciación de imágenes de fondo para usarlas en el proyecto o exportarlas a los equipos

El software ha de poder conectar a Servidores de Imágenes de Fondo como servicios WMS/WMTS y WFS, y mapas de ArcGIS Online.

El software ha de poder conectar a la plataforma de ArcGIS Online para intercambio de datos

El software ha de poder convertir alineaciones para software de replanteo de formatos: LandXML, Ispol/Istram, Clip, TCP, Civil3D, LandXML InRoads.

FRANCISCO JAVIER RODRIGUEZ GALLARDO		16/09/2025 12:09:24	PÁGINA: 9 / 10
VERIFICACIÓN	NJyGwB8psG4m89x9Eb3728ya5V9cYw	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



El software ha de disponer de un visor de datos en Google Earth en tiempo real.

El software ha de crear informes de cada uno de los módulos de procesamiento.

4 MANTENIMIENTO Y GARANTIA

Durante la duración del plazo de garantía, en caso de avería, reparación o mantenimiento de cualquiera de las partes del equipo, si el plazo inoperatividad del mismo supera 48 horas, el contratista cederá temporalmente el elemento afectado sin coste alguno para LA AGENCIA durante el periodo de reparación o mantenimiento, de forma que el equipo en su conjunto siga siendo operativo en las mismas condiciones originales.

5 DURACIÓN DEL CONTRATO Y OTROS PLAZOS

El plazo de entrega para el suministro no será mayor de 30 días, a contar desde la orden de inicio de los trabajos.

6 FACTURACIÓN

El contratista facturará una vez se haya entregado todo el material solicitado y LA AGENCIA haya dado su conformidad por escrito, emitiendo una única factura por el suministro de todos los elementos.

La factura se entregará electrónicamente a través de alguna de las plataforma homologada para ello. La agencia entregara en la contratación los códigos de identificación que deberán incluirse en la factura.

7 PRECIO DEL CONTRATO

Se entienden incluidos en el precio ofertado por el contratista todos los costes derivados del correcto suministro del producto: transporte hasta el punto de entrega establecido, la carga y descarga, organización, etc. Asimismo, se entiende que en el precio unitario del aparato se incluye los siguientes productos o accesorios que deberán ser entregados junto a este:

- Receptor GNSS x 1 unidad.
- Unidad controladora con software instalado compatible con el equipo GNSS x 1 unidad.
- Baterías para controladora y receptor GNSS con su cargador de baterías x 2 unidades.
- Jalón fibra carbono hasta 2 metros x 1 unidad.
- Maletas adaptadas x 1 unidad.
- Software de oficina x 1 unidad (suscripción de 1 año)

FRANCISCO JAVIER RODRIGUEZ GALLARDO		16/09/2025 12:09:24	PÁGINA: 10 / 10
VERIFICACIÓN	NJyGwB8psG4m89x9Eb3728ya5V9cYw	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	