PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL SUMINISTRO DE EQUIPOS GNSS MULTICONSTELACIÓN EMPLEADOS COMO SOPORTE DE LA RED GEODÉSICA ACTIVA DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (RGAPA)

1 ANTECEDENTES

En el año 2005 se inicia la implantación de la Red Geodésica Activa del Principado de Asturias (en adelante RGAPA), con la intención de ponerla en servicio como un servicio público gratuito que pusiera a disposición de los usuarios correcciones GNSS vía Internet para conseguir posicionamientos con precisión centimétrica en tiempo real en todo el territorio asturiano. Se preveía también la descarga gratuita de datos GPS para postproceso en formato RINEX y con intervalos de 1 y 30 segundos de cada una de las diez estaciones que la componen.

La RGAPA actual tiene como objetivo principal ofrecer dicho servicio tiempo real continuo y homogéneo de correcciones diferenciales de código y fase a los diferentes usuarios (administraciones o administrados), así como el almacenamiento de datos para cálculos en postproceso. Las correcciones se suministrarán en tiempo real vía IP así como las observaciones para cálculos de postproceso mediante servicio FTP.

En la actualidad la RGAPA está completamente operativa, con equipos y tecnología con más de 10 años de antigüedad. Por este motivo, se hace necesaria la renovación del parque de receptores GNSS en varias fases.

2 OBJETO DEL SUMINISTRO

El Servicio de Cartografía del Gobierno del Principado de Asturias, en el desarrollo de sus funciones, precisa de la disponibilidad de una red de equipos GNSS (denominada Red GNSS Activa del Principado de Asturias, en adelante RGAPA) para la prestación de servicios de posicionamiento de alta precisión, para la realización de los siguientes trabajos:

- Controles de calidad de productos cartográficos contratados por dicho servicio o por la Dirección General de Ordenación del Territorio.
- Replanteo de mojones y líneas límites municipales.
- Soporte para el cálculo de observaciones involucradas en las diferentes fases de los proyectos cartográficos desarrollados: vuelos fotogramétricos, LIDAR, batimetrías, etc.

Este Servicio pretende afrontar la actualización secuencial de las estaciones de referencia GNSS que conforman la RGAPA, así como complementar su equipo móvil con una estación base-móvil.

Las características mínimas de los equipos a suministrar en este contrato se describen a continuación.

3 DESCRIPCIÓN DEL SUMINISTRO

El suministro estará compuesto por

- 2 Receptores GNSS para su uso como estaciones de referencia CORS y sus accesorios
- 1 Receptor GNSS para su uso como equipo dual base-móvil UHF/3G y sus accesorios
- Controladora con software de campo para su uso con el receptor base-móvil
- Software de escritorio para postprocesado de datos GNSS/TPS

Dada la complejidad existente en la modularidad y licenciamiento de este tipo de equipos, debe indicarse en la oferta todas las opciones existentes en el equipo. Todos los módulos o complementos ofertados deberán estar activados de forma permanente.

4 RECEPTORES GNSS

Se entiende por equipo, como el conjunto antena/receptor GNSS, modem GPRS/3G y radio UHF, controladora, baterías y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento del equipo en modo RTK-IP y RTK-Radio.

4.1 CARACTERISTICAS COMUNES

Los receptores GNSS arriba indicados deberán cumplir las siguientes características comunes

- Seguimiento y emisión de los siguientes observables:
  - GPS: L1 C/A, L2C, L2P, L5
  - GLONASS: L1 C/A, L2C, L2P
  - GALILEO: E1, E5A, E5B, E5 AltBOC
  - BEIDOU: B1 y B2
  - Banda L
- Frecuencia de seguimiento de al menos 20 Hz con posibilidad de hasta 100 Hz.
- Al menos 410 canales paralelos.
- Posibilidad de comunicación con el receptor mediante protocolo propietario (OWI, GRIL o similar), estando dicho protocolo activado de forma permanente, permitiendo la comunicación mediante software de desarrollo propio o terceros
- Al menos 8 Gb de memoria con capacidad de reciclado cíclico.
- Todos los servicios prestados en los receptores serán ilimitados en el tiempo

4.2 ESTACIONES GNSS DE REFERENCIA FIJAS

- Fuente de alimentación externa a 220 V con enchufe compatible con estándar europeo.
- Capacidad de arranque y grabación automática tras una desconexión de la alimentación.
- Posibilidad de acceso mediante web, FTP, ssh, monitorización, múltiples puertos TCP, puerto/s serie.
- Posibilidad de alimentación mediante puerto de alimentación secundario autoconmutable.

4.3 RECEPTOR BASE-MÓVIL

- Registro de datos brutos, directamente en el receptor mediante sistema de almacenamiento extraíble (SDHC o similar) o en la controladora.
- Conexión a bastón mediante rosca 5/8"
- Peso inferior a 1.5 Kg.
- Conector externo para antenas de comunicación UHF/3G
- Puerto/s RS232
- Alta resistencia a impactos garantizada. Debe para soportar caídas del bastón a 2 m de altura sobre suelo de hormigón o asfalto.
- IP67

5 ANTENAS

5.1 CARACTERISTICAS COMUNES

Capacidad de recepción de las señales

- GPS: L1, L2, L5
- GLONASS: L1, L2, L3
- GALILEO: E1, E2, E5a, E5b, E5a+b (Alt-BOC), E6
- BEIDOU: B1 ,B2, B3;
- Banda L

Eliminación de interferencias en RF y multitrayectoria.

Estanqueidad

5.2 ESTACIONES GNSS DE REFERENCIA FIJAS

- IP67
- La antena debe aparecer en el fichero oficial igs08.ATX del IGS, que incluye la calibración absoluta tipo (no individual) del offset y variaciones de centro de fase de dicha antena para cada frecuencia en función de la elevación y acimut del satélite.
- Soporte mediante rosca estándar Whitworth 5/8".
- Conectividad por cable con rosca TNC o deberá disponer de un adaptador.
- Cable de antena 30 metros.
- Marca que garanticen una adecuada orientación de la antena al Norte en el momento de la instalación.

- Sistema de fijación a paramento vertical, tipo mástil o similar.

5.3 RECEPTOR BASE-MÓVIL

- IP67
- Antena GNSS integrada en el receptor.
- Conexión a bastón mediante rosca 5/8"
- Sistema de anclaje a base nivelante.
- Resistencia a impactos

6 COMUNICACIONES Y PUERTOS

6.1 CARACTERISTICAS COMUNES

- Al menos un puerto serie RS232 o USB bidireccionales.

6.2 ESTACIONES DE REFERENCIA FIJAS

- Modem GSM/3G integrado o externo para comunicaciones backup
- Conexión con antena mediante conector tipo TNC hembra o con adaptador suministrado.
- Gestión y configuración total del receptor mediante interfaz web para su gestión a través de protocolos HTTP y HTTPS con puertos variables y sin detener la grabación de datos.
- Configuración de Firewall y proxy.
- Comunicaciones TCP/IP a través de puerto Ethernet RJ-45 integrado en el receptor con conectividad ETHERNET 100base-T o superior:
    - El equipo base será configurable de forma remota desde un ordenador a través de TCP/IP.
    - Debe permitir obtener a través de la interfaz IP los diferentes observables GNSS en tiempo real.
    - Debe permitir obtener ficheros de observaciones GNSS almacenados en la memoria del receptor a través de un servidor FTP residente en el equipo.
    - Debe disponer de funcionalidad como servidor NTRIP para poder conectarse directamente a un Caster NTRIP.
- Capacidad de envío de datos brutos y mensajes en formato CMR, CMR+, BINEX, NMEA 0183, RTCM v2.x, v3.x y MSM para corrección diferencial GPS/GLONASS/GALILEO/BEIDOU en código y fase a través de puerto serie y Ethernet y de forma independiente. A través de Ethernet, al menos, 15 'streams' con posibilidad de diferentes IP de envío.
- Servidor y cliente de NTRIP embebido.

6.3 RECEPTOR BASE-MÓVIL

- Modem GSM/3G integrado con antena GSM
- Bluetooth

- Radio UHF (403 - 470 MHz) compatible con radio Satel M3-TR4 (frecuencias y protocolos) en recepción/transmisión con su respectiva antena. Radios completamente configurable por el usuario mediante controladora o software de PC. Sin restricciones o licencias.

6.4 CONTROLADORA

- Pantalla de 4.3" mínimo
- Modem GSM/3G
- Bluetooth con posibilidad de conexión múltiple (mínimo 3 dispositivos)
- Wifi
- Cámara de 5 Mpx mínimo
- Controladora con software de campo con posibilidad de :
    - Gestión de proyectos
    - Medición
    - Replanteo
    - Superficies
    - Cálculos:
        - Alineaciones
        - Áreas
        - COGO
        - Determinación de CRS
- Software de campo compatible con antenas IGS del fichero oficial igs08.ATX. Debe permitir configurar antenas personalizadas.

7 ENTRADA/SALIDA DE DATOS. FORMATOS

- Capacidad de grabación directa de ficheros RINEX 3.02 dentro del propio receptor.
- Compatibilidad de los formatos nativos de registro de forma directa con TEQC o mediante herramienta alternativa con posibilidad de ejecución en SO Windows y Linux
- Emisión de correcciones RTK en tiempo real.
    - Emisión de mensajes RTCM 2.X estándar
    - Emisión de mensajes RTCM 3.X estándar
    - Emisión de mensajes RTCM-MSM (Múltiple Signal Message, con soporte para Galileo y Beidou).

7.1 ESTACIONES DE REFERENCIA FIJAS

- Se requiere la posibilidad de poder realizar al menos cinco sesiones de grabación de datos de diferente configuración (formato, frecuencia, etc.).
- Emisión de estas correcciones vía puerto serial o bien a través de puertos TCP-IP.
- Emisión a través de TCP/IP de al menos cinco tipos de flujos de datos diferentes (de diferente configuración, formato, etc.) con al menos 10 conexiones clientes simultáneas en cada uno.

7.2 RECEPTOR BASE-MÓVIL

- Emisión/recepción de estas correcciones vía puerto serial o bluetoth.
- Salida NMEA vía puerto serial o bluetoth
- Capacidad para actuar como base de post-proceso con registro de datos brutos en el receptor
- Conexión a formatos de corrección estándar: RTCM, RTCM MSM, CMR, CMR+, VRS, FKP.

7.3 CONTROLADORA

- Posibilidad de conexión a internet mediante el empleo de
  - Wifi de la controladora
  - Modem de la controladora
  - Modem del receptor
- Conexión a PC mediante cable serial o USB suministrado

8 SOFTWARE DE GESTIÓN DE ESCRITORIO

El software ha de ser compatible con sistemas operativos de 64 bits con Windows 7 o superior.

El software debe poder procesar y ajustar datos brutos obtenidos con estaciones totales, sistemas GNSS en tiempo real y postproceso, así como de niveles digitales, nubes de puntos fotogramétricas y/o laser

El software ha de disponer de las siguientes funcionalidades:

- Gestión de Proyectos
- Importación y exportación de datos CAD comunes
- Importación de datos raster en formatos comunes (ortoimagenes)
- Procesado de datos GNSS en postprocesado
- Importación de datos RINEX
- Procesado de datos GNSS
- Procesado de nivelaciones
- Gestión de cálculo de sistemas CRS, transformaciones y geoides
- Generación de informes de procesado y ajuste
- Tratamiento de las imágenes capturadas con controladora y otros equipos
- Posibilidad de migración de licencia entre equipos o equipos portátiles no conectados a internet

9 ACCESORIOS

9.1 ESTACIONES DE REFERENCIA FIJAS

- Todos los cables de conexión para alimentación, trasmisión de datos, etc.
- Cable 30 m
- Sistema de fijación a paramento vertical, tipo mástil o similar.

- Fuente de alimentación 220v y cable de conexión a receptor
- Cable de alimentación secundario para conexión a UPS
- Cable Ethernet para conexión a LAN
- Tarjeta almacenamiento

9.2 RECEPTOR BASE-MÓVIL

- Base magnética para su uso en techo de vehículo, incluido uso en movimiento
- Base nivelante para operar como estación base.
- Cable para conexión puerto RS232receptor a PC mediante puerto RS232.
- Bastón de fibra de carbono 35 mm con bipode de fibra separable.
- Trípode de pinzas.
- Cable RS232 para conexión de equipo a radio SATEL 3AS EPIC.
- Juegos de baterías para 10 horas de trabajo continuado y su fuente de alimentación y carga.

9.3 CONTROLADORA

- Soporte de controladora a bastón de fibra
- Juegos de baterías para 10 horas de trabajo continuado y su fuente de alimentación y carga
- Cable de comunicación con PC

10 GARANTIA

Todos los componentes del sistema ofertado han de tener una garantía al menos de 2 años, cubriendo cualquier tarea de reparación en garantía.

La posibilidad de repuestos y existencias ha de quedar garantizada mínimo durante los 5 años siguientes a la compra de los equipos. La asistencia técnica y servicio post-venta ha de ser garantizado por el fabricante, en el mismo país de adquisición del producto.

Todos los componentes del sistema suministrado han de disfrutar de una garantía por el tiempo especificado al inicio de este apartado en los siguientes aspectos, soporte técnico, software, firmware y reparación de equipos, incluidos todos y cada uno de los accesorios y/o componentes contemplados en el presente suministro, siempre que dicha reparación sea achacable a fallo del equipo.

11 ENTREGA DEL SUMINISTRO

Los equipos se entregarán en la sede del Servicio de Cartografía

El suministro de los equipos indicados se realizará antes de los 15 días siguientes a la firma del contrato

En Oviedo, a 11 de mayo de 2017



CUADRADO MENDEZ, OSCAR (AUTENTICACIÓN)

Firmado digitalmente por CUADRADO MENDEZ, OSCAR (AUTENTICACIÓN)
Fecha: 2017.06.16 13:49:25 +02'00'

Oscar Cuadrado

Ingeniero Técnico en Topografía