

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

07/07/2016

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



**PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL SUMINISTRO Y ACTUALIZACIÓN DE
EQUIPOS GNSS EMPLEADOS COMO SOPORTE DE LA GEODÉSICA ACTIVA DEL
PRINCIPADO DE ASTURIAS (RGAPA)**

1. ÍNDICE.

1. ÍNDICE.....	3
2. INTRODUCCIÓN	5
2.1. ANTECEDENTES.....	5
2.2. OBJETO DEL PROYECTO RGAPA.....	6
3. CONDICIONES GENERALES.....	6
3.1. EQUIPOS GEODÉSICOS A SUMINISTRAR.....	6
3.2. SUPERVISIÓN DE OFERTAS Y EQUIPOS SUMINISTRADOS.....	6
3.3. CONDICIONES A CUMPLIR	7
4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL INSTRUMENTAL A SUMINISTRAR.....	7
4.1. RECEPTOR GNSS MÓVIL	7
4.2. COLECTOR DE DATOS.....	11
4.3. SOFTWARE DE LA CONTROLADORA.....	13
4.4. HERRAMIENTA DE GESTIÓN DE TRABAJOS Y PROCESADO DE DATOS.....	16
5. MANTENIMIENTO Y GARANTÍA	21
6. PLAZOS DE ENTREGA.....	22

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



2. INTRODUCCIÓN

2.1. 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 GPS 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 post-proceso en formato RINEX y con intervalos de 1 y 30 segundos de cada una de las ocho estaciones que la componen.

La RGAPA tiene como objetivo principal ofrecer un servicio continuo y homogéneo de correcciones diferenciales de código y fase a los usuarios GNSS, así como el almacenamiento de datos para cálculos en post-proceso. Estas correcciones se suministran en tiempo real mediante un servicio NTRIP, así como las observaciones para cálculos de post-proceso mediante servicio FTP.

Tras la adquisición del instrumental GPS necesario para la puesta en servicio del proyecto se realizaron diferentes pruebas para garantizar la puesta en producción del proyecto, así como la elección del software necesario para dar una solución global a través de una solución de red VRS o similar. De estas pruebas iniciales se obtuvieron diferentes conclusiones, de entre las cuales se puede afirmar que para poder trabajar con cierta garantía en tiempo real en el principado de Asturias es necesario disponer de una solución combinada GNSS, es decir, el empleo de varias constelaciones de satélites (GPS, GLONASS).

Por este motivo, en 2010 se procedió a renovar todo el parque instrumental existente, pasando a utilizar equipos multi-constelación con el objeto de subsanar las deficiencias detectadas, utilizándose dichos equipos hasta este año, en el que se acaba de instalar el primer receptor con seguimiento GPS, GLONASS, GALILEO y BEIDU, motivo por el que se hace necesario disponer de equipos de campo capaces de recibir simultáneamente estas constelaciones con el objeto de realizar los correspondientes chequeos en campo.

Igualmente se hace necesario disponer de un equipo que haga las veces de estación de referencia fija portátil con el objeto de cubrir áreas sin cobertura 3G/4G o bien desdoblar los equipos móviles permitiendo trabajar dos equipos en campo simultáneamente.

PREScripciones TÉCNICAS PARA EL SUMINISTRO Y ACTUALIZACIÓN DE EQUIPOS GNSS EMPLEADOS COMO SOPORTE DE LA GEODÉSICA ACTIVA DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (RGAPA)

2.2. OBJETO DEL PROYECTO RGAPA.

El Servicio de Cartografía del Principado de Asturias, en el desarrollo de sus funciones, precisa de la disponibilidad de una red de equipos GNSS 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.

El objeto del presente pliego es definir las especificaciones técnicas que deben cumplirse en el suministro de un equipo GNSS móvil multi-constelación y sus accesorios con las especificaciones indicadas en el apartado correspondiente.

3. CONDICIONES GENERALES.

3.1. EQUIPOS GEODÉSICOS A SUMINISTRAR.

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

Se entiende por servicio técnico y garantía al soporte que se debe prestar por el suministrador durante el periodo indicado, contemplando las correspondientes actualizaciones de software que pudieran producirse a lo largo de ese periodo.

3.2. SUPERVISIÓN DE OFERTAS Y EQUIPOS SUMINISTRADOS

La supervisión de ofertas y equipos a suministrar corresponderá al autor del presente documento técnico. Su misión principal será la de resolver dudas interpretativas de las especificaciones indicadas, asesorar en la interpretación de las memorias técnicas presentadas, y en el caso de que fuera necesario realización de informe de rechazo de alguna de las ofertas motivando técnicamente esta situación.

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

3.3. CONDICIONES A CUMPLIR

Todos los equipos deberán deben cumplir en todos y cada uno de sus componentes las especificaciones del presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL INSTRUMENTAL A SUMINISTRAR.

Los licitadores deberán presentar una breve memoria con todas aquellas observaciones que consideren oportunas para una correcta valoración de las ofertas. **Recomendamos que las memorias sean claras y concisas refiriéndose exclusivamente al objeto del presente suministro**, con el objeto de facilitar la lectura e interpretación de las características del suministro ofertado.

Todos los equipos han de suministrarse con su correspondiente caja de transporte estanca y rugerizada, fundas o similar.

4.1. RECEPTOR GNSS MÓVIL

El sistema GNSS móvil ha de ser completamente modular y funcionar todo en bastón.	
Seguimiento GNSS	
Canales	Al menos 550 canales
Satélites simultáneos usados en 2 Freq.	Al menos 60 satélites
Constelaciones y seguimiento de señales	
	GPS (L1, L2, L2C, L5) Glonass (L1, L2), BeiDou (B1, B2, B3)

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

	Galileo (E1, E5a, E5b, Alt-BOC, E6) QZSS SBAS (WAAS, EGNOS, MSAS, GAGAN), L-band
Inicialización	
	Posibilidad de inicializar y obtener posición autónoma con solo GPS, solo Glonass o solo Beidou, así como la combinación de las mismas y Galileo.
Medición GNSS	
	GPS: fase de la portadora en toda la longitud de onda, Código (C/A, P, C Code)
	GLONASS: fase de la portadora en toda la longitud de onda, Código (C/A, P narrow Code)
	Galileo: fase de la portadora en toda la longitud de onda, Código
	Beidou: fase de la portadora en toda la longitud de onda, Código
Modos de Trabajo soportados	
	PPP/PPK mediante acceso a correcciones vía satélite (con contrato de acceso suministrado en este suministro) Opciones: SmartLink y SmartLink Fill activadas
	RTK Base UHF / 3G
	RTK Móvil UHF / 3G
	Estático

**PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL SUMINISTRO Y ACTUALIZACIÓN DE
EQUIPOS GNSS EMPLEADOS COMO SOPORTE DE LA GEODÉSICA ACTIVA DEL
PRINCIPADO DE ASTURIAS (RGAPA)**

	Cinemático
Registro de datos brutos	
	En formato binario MDB y RINEX en el propio receptor Compatibilidad directa con TEQC
	Hasta 20Hz
Conexión a Redes GNSS	
Soluciones de red soportadas	MAC, iMAX, VRS, FKP
Formatos soportados	RTCM MSM, RTCM3.X, RTCM2.X, CMR, CMR+
Comunicaciones	
	Modem 3.75G UMTS integrado
	Los puertos físicos de comunicaciones deben ser compatibles con los cables de comunicaciones LEMO-SERIE GEV113 y LEMO-USB GEV168
	Radio UHF (403 Mhz – 470 Mhz) Emisión – Recepción, integrada, compatible con protocolos SATEL, PACIFIC, TRIMTALK. Potencia de Tx = 1W
	Compatibilidad con radios GFU14 y Satelline3Asd Epic
	Bluetooth 2.00 para conexión a controladora
	Serie / USB Lemo

**PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL SUMINISTRO Y ACTUALIZACIÓN DE
EQUIPOS GNSS EMPLEADOS COMO SOPORTE DE LA GEODÉSICA ACTIVA DEL
PRINCIPADO DE ASTURIAS (RGAPA)**

	Cable Lemo-USB para conexión directa de receptor a PC
Antenas	
	Antena GSM integrada
	Antena UHF en conector
Almacenamiento	
	Externo o extraíble Tarjeta microSD 8 Gb
Alimentación	
Baterías de Ion/Litio	Deberá ser compatible con las baterías GEB211 o similares con el objeto de aprovechar las existentes en la actualidad, así como los cargadores disponibles
Especificaciones Medioambientales	
Temperatura de Trabajo	-40° C a +65° C
Almacenamiento	- 40° C a +80° C
IP - Polvo / Agua	IP68
Humedad	100%, sin condensación
Peso máximo del receptor	
	< 1 Kg
Interface Web	
	Integrado en el receptor Posibilidad de configuración del equipo a

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

	través de esta Información de estado vía web
--	---

4.2. COLECTOR DE DATOS

El colector de datos debe permitir control remoto de equipo, ha de poder efectuar comunicaciones vía Bluetooth y Radio con otros equipos y su alcance ha de ser como mínimo de 350m.

La controladora suministrada ha de ser compatible con sistemas GNSS de su propia marca y poder trabajar en conjunto con los mismos intercambiando el modo de trabajo de estación total a sistema GNSS y viceversa trabajando en el mismo trabajo activo.

Debe ser compatible con estaciones totales Leica TPS1200 o posteriores, con el objeto de intercambiar la controladora entre los diferentes instrumentos disponibles en la actualidad.

La controladora ha de cumplir las siguientes características técnicas:

Pantalla	
Resolución	Al menos WVGA (800 x 480 px)
Tamaño	5" de diagonal mínimo
Uso	Táctil y con puntero
Tecnología táctil	Capacitiva
Color	color

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

Electrónica	
SO Embarcado	Windows EC 7 o superior
Procesador	1Ghz Dual - Core
Memoria RAM	1 Gb
Memoria NAND Flash integrada	2 Gb
Almacenamiento	
Externo	Tarjetas SD ó SDHC ó microSD de 8Gb
Externo	Almacenamiento mediante Pendrive USB
Interno	2 Gb
Comunicaciones	
WLAN	Ha de disponer de conexión WLAN
Bluetooth	Integrado
RS232	1 puerto
USB	1 puerto
Radio	Radio Bluetooth Integrada (4.0) para control remoto
Modem	Modem UMTS 3.75G integrado
Antenas	Todas las antenas de modem y radio han de estar integradas y no sobresalir del conjunto del controlador ni tener partes móviles.

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

Cámara	
Resolución	5Mpx mínimo y ha de incorporar Flash
Alimentación	
Baterías de Ion/Litio	2.8Ah mínimo
Especificaciones Medioambientales	
Temperatura de Trabajo	-30° C a +60° C
Almacenamiento	- 40° C a +80° C
IP - Polvo / Agua	IP68
Humedad	95%, sin condensación

4.3. SOFTWARE DE LA CONTROLADORA

El software embarcado 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 disponer de un visor en 3D donde se pueda ver toda la información puntos, líneas, áreas, códigos, MDTs, DXF, imágenes y nubes de puntos en las tres dimensiones en una misma pantalla y contar con una herramienta de rotación 3D para poder mover los datos y visualizarlos en tres dimensiones.

Ha de contar con herramientas avanzadas de visualización, desplazamiento, rotación en 3D y zoom, así como una herramienta de filtrado de visualización de datos según a la distancia que

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

se encuentren del instrumento estacionado.

El software embarcado ha de permitir las siguientes funciones y ha de disponer de los siguientes módulos, todos ellos disponibles de forma permanente:

Estacionamiento como Base RTK	
	Método de Punto Conocido
	Método de Punto Desconocido
Medición (Levantamientos)	
	Medición individual
	Medición a puntos ocultos
	Medición en modo tracking automática Por distancia, por tiempo, por ambas.
	Medición de mallas de puntos
Codificación	Codificación de entidades:
	líneas
	polilíneas
	splines
	arcos
	arcos de mejor ajuste

**PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL SUMINISTRO Y ACTUALIZACIÓN DE
EQUIPOS GNSS EMPLEADOS COMO SOPORTE DE LA GEODÉSICA ACTIVA DEL
PRINCIPADO DE ASTURIAS (RGAPA)**

Replanteo	
	Replanteo de puntos
	Replanteo de líneas y arcos
Imágenes de Fondo	
Posibilidad de georreferenciar imágenes de fondo en JPG y JGW	
Imágenes	
Toma de imágenes y vinculación con entidades antes medidas	
Formatos de Importación y Exportación	
Importación	ASCII, DXF, LandXML, XML, nubes de puntos en formato nativo de la marca.
Exportación	ASCII, DXF, LandXML, XML...
Intercambio de datos online	
FTP Cliente	Ha de poseer un cliente FTP para intercambio de datos
Aplicaciones COGO de cálculo	

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

	Cálculo de coordenadas
	Cálculo de intersecciones
	Cálculo de desplazamiento, rotación y escala
	Cálculo de líneas
	Cálculo de arcos
	División de áreas

4.4. HERRAMIENTA DE GESTIÓN DE TRABAJOS Y PROCESADO DE DATOS

El software ha de ser compatible con sistemas operativos de 32&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	
	Debe poder importar proyectos LGO antiguos
Formatos de importación compatibles	CAD: DXF / DWG
	Nubes de Puntos: PTS, PTX, LAS, LAZ, XML, XYZ

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

	GIS: SHP
	ASCII
	Imágenes: JPG, JGW, PNG
	LandXML
	RINEX 2.11 y 3.02
	Ficheros IGS postprocesado
	Importación de archivos de antena IGS
Formatos de exportación	CAD: DXF / DWG
	Nubes de Puntos: PTS, LAS, LAZ, XML, E57
	KML, KMZ
	ASCII
	Imágenes: JPG
	LandXML
	RINEX
Gestor de proyecto por capas	Gestión de datos del proyecto mediante capas, separando las del CAD, y las de datos medidos en campo.
Procesamiento GNSS	Módulo de cálculo de líneas base GNSS, con importación de antenas .ANT, efemérides precisas

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

	.SP3 e importación de RINEX v2.11 y 3.02
	Importación y edición de datos en tiempo real
	Posibilidad de activar y desactivar ventanas de satélites
	Análisis de observaciones mediante informes
Procesamientos de datos TPS	Definir o recalcular estacionamientos TPS para actualizar coordenadas de la estación y orientaciones. Definir mediciones de series y calcular las observaciones reducidas para cálculos posteriores. Generar poligonales, verificar los resultados y actualizar automáticamente las mediciones conectadas.
Procesamiento Nivel	Módulo de cálculo y compensación de itinerarios de nivelación
Ajuste de Red 3D	Combinación de todas las medidas en un ajuste de red por mínimos cuadrados para obtener el mejor conjunto de coordenadas posible. Cálculos de red, libres o constreñidos. Detección de valores atípicos y extensas pruebas estadísticas. Archivo de los resultados del cálculo. Informe de resultados.
Superficies	Creación de superficies a partir de puntos individuales o escaneos. Cálculo de Volúmenes.
	Cálculos de volúmenes de la malla

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

	Cálculo y comparación de volumen entre dos superficies
	Cálculo y comparación de volumen de una superficie respecto de un punto definido
	Cálculo y comparación de volumen de una superficie respecto de una altura fija
	Generación de mallas 3D (triangulación) con algoritmos de triangulación 3D y 2D
	Posibilidad de añadir líneas de ruptura y áreas de inclusión y exclusión
	Exportación a CAD como DXF 3D caras
Escanear	Edición de datos de nubes de puntos, incluyendo herramientas para limpiar automáticamente y filtrar los escaneos. Modos de color (RGB, Intensidad, SNR) para la visualización y control de calidad. Generación de grupos de escaneos que se utilizarán para el cálculo de superficies o para exportar a formatos E57, HeXML o PTS.
	Visualización de nubes de puntos
	Herramientas de limpieza de la nube
	Visualización en RGB, SNR, Intensidades
Imágenes	Base de datos para archivar todas las imágenes almacenadas con sus datos. Posibilidad de vincular o desvincular imágenes a objetos en su proyecto.
Herramientas CAD	Importación de DXF y DWG

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

	Uso de datos DXF/DWG, capas, bloques y entidades
	Edición de Líneas, Polilíneas, Arcos, Splines
	Dibujo de Líneas, Polilíneas, Arcos, Splines
	División de Líneas
Sistemas de Coordenadas	Gestión, Edición y Creación de Sistemas de Coordenadas Compatibilidad entre los sistemas de los equipos móviles GNSS y/o estación total y el software de escritorio
	Módulo de Cálculo de Transformaciones entre Sistemas: WGS84 a Locales, Helmert 3D.
	Uso de modelos de geoide.
	Uso de modelos de rejilla NTV2.
Gestor de Listas de Códigos	Creación, exportación e importación de listas de códigos
	Importación de capas del CAD para asignarlas a los códigos
	Importación de bloques CAD, 2D y 3D para asignárselos a los códigos como símbolos y permitir su escalao mediante atributos de dichos códigos
Imágenes Georreferenciadas	Módulo de Georreferenciación de imágenes de fondo para usarlas en el proyecto o exportarlas a los equipos.
Servidores de Imágenes de Fondo	Posibilidad de conectar a servidores de imágenes y cartografía

**PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL SUMINISTRO Y ACTUALIZACIÓN DE
EQUIPOS GNSS EMPLEADOS COMO SOPORTE DE LA GEODÉSICA ACTIVA DEL
PRINCIPADO DE ASTURIAS (RGAPA)**

Visor de datos en Google Earth	Posibilidad de ver los datos en Google Earth en tiempo real.
Informes	El software ha de crear informes de cada uno de los módulos de procesamiento: - Poligonales - Series - Procesamiento GNSS - Ajustes 3D - Superficies - Cálculos de Volúmenes - Líneas de Nivelación - Levantamientos
Licencias	El software debe contemplar la activación de todas las licencias necesarias para un correcto funcionamiento Sistema de gestión de licencias flexible vía LAN

5. MANTENIMIENTO Y GARANTÍA

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 mantenimiento ha de quedar garantizada mínimo durante los 10 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.

**PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL SUMINISTRO Y ACTUALIZACIÓN DE
EQUIPOS GNSS EMPLEADOS COMO SOPORTE DE LA GEODÉSICA ACTIVA DEL
PRINCIPADO DE ASTURIAS (RGAPA)**

Todos los componentes del sistema suministrado han de disfrutar de una garantía y mantenimiento por el tiempo especificado al inicio de este apartado en los siguientes aspectos:

- Soporte técnico.
- Revisión anual de los equipos.
- Actualización del firmware de los receptores GNSS, siempre que salga una nueva versión dentro del periodo de mantenimiento.
- 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. No se contempla este concepto en los equipos ya existente en el servicio de cartografía
- Sustitución de equipos durante el periodo de reparación de los equipos propios siendo el tiempo de respuesta para la entrega de estos equipos de sustitución de 48 horas como máximo.
- Servicio de descarga de datos satélite para correcciones PPK durante el periodo de garantía de los equipos.

6. PLAZOS DE ENTREGA

El suministro y puesta en marcha de la totalidad del sistema se realizará antes de los 30 días siguientes a la firma del contrato

Oviedo, 24 de junio de 2016.

Oscar Cuadrado Méndez.

Ingeniero en Geodesia y Cartografía

Jefe de Negociado de Topografía