



MANUAL DE PROCEDIMIENTO

RED DE ESTACIONES CONTINUAS DEL MARCO GEOCÉNTRICO
NACIONAL "MAGNA – ECO"

GRUPO INTERNO DE TRABAJO GEODESIA

Cod. P30100-05/18.V4

Fecha Abril. de 2018

TABLA DE CONTENIDO

	No. de Pág.
1. OBJETIVO	1
2. ALCANCE	1
3. RESPONSABILIDADES	1
3.1. DE LA SUBDIRECCION DE GEOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA	1
3.2. DEL GIT DE GEODESIA	1
3.3. DE LA OFICINA DE INFORMÁTICA Y TELECOMUNICACIONES.....	2
3.4. DE LA OFICINA ASESORA JURIDICA	2
3.5. DEL PROCESO ADQUISICIONES	2
3.6. DEL FUNCIONARIO RESPONSABLE DE LA DIRECCION TERRITORIAL O UNIDAD OPERATIVA DE CATASTRO.....	2
3.7. DEL FUNCIONARIO RESPONSABLE DE LA INSTALACION O MANTENIMIENTO DE LAS ESTACIONES DE LA RED MAGNA-ECO.....	2
3.8. DEL FUNCIONARIO RESPONSABLE DE LA GESTIÓN DEL CONVENIO	3
3.9. DEL FUNCIONARIO RESPONSABLE DE LA GESTION DE LA RED MAGNA-ECO.....	3
4. GLOSARIO	3
5. NORMAS	7
5.1. LEGALES	7
5.2. TECNICAS Y/O RELACIONADAS	7
5.3. DE PROCEDIMIENTO	8
5.3.1 Generales	8
5.3.2 De la Planeación de la Red MAGNA-Eco	8
5.3.3 De la exploración e instalación de las Estaciones de la Red Magna-Eco, se deben tener en cuenta las siguientes indicaciones	9
5.3.4 De la Gestión del convenio	10
5.3.5 Del Mantenimiento de las Estaciones y equipos de cómputo de la Red MAGNA-Eco	10
5.3.6 De la instalaciones del sistema fotovoltaico y comunicaciones.	10
5.3.7 De la Gestión del Funcionamiento de la Red Magna-Eco	11
5.3.8 De la Publicación de la información de la Red Magna-Eco	12
5.3.9 Recursos	13
6. FORMATOS REGISTROS Y REPORTES	13
7. PROCEDIMIENTO PASO A PASO	13
7.1. PLANEACIÓN DE LA RED MAGNA- ECO	13
7.2. EXPLORACIÓN E INSTALACIÓN DE LAS ESTACIONES CONTINUAS	14
7.3. GESTIÓN DEL CONVENIO DE ESTACIONES GNSS	16
7.4. GESTIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LA RED MAGNA-ECO.....	18
7.5. MANTENIMIENTO DE LAS ESTACIONES GNSS E INSTALACION DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO	19
7.6. GESTIÓN Y PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA RED MAGNA-ECO	21
8. ANEXOS	23
9. IDENTIFICACIÓN DE CAMBIOS	23



MANUAL DE PROCEDIMIENTO

RED DE ESTACIONES CONTINUAS DEL MARCO GEOCENTRICO
NACIONAL "MAGNA – ECO"

GRUPO INTERNO DE TRABAJO GEODESIA

Pág. 1 de 24

Cód. P30100-05/18.V4

Fecha Abril de 2018

1. OBJETIVO

Documentar las actividades y procedimientos necesarios para la administración, planeación, instalación, mantenimiento, gestión y publicación de la información de las Estaciones del Sistema Global de Navegación por Satélite -GNSS- de rastreo continuo, que conforman la Red MAGNA-ECO de Colombia.

2. ALCANCE

Aplica a los funcionarios y/o contratistas del GIT Geodesia de la Subdirección de Geografía y Cartografía, responsables de la red MAGNA-ECO, iniciando desde la planeación de ubicación de la estación, continuando con la instalación y mantenimientos periódicos de las mismas, y finaliza con el procesamiento de la información proveniente de las estaciones continuas para su publicación.

3. RESPONSABILIDADES

3.1. DE LA SUBDIRECCION DE GEOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA

- Definir, generar y conservar el sistema de referencia en el Marco Geocéntrico Nacional de Referencia (MAGNA-SIRGAS) del país.
- Asignar los recursos económicos, tecnológicos y humano necesarios para la ejecución de los trabajos correspondientes a la instalación, mantenimiento y gestión de la Red MAGNA-ECO.
- Realizar la evaluación periódica del cumplimiento de las metas físicas, del análisis de las desviaciones a que haya lugar, proponer los correctivos.
- Asesorar y proponer a la Dirección General y a las instancias pertinentes, las políticas, reglamentos, planes, programas, proyectos y procesos para la producción, actualización y mantenimiento de información, productos y servicios geodésicos, fotogramétricos, cartográficos y geográficos del país.

3.2. DEL GIT DE GEODESIA

- Coordinar, planear, diseñar la distribución de las estaciones, instalar, mantener, y administrar las estaciones continuas de la Red MAGNA-ECO como red regional para Colombia, teniendo en cuenta las resoluciones del comité técnico de SIRGAS (Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas).
- Dirigir y ejecutar el diseño, establecimiento y administración de los Sistemas Nacionales de Referencia Geodésico, Gravimétrico y Geomagnético del país.
- Certificar la información de las Redes Nacionales de Referencia.
- Gestionar la elaboración de los convenios entre la entidad y el IGAC con anterioridad al acuerdo de documentación de la estación continua en las instalaciones de la entidad.
- Garantizar el funcionamiento permanente de la Red MAGNA-ECO, mediante el mantenimiento de los elementos de software y hardware que conforman cada estación.
- Verificar la conectividad diaria de la transmisión de datos para cada una de las estaciones continuas e informar oportunamente cualquier novedad.
- Verificar la consistencia diaria del registro de los datos de cada una de las estaciones continuas.
- Convertir los archivos de los datos crudos registrados a formato universal RINEX de cada una de las estaciones.
- Informar de las interrupciones de comunicación o por daños en los equipos en la transmisión de datos de cada una de las estaciones.
- Solucionar los inconvenientes de conectividad para la transmisión de datos de cada una de las estaciones.
- Gestionar la publicación y disposición de los datos RINEX de las estaciones GNSS de la red MAGNA-Eco.
- Disponer y publicar los datos en formato RINEX en la página Web del IGAC para los usuarios internos y externos.



MANUAL DE PROCEDIMIENTO

RED DE ESTACIONES CONTINUAS DEL MARCO GEOCENTRICO
NACIONAL "MAGNA – ECO"

GRUPO INTERNO DE TRABAJO GEODESIA

Pág. 2 de 24

Cód. P30100-05/18.V4

Fecha Abril de 2018

3.3. DE LA OFICINA DE INFORMÁTICA Y TELECOMUNICACIONES

- Realizar y/o propender por el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de procesamiento electrónico de datos y periféricos, conservar su instalación, verificar la seguridad lógica y el acondicionamiento específico a que tenga lugar.
- Proporcionar el servicio de acceso remoto y las normas de acceso a los recursos informáticos disponibles y facilitar a los usuarios el acceso a los recursos de conectividad.
- Administrar, mantener y actualizar la infraestructura de la red, servidores, PC's y software.
- Tratar en forma apropiada la información almacenada en los servidores y adoptar las precauciones y medidas necesarias para mantener la seguridad de los datos, red y equipos.
- Verificar la realización de copias de respaldo y la protección adecuada de los servidores de web.
- Optimizar los procedimientos de recuperación y almacenamiento (backups) de la información de los sistemas en los servidores.
- Administrar adecuadamente la infraestructura tecnológica garantizando la prestación eficiente del servicio técnico evitando el deterioro en la imagen institucional.

3.4. DE LA OFICINA ASESORA JURIDICA

- Elaborar y tramitar los contratos o convenios que por competencia deban suscribir funcionarios de la Sede Central, a partir de las solicitudes presentadas por el GIT Geodesia, junto con todos los documentos necesarios para ese fin.

3.5. DEL PROCESO ADQUISICIONES

- Coordinar todas las actividades relacionadas con los movimientos de bienes que sean realizados en los diferentes procesos de egreso de bienes del Almacén General y/o Territorial e inventarios de los funcionarios.
- Expedir las órdenes de baja de bienes por hurto, venta, obsolescencia o destrucción.

3.6. DEL DIRECTOR TERRITORIAL O RESPONSABLE DE LA UNIDAD OPERATIVA DE CATASTRO

- Recibir, verificar y firmar el comprobante de traspaso de los equipos que conforman la estación GNSS de la Red MAGNA-ECO.
- Informar oportunamente al GIT geodesia cualquier novedad con la estación continua.

3.7. DEL FUNCIONARIO RESPONSABLE DE LA INSTALACION O MANTENIMIENTO DE LAS ESTACIONES DE LA RED MAGNA-ECO

- Localizar los sitios para la instalación de acuerdo al diseño de distribución de las estaciones y realizar la exploración de los lugares escogido que cumplan con las especificaciones técnicas requeridas.
- Ejecutar las actividades necesarias del trabajo de campo para la instalación de acuerdo con las especificaciones técnicas de las estaciones de la Red MAGNA-ECO.
- Conocer y aplicar lo establecido en los manuales técnicos de los equipos GNSS que conforman la red de estaciones.
- Documentar el proceso de instalación o mantenimiento mediante los formatos respectivos, registro fotográfico a los equipos que conforman la estación GNSS para cada visita en campo a las estaciones que conforma la Red MAGNA-ECO.
- Entregar oportuna y debidamente estructurada la información completa por cada estación GNSS objeto del trabajo de campo.
- Informar oportunamente cualquier novedad o inconveniente que se presente durante la exploración, instalación y mantenimiento.



MANUAL DE PROCEDIMIENTO

RED DE ESTACIONES CONTINUAS DEL MARCO GEOCENTRICO
NACIONAL "MAGNA – ECO"

GRUPO INTERNO DE TRABAJO GEODESIA

Pág. 3 de 24

Cód. P30100-05/18.V4

Fecha Abril de 2018

3.8. DEL FUNCIONARIO RESPONSABLE DE LA GESTIÓN DEL CONVENIO

- Realizar el borrador del convenio a partir de la información suministrada por el funcionario responsable de la instalación o manteniendo de las estaciones de la red MAGNA-ECO, garantizando que se cumpla los requerimientos del convenio administrativo entre la entidad y el IGAC.
- Enviar el borrador y los documentos necesarios para revisión por parte de la oficina de jurídica.
- Realizar seguimiento a los convenios existentes de acuerdo con las novedades que se presenten en el funcionamiento de las estaciones.
- Informar oportunamente a la oficina de jurídica cualquier novedad que genere modificación o cancelación del convenio, por cambio de equipos o sitio de instalación.

3.9. DEL FUNCIONARIO RESPONSABLE DE LA GESTION DE LA RED MAGNA-ECO

- Monitorear de forma continua el funcionamiento de las estaciones (conexión, funcionamiento de la antena, descarga de datos crudos desde el receptor).
- Realizar la descarga de datos crudos, conversión a formato RINEX, concatenación de los datos y publicación diaria de los datos RINEX de las estaciones de la Red MAGNA-ECO a través del Geoportal para los usuarios externos y en el servidor para la descarga de SIRGAS.
- Reportar oportunamente cualquier novedad en el funcionamiento de las estaciones GNSS que conforma la red MAGNA-ECO al GIT Geodesia, comunidad SIRGAS y a los usuarios en el Geoportal.
- Establecer comunicación con el responsable asignado en la entidad donde se encuentra instalada la estación cuando se evidencia cualquier novedad en el buen funcionamiento de la estación.
- Generar un informe semanal del estado de funcionamiento de cada estación GNSS.

4. GLOSARIO

Altura Elipsoidal	Es la distancia vertical que separa un punto del elipsoide de referencia.
Antena GNSS	Elemento del receptor GNSS que transforma las ondas electromagnéticas recibidas de los satélites en corriente eléctrica.
Archivos Crudos	Conjunto de datos estructurados que no han sido procesados o tratados.
Computación en Nube	Es un sistema informático basado en Internet y servidores remotos para gestionar servicios de información y aplicaciones. La computación en nube permite que los consumidores y las empresas gestionen archivos y utilicen aplicaciones sin necesidad de instalarlas en cualquier computadora con acceso a Internet.
Coordenadas	Cada una de las magnitudes que determinan la posición de un punto en un sistema de referencia.
Coordenadas geodésicas	Valores de latitud y longitud geodésica, así como altura elipsoidal que definen la posición de un punto sobre la superficie terrestre con respecto al elipsoide de referencia. También llamadas coordenadas elipsoidales.
Coordenadas rectangulares tridimensionales	Sistema espacial de coordenadas cuyos ejes X, Y y Z son ortogonales entre sí y tienen su origen en el centro del elipsoide.
Datum geodésico	Orientación y ubicación del elipsoide asociado a un sistema coordenado (X, Y, Z), si éste es geocéntrico se tendrá un Datum Geodésico Geocéntrico o Global; si es local se tendrá un Datum Geodésico Local.

Día juliano	Día solar medio correspondiente a una escala de tiempo que comenzó a contarse a partir del mediodía de Greenwich, el día 1° de enero del año 4713 A. de C., iniciando con el día cero y continuando ininterrumpidamente hasta la actualidad. También: número correspondiente al día en la escala precedente. Se le denomina también fecha, dato o época juliana.
Dirección IP	Etiqueta numérica que identifica, de manera lógica y jerárquica, a la interfaz de un dispositivo dentro de una red que utilice el protocolo IP.
DNS	Sistema de nombres de dominio. Su función es traducir (resolver) nombres inteligibles para las personas en identificadores binarios asociados con los equipos conectados a la red, esto con el propósito de poder localizar y direccionar estos equipos mundialmente.
Efecto de multicamino (multipath)	Aquel que se presenta por la reflexión difusa o reflejada de la señal satelital por superficies ubicadas en el entorno de la antena GNSS, de forma tal que el receptor registra señal directa e indirecta (reflejada). Los efectos de multicamino generan dificultades en la solución de ambigüedades y por lo tanto, baja precisiones de los resultados.
Efemérides	Conjunto de datos que describen la ubicación de un satélite de posicionamiento satelital como una función de tiempo.
Elipsoide de referencia	Superficie matemática aproximada al geoide, cuya dimensión y orientación se definen de tal manera que se ajuste óptimamente al geoide en una región o a nivel global. Es la superficie de referencia para la definición de coordenadas (posiciones) horizontales, no incluye referencia física para las alturas.
Estación GNSS de funcionamiento continuo	Punto geodésico de referencia, materializado con un receptor que registra información GNSS de doble frecuencia que opera permanentemente. Sus coordenadas son determinadas cada semana. Una estación continua puede ser utilizada como estación base en el desarrollo de levantamientos GNSS diferenciales, garantizando la vinculación directa de los puntos nuevos al sistema oficial MAGNA-SIRGAS.
Exploración	Reconocimiento minucioso en terreno que permite seleccionar el lugar más adecuado para la materialización de un punto de control, garantizando su permanencia, estabilidad y facilidad de ocupación.
GALILEO	Sistema Global de Navegación por Satélite (GNSS), desarrollado por la Unión Europea (UE) y la Agencia Espacial Europea (ESA). Debe su nombre al famoso astrónomo italiano Galileo Galilei.
GATEWAY (Puerta de Enlace)	Es un dispositivo que permite interconectar redes con protocolos y arquitecturas diferentes a todos los niveles de comunicación. Su propósito es traducir la información del protocolo utilizado en una red inicial al protocolo usado en la red de destino.
Geodesia	Ciencia que determina la forma y dimensiones de la Tierra, así como el campo de gravedad asociado a ella. (Significado etimológico: Geos-Tierra, des- división o medida). En su aspecto práctico conduce a las mediciones y cálculos necesarios para la determinación de coordenadas geográficas (astronómicas y geodésicas) así como alturas y datos de gravedad de puntos convenientemente elegidos y demarcados.
GNSS	Sistema Global de Navegación por Satélite, es una constelación de satélites que transmite rangos de señales utilizados para el posicionamiento y localización en cualquier parte del globo terrestre, ya sea en tierra, mar o aire.



MANUAL DE PROCEDIMIENTO

RED DE ESTACIONES CONTINUAS DEL MARCO GEOCENTRICO
NACIONAL "MAGNA – ECO"

GRUPO INTERNO DE TRABAJO GEODESIA

Pág. 5 de 24

Cód. P30100-05/18.V4

Fecha Abril de 2018

GLONASS	Global'naya Navigatsionnaya Sputnikovaya, sistema Global de Navegación por Satélite (GNSS) desarrollado por Rusia y a cargo del Ministerio de Defensa de la Federación Rusa.
IAG	Asociación Internacional de Geodesia (International Association of Geodesy), es una de las siete asociaciones dentro de la Unión Internacional de Geodesia y Geofísica (IUGG), está compuesta por las comisiones: 1. Marcos de Referencia, 2. Campo de Gravedad, 3. Geodinámica y Rotación de la Tierra y 4. Posicionamiento y Aplicaciones.
IERS	Servicio Internacional de Rotación Terrestre y Sistemas de Referencia (International Earth Rotation and Reference Systems Service) fue establecido por la Unión Astronómica Internacional y la Unión Internacional de Geodesia y Geofísica y proporciona datos sobre la orientación de la Tierra, en el Marco Internacional de Referencia Celeste, en el Marco Internacional de Referencia Terrestre, y en los fluidos geofísicos.
IGS	El Servicio Internacional GNSS (International GNSS Service), es una federación voluntaria de más de 200 agencias en todo el mundo, comprometida en proporcionar datos de alta calidad y productos como el estándar de Navegación Global por Satélite (GNSS), como apoyo a la investigación en ciencias de la Tierra, aplicaciones multidisciplinarias y la educación.
ISP	Proveedor de servicios de Internet (Internet Service Provider) es una empresa que brinda conexión a Internet a sus clientes. Un ISP conecta a sus usuarios a Internet a través de diferentes tecnologías como DSL, Cablemódem, GSM, Dial-up.
ITRF	Marco Internacional de Referencia Terrestre (International Terrestrial Reference Frame), es la materialización del ITRS. Está conformado por las coordenadas cartesianas geocéntricas (X, Y, Z) y las velocidades (Vx, Vy, Vz) de un conjunto de estaciones observadas con técnicas geodésicas espaciales, sus unidades son expresadas en el sistema internacional de unidades SI.
ITRS	Sistema Internacional de Referencia Terrestre (International Terrestrial Reference System), es un sistema de referencia convencional definido por el Servicio Internacional de Rotación Terrestre y Sistemas de Referencia (IERS: International Earth Rotation and Reference Systems Service) de la Asociación Internacional de Geodesia (IAG) y la Unión Internacional de Astronomía (IAU). Es un sistema geocéntrico (su origen de coordenadas [X, Y, Z] coincide con el centro de masas terrestre, incluyendo atmósfera y océanos), su tiempo corresponde con el tiempo geocéntrico coordinado (TCG: Geocentric Coordinate Time) y no presenta residuales en la rotación con respecto a los movimientos horizontales de la corteza terrestre.
Latitud	Distancia que hay desde un punto de la superficie terrestre hasta el Plano del Ecuador. Proporciona la localización de un lugar al norte o al sur del ecuador, se expresa con medidas angulares que van desde 0° en el ecuador hasta 90° en los polos.
Longitud	Ángulo a lo largo del Ecuador desde cualquier punto de la Tierra. Proporciona la localización de un lugar al este o al oeste de una línea norte-sur denominada meridiano de referencia (Greenwich), se expresa en ángulos que van de 0° en Greenwich a 180° en la línea internacional de cambio de fecha.



MANUAL DE PROCEDIMIENTO

RED DE ESTACIONES CONTINUAS DEL MARCO GEOCENTRICO
NACIONAL "MAGNA – ECO"

GRUPO INTERNO DE TRABAJO GEODESIA

Pág. 6 de 24

Cód. P30100-05/18.V4

Fecha Abril de 2018

MAC	Identificador de 48 bits que corresponde de forma única a una tarjeta o dispositivo de red.
Marco de referencia	Está formado por un conjunto de puntos cuyas coordenadas han sido definidas sobre el sistema de referencia que se materializa, puede ser geométrico o físico. Red y marco de referencia son sinónimos.
MAGNA-SIRGAS	Marco Geocéntrico Nacional de Referencia - Sistema de Referencia Geocéntrico para Las Américas, es el marco de referencia horizontal oficial de Colombia.
MAGNA – ECO	Marco Geocéntrico Nacional de Referencia de Estaciones Continuas para Colombia, red de estaciones GNSS de funcionamiento continuo, que sirven como base de referencia para los levantamientos diferenciales de posicionamiento satelital, garantizando la vinculación inmediata de los puntos ocupados al sistema de referencia MAGNA-SIRGAS.
Materialización	Señal permanente que identifica un punto con coordenadas definidas que sirve de testigo físico del punto con coordenadas determinadas sobre un sistema de referencia, puede ser mástil, pilastra, mojón superficial, incrustación horizontal, incrustación vertical, mojón subterráneo o cilindro superficial.
MYDLINK	Es un servicio en la nube para la administración de router marca D-LINK.
NAVSTAR – GPS	Navigation Satellite Timing And Ranging - Global Positioning System, Sistema Global de Navegación por Satélite desarrollado por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos de América (EUA).
Posicionamiento satelital	Determinación de coordenadas tridimensionales [X, Y, Z] de puntos sobre la superficie terrestre, mediante la medición relativa de distancias o variaciones de distancias entre satélites y puntos terrestres.
RINEX	Receiver Independent Exchange Format, formato ASCII independiente del receptor para el intercambio de datos rastreados. Éste fue desarrollado en la Universidad de Berna en 1989 y sirve para el almacenamiento e intercambio de observaciones GNSS, efemérides y datos climatológicos.
Router	Es un dispositivo que proporciona conectividad a nivel de red, cuya función principal consiste en enviar paquetes de datos de una red a otra es decir interconectar subredes.
SIRGAS	Sistema de Referencia Geocéntrico para Las Américas, densificación del ITRF en América. El datum geodésico correspondiente está definido a partir de los parámetros del elipsoide GRS80 (Geodetic Reference System, 1980), orientado según los ejes coordenados del sistema de referencia SIRGAS. En la primera campaña GPS-SIRGAS, adelantada en mayo de 1995 (SIRGAS95), se establecieron 58 estaciones en el área de América del Sur, cuyas coordenadas corresponden con el ITRF94, época 1995.4.
Sistema geodésico de referencia	Conjunto de convenciones y conceptos teóricos adecuadamente modelados que permiten definir, en cualquier momento, la orientación, ubicación y escala de tres ejes coordenados [X, Y, Z].
Sistema de referencia geocéntrico o global	Cuando el origen de coordenadas [X=0, Y=0, Z=0] coincide con el centro de la Tierra.

Variaciones del centro de fase (PCV, Phase Centre Variations)	Una antena GNSS no tiene un centro de fase puntual, por el contrario, dicho centro varía de acuerdo con la dirección de entrada de la señal satelital recibida. Las variaciones del centro de fase describen las desviaciones de los frentes de onda verdaderos con respecto a un frente medio de onda esférico entorno de un centro medio electrónico.
Switch	Es un dispositivo digital lógico de interconexión de equipos, su función primordial es unir varias redes entre sí.
Transceiver	Es un dispositivo que realiza funciones tanto de envío como de recepción de señales, empleando elementos comunes del circuito para ambas funciones.
Variaciones del centro de fase (PCV, Phase Centre Variations)	Una antena GNSS no tiene un centro de fase puntual, por el contrario, dicho centro varía de acuerdo con la dirección de entrada de la señal satelital recibida. Las variaciones del centro de fase describen las desviaciones de los frentes de onda verdaderos con respecto a un frente medio de onda esférico entorno de un centro medio electrónico.
VPN (Virtual Private Network)	Es una tecnología de red que permite una extensión segura de la red local (LAN) sobre una red pública o no controlada como Internet.
WGS84	World Geodetic System 1984, sistema de referencia definido por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos. Es equivalente al ITRS materializado por el ITRF2000. El datum geodésico asociado es geocéntrico ($\Delta X = 0$ m, $\Delta Y = 0$ m, $\Delta Z = 0$ m) y su elipsoide tiene el mismo nombre ($a = 6\,378\,137$ m, $f = 1 / 298,25722$). En la práctica el elipsoide WGS84 es igual al GRS80 (Geodetic Reference System 1980).

5. NORMAS

5.1. LEGALES

- Ley 1712 de 2014, Por medio de la cual se crea la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 1072 de 2015 del Min Trabajo, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo, en su capítulo 6 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Resolución No.A/RES/69/266 de 26 de febrero de 2015 por la cual la Organización de las Naciones Unidas (ONU) dicta promover el establecimiento de un Marco de Referencia Geodésico Mundial
- Resolución 364 de 2012, Por la cual se adopta la política de acceso, uso e intercambio de la información geográfica oficial básica del Instituto Geográfico "Agustín Codazzi".
- Resolución 319 de 2009 por la cual se crea el Grupo Interno de Trabajo Geodesia, se le asignan sus funciones y se designa el coordinador del mismo.
- Resolución 3673 de 2008, reglamento técnico para trabajo seguro en alturas.
- Resolución 068 de 2005 por la cual se adopta el Sistema de Referencia Nacional MAGNA-SIRGAS como Dátum oficial de Colombia.

5.2. TECNICAS Y/O RELACIONADAS

- Estándar nacional de redes geodésicas (Comité Técnico de Normalización de Información Geográfica - CTN 028).
- Estándar nacional de precisión de datos espaciales (Comité Técnico de Normalización de Información Geográfica - CTN 028).
- Especificaciones técnicas IGAC para los puntos MAGNA.
- Resoluciones técnicas y estándares de la Asociación Internacional de Geodesia (IAG: International Association of Geodesy).



MANUAL DE PROCEDIMIENTO

RED DE ESTACIONES CONTINUAS DEL MARCO GEOCENTRICO
NACIONAL "MAGNA – ECO"

GRUPO INTERNO DE TRABAJO GEODESIA

Pág. 8 de 24

Cód. P30100-05/18.V4

Fecha Abril de 2018

- Resoluciones técnicas y estándares del Comité SIRGAS (Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas).
- Resoluciones técnicas y estándares del Servicio Internacional GPS (IGS: International GPS Service)
- Resoluciones técnicas, estándares y convenciones del Servicio Internacional de Rotación Terrestre y Sistemas de Referencia (IERS: International Earth Rotation and Reference Systems Service)
- Manual de software para procesamiento de observaciones (VRS3Net, Topnet, GPS Spider y Aplicativo de Estaciones)
- Guía para la instalación de estaciones SIRGAS-CON V1 3.
- IGS Site Guidelines" del International GNSS Service.
- Procedimiento para inscribir una nueva estación en la red SIRGAS-CON V1 3.

5.3. DE PROCEDIMIENTO

5.3.1 Generales

- Se deben seguir los lineamientos e indicaciones de las Asambleas del Proyecto SIRGAS, de la IAG, de la IUGG y del IPGH.
- La Red MAGNA-ECO es la red local para Colombia y forma parte de la Red SIRGAS-CON.
- Los equipos instalados son propiedad del IGAC, y forman parte del inventario del Director Territorial o del jefe de la unidad operativa de catastro, en el caso de la estación de la ciudad de Bogotá (BOGA) estará en el inventario del Coordinador de GIT Geodesia y la estación de Fúquene (FQNE) en el inventario del funcionario responsable del Observatorio Isla Santuario de Fúquene.
- Las estaciones ABPW y ABPD son propiedad de la empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, y la estación BOGT es propiedad del Servicio Geológico Colombiano, las cuales forman parte de la red MAGNA-ECO.
- La gestión de los equipos instalados del IGAC es responsabilidad exclusiva del GIT Geodesia.
- Todas las estaciones deben tener su correspondiente descripción, ficha técnica, verificación de funcionamiento, convenio, constancia de salida y/o entrada de equipos, las cuales conforman la hoja de vida de la estación y que se deben actualizar en cada visita que se realice.
- La descripción de cada estación debe ser clara y detallada, completamente diligenciada con el soporte fotográfico respectivo de cada equipo que compone la estación y de las instalaciones donde se encuentra.
- Se dispone del correo electrónico magnaeco@igac.gov.co
- Se debe contar con personal idóneo y garantizar entrenamientos técnicos al personal que realiza la instalación y mantenimiento de las estaciones continuas y los sistemas fotovoltaicos.

5.3.2 De la Planeación de la Red MAGNA-Eco

- Realizar una selección de sitios de fácil acceso y diseñar los lugares distribuyéndolos geométricamente sobre el terreno para que cumplan técnicamente con los requerimientos necesarios en instalación de una red de estaciones continuas GNSS en el país.
- Realizar exploración a cada uno de los lugares escogidos como sitio apropiado libre de interferencias y con exigencias de fluido eléctrico y de comunicaciones sea vía internet o telefónica determinándose como sitio permanente para la estación continúa.
- Verificar la conveniencia del sitio escogido y a qué entidad pertenece para consolidar el permiso de instalación y generar un compromiso jurídico de custodia de los equipos a instalar.
- Verificar y mantener en forma periódica las estaciones continuas a través del tiempo en su condición física, de configuraciones, de comunicación y transferencia de datos GNSS.
- Documentar el nombre de la estación, clase de monumentación, nombre del lugar y determinación de los caracteres de identificación.



MANUAL DE PROCEDIMIENTO

RED DE ESTACIONES CONTINUAS DEL MARCO GEOCENTRICO
NACIONAL "MAGNA – ECO"

GRUPO INTERNO DE TRABAJO GEODESIA

Pág. 9 de 24

Cód. P30100-05/18.V4

Fecha Abril de 2018

- Aplicar las obligaciones enunciadas dentro del documento "IGS Site Guidelines" del International GNSS Service. (https://igs.cb.jpl.nasa.gov/network/guidelines/IGS_Site_Guidelines.pdf.)
 - Conocer la totalidad de los manuales de operación de cada uno de los equipos y software de gestión, para establecer y aplicar los requerimientos de su correspondiente instalación y configuración.
- 5.3.3 De la exploración e instalación de las Estaciones de la Red Magna-Eco, se deben tener en cuenta las siguientes indicaciones
- Visitar y analizar las entidades que se tengan como opción para la instalación de la estación GNSS), preferiblemente una entidad del estado.
 - Realizar por cada estación el análisis de relación de costo – beneficio y el estudio de conveniencia y oportunidad.
 - Identificar que no existan antenas de comunicación cercanas, deben de estar a más de 50 metros, en caso contrario, buscar un nuevo lugar para la instalación.
 - Analizar que sea una construcción estable (teniendo en cuenta el tipo, estado de conservación, vetustez mayor a 5 años, tamaño azotea, número de pisos, que tenga un horizonte del lugar despejado, libre de obstáculos, es decir, retirado de construcciones, árboles, antenas receptoras, cuerpos de agua, torres de alta tensión, transformadores y demás elementos a criterio del funcionario, que puedan causar interferencia, pérdida o desviación de señal, efecto multipath, en lo posible 360° alrededor del punto.
 - Cumplir con las recomendaciones de la "Guía para la instalación de estaciones de la Red SIRGAS-CON" de SIRGAS (http://www.sirgas.org/fileadmin/docs/Guias/2013_03_Guia_para_la_instalacion_de_estaciones_SIRGAS-CON_V1_3.pdf)
 - Garantizar que el sitio para la instalación cumpla con fluido eléctrico y conectividad de manera continua y estable.
 - Definir el sitio de instalación verificando que cumpla las especificaciones técnicas, gestionar con el responsable de la entidad la debida autorización para la instalación.
 - Analizar que se cuenta con la documentación y los equipos necesarios para iniciar la instalación (convenio firmado por las partes, equipos de la estación completos y elementos de protección personal para el trabajo en alturas)
 - Seguir el procedimiento establecido para trabajo seguro en alturas, examinando las condiciones de los integrantes del grupo ejecutor, los equipos de seguridad industrial y de seguridad del sitio.
 - Asegurar que se cuenta con los insumos necesarios para la materialización de pilastra o mástil. Ver Anexo 1 Materialización de estaciones continuas.
 - Cumplir con las especificaciones de materialización, Ver Anexo 1 Materialización de estaciones continuas.
 - Se debe instalar un sistema de protección contra descargas eléctricas para cada una de las estaciones instaladas (pararrayos multipunta tipo Franklin cono de protección de 30°, cable Cero de 18 Hilos de Cobre, 3 varillas de 1.5 metros de cobre para formar una malla de Faraday, 3 Abrazaderas de Cobre para las varillas polo a tierra).
 - Se debe verificar la seguridad en la instalación de la fuente de energía y mantener el equipo conectado a una fuente de energía estable.
 - Instalar el sistema de protección contra descargas eléctricas para el receptor (Lightning arrestor).
 - Asegurar que el receptor quede almacenado en un lugar que cumpla con los requisitos de seguridad, acceso, almacenamiento, ambientales.
 - Tener una distancia entre antena y receptor máximo de 60 metros.



MANUAL DE PROCEDIMIENTO

RED DE ESTACIONES CONTINUAS DEL MARCO GEOCENTRICO
NACIONAL "MAGNA – ECO"

GRUPO INTERNO DE TRABAJO GEODESIA

Pág. 10 de 24

Cód. P30100-05/18.V4

Fecha Abril de 2018

- Utilizar una cubierta protectora (radome) para la antena, se recomienda que ésta se limpie mínimo una vez al año. La antena NO debe ser removida para tal efecto.
- Todas las estaciones GNSS deben tener su correspondiente descripción, informe de visita, verificación de funcionamiento, ficha técnica del equipo, acta de entrada de equipo y registro fotográfico, información proveniente de la actividad ejecutada en campo.
- Informar al almacén general de la sede central para la asignación de los equipos al inventario del funcionario encargado en la dirección territorial o unidad operativa de catastro a donde corresponda la jurisdicción del sitio de instalación.
- Configurar y conectar a través de los protocolos de red, de acuerdo a los requerimientos de cada uno de los equipos que conforman la estación continua.
- Adecuar y disponer de los espacios asignados por la entidad para la instalación de la estación continua.
- Entregar oportunamente toda la información en los formatos establecidos que se requiera para la generación del convenio.

5.3.4 De la Gestión del convenio

- Generar el borrador del convenio a partir de la información proveniente de la exploración del sitio de instalación de la estación.
- Gestionar el convenio ante la oficina de jurídica del IGAC, a partir de la documentación requerida (relación costo – beneficio, estudio de conveniencia y oportunidad, cedula de ciudadanía del representante legal o responsable de la entidad, acta de posesión, certificado de la cámara de comercio en caso de entidades privadas, documento de autorización de firma de convenio, datos del funcionario responsable en el sitio de instalación, entre otros)
- Gestionar ante la oficina de Jurídica la generación del convenio y cuando se presenten modificaciones o cancelación del mismo.

5.3.5 Del Mantenimiento de las Estaciones y equipos de cómputo de la Red MAGNA-Eco

- Realizar un cronograma de mantenimiento, de acuerdo a las necesidades o prioridades de la red MAGNA-ECO, analizando los requerimientos de la estación y equipos de cómputo.
- Revisar, evaluar y solucionar inconvenientes técnicos para el buen funcionamiento de la estación GNSS.
- Configurar y conectar a través de los protocolos de red, de acuerdo a los requerimientos de cada uno de los equipos que conforman la estación continua.
- Debe actualizar la correspondiente descripción y generar el informe de visita, verificación de funcionamiento, ficha técnica del equipo, acta de entrada o salida equipo (cuando se cambia de sitio de instalación o de un equipo de la estación) y registro fotográfico, información proveniente de actividad en campo.
- Entregar oportunamente toda la información en los formatos establecidos para la base de gestión e informar cuando se requiera modificación del convenio.

5.3.6 De la instalaciones del sistema fotovoltaico y comunicaciones.

- Realizar un cronograma de instalación, de acuerdo a las necesidades o prioridades de la red MAGNA-ECO, analizando los requerimientos de la estación.
- Evaluar la zona de instalación buscando que los paneles solares queden orientados al norte y libres de sombras.



MANUAL DE PROCEDIMIENTO

RED DE ESTACIONES CONTINUAS DEL MARCO GEOCENTRICO
NACIONAL "MAGNA – ECO"

GRUPO INTERNO DE TRABAJO GEODESIA

Pág. 11 de 24
Cód. P30100-05/18.V4
Fecha Abril de 2018

- Realizar la instalación de los paneles solares protegidos por el cono de protección del pararrayos, al igual que el cable encauchetado con tubería de acuerdo a la zona.
- Realizar la instalación del gabinete eléctrico con el sistema fotovoltaico y el receptor de la CORS, dicha instalación se debe realizar protegiendo el sistema de las altas temperaturas y con los soportes necesarios.
- Realizar la configuración de los protocolos de red en el router, verificando comunicación y transmisión de datos con el centro de control en el IGAC.

5.3.7 De la Gestión del Funcionamiento de la Red Magna-Eco

- Solicitar la asignación del DOMES Name (nombre código de la estación GNSS dentro del IGS) a la nueva estación GNSS de la red, el nombre de la estación es único en todo el mundo y se debe verificar su disponibilidad en la página web del ITRF.
- Hacer la solicitud ante el ITRF del DOMES Number (número código de la estación GNSS dentro del IGS) (para mayor claridad ver). http://www.sirgas.org/fileadmin/docs/Guias/2013_03_Procedimiento_para_inscribir_una_nueva_estacion_en_la_red_SIRGAS-CON_V1_3.pdf
- Crear el archivo Logfile de cada estación (en caso de una estación nueva) o actualizar (en caso de una estación materializada con anterioridad), luego de tener el DOMES Name y DOMES Number. El archivo debe enviarse a SIRGAS para su aprobación, inclusión y posterior publicación dentro de la Red SIRGAS-CON (Para mayor claridad ver http://www.sirgas.org/fileadmin/docs/Guias/2013_03_Procedimiento_para_inscribir_una_nueva_estacion_en_la_red_SIRGAS-CON_V1_3.pdf).
- Apoyar al funcionario y/o contratista durante la instalación o mantenimiento de cada antena. El apoyo debe ser durante la comunicación entre la estación de trabajo ubicada en la Sede Central del IGAC y el receptor en el sitio de instalación.
- Apoyar en la configuración del software de manejo de los instrumentos, la solicitud de permisos de conexión (disponibilidad de direcciones IP, apertura de puertos) y las demás pruebas y ajustes necesarios para la correcta puesta en marcha de cada estación instalada.
- Monitorear de forma continua el funcionamiento de las diferentes estaciones; tanto de la conexión, correcto funcionamiento de la antena y descarga de datos del receptor (datos crudos).
- Detectar la falla de alguna estación, es necesaria la comunicación con los administradores de red y/o contactos en cada sitio de instalación.
- Descargar, convertir a RINEX y concatenar a diario los datos de cada estación. Estos archivos RINEX deben cumplir con la normatividad de SIRGAS para su correcto cálculo en los diferentes centros de Procesamiento SIRGAS. (Para mayor claridad ver). http://www.sirgas.org/fileadmin/docs/Guias/2013_03_Procedimiento_para_inscribir_una_nueva_estacion_en_la_red_SIRGAS-CON_V1_3.pdf
- Actualizar el estado de operación en el Geoportal, a partir del aplicativo para este Servicio creado por la Oficina de Informática y Telecomunicaciones, en caso de activaciones o desactivaciones de las estaciones
- Responder las solicitudes de Datos de la Red MAGNA-ECO que usuarios internos y externos realicen al GIT Geodesia.
- Realizar reporte semanal del funcionamiento de las estaciones GNSS que conforman la red, enumerando a diario las estaciones que presentaron problemas en la transmisión de datos.
- Informar a los miembros de SIRGAS, los cambios o novedades en el funcionamiento de las estaciones, dichas notificaciones se deben enviar a SIRGAS Mail (sirgas-mail.dgfi@tum.de) siguiendo las indicaciones que aparecen la página web de la organización <http://sirmail.dgfi.tum.de>
- Actualizar el firmware de los equipos, tan pronto como se suceda un cambio o actualización en los

equipos debe emitirse un e-mail informativo a través del SIRGAS Mail Explorer (<http://www.sirgas.org/index.php?id=95>). En este caso, la abreviación de cuatro caracteres que identifica la estación debe incluirse en el campo del asunto del mensaje electrónico.

- Diligenciar semanalmente la base de gestión “BG MAGNA-ECO.xls”.
- Estructurar la información de cada estación GNSS en el Datacenter de acuerdo con la estructura de almacenamiento establecida y las tablas de retención documental, Figura 1 Estructura del directorio de almacenamiento de la información por estación.

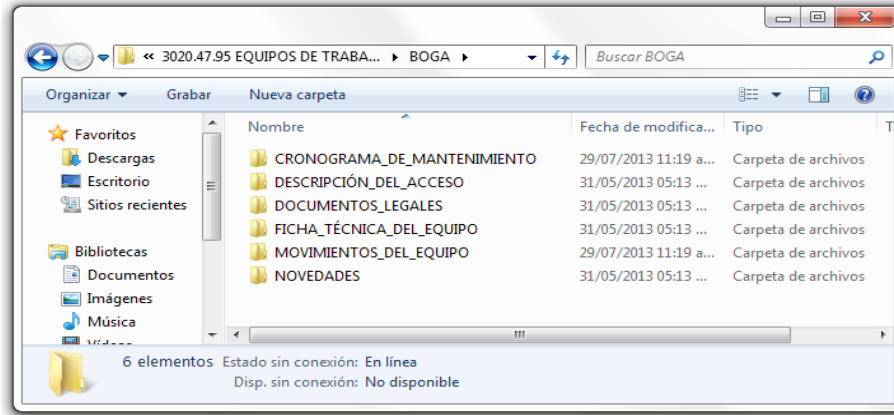


Figura 1. Estructura del directorio de almacenamiento de la información por estación

5.3.8 De la Publicación de la información de la Red Magna-Eco

- Publicar diariamente una copia de los archivos observados, navegados y GLONASS en formato RINEX (archivos con extensión. yyo, yyn y yyg¹) con la tasa de rastreo de 15 segundos en el Servidor de Geodesia en la dirección local 172.17.3.63 con el usuario y contraseña asignados en la carpeta “Data”, subcarpeta “MAGNA-ECO” con la siguiente estructura: Año / Día del año / Navegados, Observados y Glonass. El primer día del año corresponde al 1 y el último a 365 o 366 si el año es bisiesto, Figura 2.

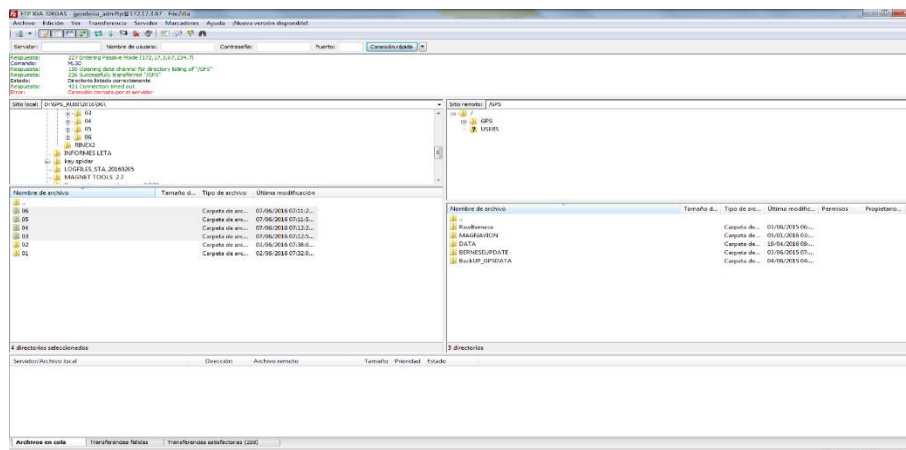


Figura 2. Estructura del directorio de almacenamiento de los archivos RINEX

¹ El las letras “yy” hacen referencia a los dos últimos dígitos del año de la medición. La letra “o” hace referencia a los datos observados; la letra “n” hace referencia a las efemérides de la constelación NAVSTAR. Y la letra “g” hace referencia a las efemérides de la constelación GLONASS.

- Publicar los archivos RINEX concatenados, para los usuarios externos en el Geoportal utilizando el aplicativo para este servicio creado por la Oficina de Informática y Telecomunicaciones.
- Los datos RINEX de las estaciones con tasa de rastreo de 15 segundos son publicados gratuitamente a través del Geoportal de la página institucional del IGAC, se encuentran disponible los últimos 60 días. Si se requieren de fechas anteriores se solicitan a través del correo magnaeco@igac.gov.co
- La publicación de las coordenadas se realiza a través de la página www.sirgas.org obtenidas de la combinación de las soluciones individuales proporcionadas semana a semana por los Centros de Procesamiento SIRGAS.



5.3.9 Recursos




- Insumos
 - Archivos crudos de cada uno de los receptores instalados en las estaciones de la Red (.T02, .m00, .tps).
 - Archivos RINEX de cada uno de los receptores instalados en las estaciones de la Red (.yyo, .yyn, .yyg).

6. FORMATOS REGISTROS Y REPORTES




- F30100-02 Descripción de la estación GNSS de la RED MAGNA ECO.
- F30100-15 Verificación en campo de los componentes de la estación continua.
- F30100-19 Informe Visita Estación GNSS de operación Continua.
- F30100-21 Permiso para trabajo seguro en alturas (T.S.A.).
- F30100-23 Ficha Técnica Estación GNSS de operación Continua RED MAGNA ECO.
- F30100-28 Control del estado de la conectividad de las estaciones continuas de la RED MAGNA ECO.

7. PROCEDIMIENTO PASO A PASO



7.1. PLANEACIÓN DE LA RED MAGNA- ECO		
RESPONSABLE	ACTIVIDAD	CONTROLES Y ASPECTOS RELEVANTES
Coordinador GIT Geodesia y/o responsable estaciones continuas 	1. Analiza e identifica las ciudades o municipios donde se requiere la instalación de las nuevas estaciones. 2. Define el grupo ejecutor y asigna al responsable del proyecto que coordinará la realización total del proyecto. 3. Elabora un cronograma de actividades y presupuesto económico en conjunto con los funcionarios asignados y se somete a aprobación del Subdirector de Geografía y Cartografía y en caso de no ser aprobado se actualiza y se remite nuevamente a aprobación.	Enfatizar sobre los requerimientos de control de calidad y medidas de seguridad industrial enunciadas en la resolución 3673 de 2008.
Coordinador GIT Geodesia y/o responsable estaciones continuas 	4. Gestiona el trámite de la solicitud de comisión para desplazarse a las Direcciones Territoriales y/o instituciones identificadas donde se realizará la exploración o instalación o mantenimiento de las estaciones. 5. Convoca a una reunión informativa al grupo ejecutor del GIT Geodesia, para aclarar aspectos importantes de la comisión, tales como: asignación de la labor a realizar por cada funcionario y/o contratista. 6. El responsable de las estaciones continuas se traslada al lugar e identifica y visita las entidades relacionadas para tal fin.	Para tramitar la solicitud de viáticos de comisión, realice las disposiciones vigentes para dicho proceso.

7.2. EXPLORACIÓN E INSTALACIÓN DE LAS ESTACIONES CONTINUAS		
RESPONSABLE	ACTIVIDAD	CONTROLES Y ASPECTOS RELEVANTES
Coordinador del GIT Geodesia 	1. Solicita permiso para explorar y determinar, si es posible la instalación de una estación de funcionamiento continuo, mediante una carta de presentación enviada por correo electrónico en lo posible, o por correo físico, a la dirección territorial y/o instituto seleccionado para dicha exploración y donde se encuentran los funcionarios y o contratistas del instituto. 2. Asigna a un funcionario para realizar la exploración e instalación de la estación continua	Indicar el nombre de los funcionarios y/o contratistas, el objeto de la visita.
Responsable de la comisión del Grupo Interno de Trabajo Geodesia 	3. Informa a la Dirección Territorial, unidad operativa de catastro, entidades, autoridades civiles y militares del área definida, según aplique, el objetivo del trabajo	Portar las prendas y documentos que los acrediten como funcionarios y/o contratistas del IGAC, siguiendo los lineamientos establecidos. Contar siempre en físico, con la certificación de trabajo en alturas, ya que la mayoría de estaciones se encuentran en terrazas y son lugares que pueden ser de alto riesgo por caídas. Realizar revisión pre y post uso, de los equipos destinados a garantizar el trabajo seguro en alturas, para verificar que se encuentren en estado óptimo y programar un mantenimiento preventivo en caso contrario. Tener presente siempre la vigencia (fecha de vencimiento) de los equipos de trabajo en altura.
Grupo Ejecutor GIT Geodesia de trabajo en campo 	4. Analiza las indicaciones de las ciudades o municipios donde se instalarán las nuevas estaciones. 5. Identifica las dos entidades más favorables para la instalación, de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas. 6. Programa las visitas con los responsables de cada entidad con el fin de informar la importancia de la instalación de una estación continua, buscando obtener la respectiva autorización de realizar dicho trabajo.	Identificar los potenciales problemas de inseguridad, incluido el orden público, antes de realizar las visitas exploratorias para la determinación de los sitios de instalación de los vértices de la red. Evaluar la información antes de realizar la salida de campo Las personas que se dispongan a realizar la instalación o mantenimiento deben haber diligenciado el formato de permiso de trabajo según lo establecido en la Resolución 3673 de 2008. En caso de retiro de elementos Geodésicos necesarios para la comisión se debe diligenciar el formato F30200-01 Préstamo de equipos y/o elementos geodésicos y topográficos devolutivos. Diligenciar los formatos vigentes F30100-21 Permiso trabajo seguro en alturas (T.S.A.) y F20102-06 Reporte de salida a campo. Almacenar en formato digital dichos formatos, en la hoja de vida de la respectiva estación.



7.2. EXPLORACIÓN E INSTALACIÓN DE LAS ESTACIONES CONTINUAS

RESPONSABLE	ACTIVIDAD	CONTROLES Y ASPECTOS RELEVANTES
<p>Grupo Ejecutor GIT Geodesia en trabajo en campo</p> 		<p>En caso de retiro de bienes del Instituto diligenciar el formato F20600-02 Salida de bienes del Instituto.</p> <p>Para el caso de envío de paquetes diligenciar el formato F20900-13 Envío de paquetes.</p> <p>Verificar en el almacén los elementos requeridos para la instalación. En caso de disponer de dichos elementos se debe diligenciar el formato F20605-01 Solicitud de Bienes.</p> <p>Para la solicitud del transporte terrestre, para el trabajo en campo, diligenciar el formato F20603-04 Solicitud servicio de transporte</p> <p>_____</p> <p>Diligenciar el formato F20102-08 Verificación de seguridad y requerimientos del grupo que se dirige a campo.</p> <p>Para las estaciones nuevas diligenciar el formato vigente F30100-23 Ficha Técnica Estación GNSS de Operación Continua RED MAGNA ECO.</p>
<p>Gestor Datos de la Red MAGNA ECO</p> 	<p>7. Selecciona un código identificador de cuatro caracteres para la estación, cuando ya está definida la localización de la estación.</p> <p>8. Solicita verificación del código al IERS (International Earth Rotation and Reference Systems Service) un Domes number para la nueva estación</p>	<p>La red MAGNA-ECO debe estar vinculada a la red del IGS para garantizar el enlace permanente de MAGNA al ITRS vigente.</p> <p>Para prevenir duplicación en dicho código, los ya existentes a nivel mundial pueden ser consultados en: http://itrf.ensg.ign.fr/domes_desc.php?page=1</p> <p>Tener en cuenta que la solicitud al IERS debe adelantarse en el sitio web: http://itrf.ensg.ign.fr/domes_request.php</p>
<p>Grupo Ejecutor GIT Geodesia del operativo de campo</p> 	<p>9. Efectúa la instalación y puesta en funcionamiento de la(s) estación(es) continua(s), verificando la integridad de su operación continua.</p>	<p>Si se requiere personal de apoyo para el desarrollo del proyecto, realice contratos por prestación de servicios, siguiendo las disposiciones vigentes para dicho proceso.</p> <p>Ejecutar de acuerdo al Anexo 1. Materialización de Estaciones continuas.</p> <p>Implementar medidas de protección necesarias para realizar el trabajo seguro en alturas, como el uso de elementos y/o equipos de protección contra caídas (Arnés, casco, botas, eslingas, mosquetones, entre otros).</p> <p>Complementar la documentación de las estaciones, con elementos protectores contra descargas eléctricas de la atmósfera, es decir pararrayos, supresor de picos en el cableado entre la antena y el receptor y una ubicación de la antena que garantice la seguridad dentro del cono de protección de éste.</p>
<p>Grupo Ejecutor GIT Geodesia en trabajo en campo</p>	<p>10. Diligencia el formato vigente F30100-19 Informe Visita Estación GNSS de operación Continua, lo referente a la verificación del funcionamiento de la estación.</p>	<p>Documentar las actividades de campo en los formatos establecidos.</p> <p>En caso de ser necesaria la compra de elementos o servicios adicionales para la</p>



7.2. EXPLORACIÓN E INSTALACIÓN DE LAS ESTACIONES CONTINUAS

RESPONSABLE	ACTIVIDAD	CONTROLES Y ASPECTOS RELEVANTES
 		instalación, diligenciar el formato F20400-01 Comprobante de Gastos. Diligenciar el formato vigente F20102-07 Verificación servicio de transporte para comisión.
	11. Toma cuatro (4) fotografías en diferentes ángulos: una que muestre la monumentación (pilastra o mástil) junto con la antena y su entorno, otra que presente en detalle el acoplamiento de la antena con el monumento y dos que permitan identificar el nombre, modelo y número de serie tanto de la antena como del receptor, para documentar las características y ubicación de la antena de la estación continua. 12. Realiza descripción de la estación diligenciando el formato vigente F30100-02 Descripción estación GNSS de operación Continua. 13. Diligencia el formato vigente F30100-19 Informe Visita Estación GNSS de operación Continua, en el cual debe incluir en actividades realizadas todas las fases del proyecto y una síntesis de las características de la zona.	Constatar que la conexión entre el receptor y el equipo encargado de la administración de la Red MAGNA-ECO no tenga ningún inconveniente y sea posible la descarga de los datos. Diligenciar el formato vigente F20400-05 Cumplido de comisión.

7.3. GESTIÓN DEL CONVENIO DE ESTACIONES GNSS

RESPONSABLE	ACTIVIDAD	CONTROLES Y ASPECTOS RELEVANTES
Coordinador GIT Geodesia 	1. Asigna a un funcionario para realizar la gestión del convenio de la estación continua.	Garantizar el trámite y legalización del convenio administrativo entre el IGAC y las entidades donde son instalados los equipos pertenecientes a la red MAGNA-ECO.
Responsable de la gestión de convenios del GIT Geodesia 	2. Solicita al responsable de comisión de exploración, los datos de los equipos, lugar de instalación, responsable de la entidad (representante legal).	Entregar en los formatos establecidos completamente diligenciados. El reporte entregado de la comisión de campo debe constar de: <ul style="list-style-type: none"> ◦ F30100-19 Informe Visita Estación GNSS de operación Continua. ◦ F30100-02 Descripción estación GNSS de operación Continua. ◦ F30100-23 Ficha Técnica Estación GNSS de operación Continua RED MAGNA ECO.





7.3. GESTIÓN DEL CONVENIO DE ESTACIONES GNSS

RESPONSABLE	ACTIVIDAD	CONTROLES Y ASPECTOS RELEVANTES
	<p>3. Solicita mediante una propuesta el convenio, su revisión y los siguientes documentos para la generación y oficialización final del convenio:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Relación costo – beneficio. b. Estudio de conveniencia y oportunidad c. Copia de cédula de ciudadanía del representante legal o responsable de la entidad d. Acta de posesión e. Certificado de la cámara de comercio en caso de entidades privadas. f. Registro Único de Proponentes (RUP) – Universidad g. Documento de autorización de firma de convenios. h. Datos del funcionario responsable en el sitio de instalación. i. Ficha técnica. j. Informe de comisión de la exploración. 	
<p>Responsable de la gestión del convenio del GIT Geodesia</p> 	<p>4. Revisa la documentación recibida, en cuanto completitud y concordancia.</p> <p>5. Informa al coordinador del GIT Geodesia y al Responsable de la comisión cualquier novedad en la documentación recibida.</p> <p>6. Gestiona el convenio ante la Oficina Asesora jurídica del IGAC, a partir de la documentación requerida.</p>	<p>Entregar la documentación completa y requerida (relación costo – beneficio, estudio de conveniencia y oportunidad, cedula de ciudadanía del representante legal o responsable de la entidad, acta de posesión, certificado de la cámara de comercio en caso de entidades privadas, documento de autorización de firma de convenio, datos del funcionario responsable en el sitio de instalación, entre otros).</p> <p>En caso de existir un modificación o cancelación del convenio de debe realizar la gestión administrativa necesaria ante la Oficina Asesora Jurídica</p>
<p>Responsable de la gestión del convenio de la Oficina Asesora Jurídica</p> 	<p>7. Genera el borrador del convenio a partir de la información proveniente de la exploración del sitio de la estación.</p> <p>8. Recibe, revisa los documentos del convenio y perfeccionar el borrador, para la firma del director general del IGAC.</p> <p>9. Gestiona ante del responsable de Jurídica de la entidad con la cual se va a suscribir el convenio para la firma del representante legal.</p> <p>10. Envía el formato vigente F20601-01 memorando interno de tramitación a la</p>	<p>Para realizar el trámite administrativo del convenio, realice las disposiciones vigentes para dicho proceso.</p> <p>Enviar dos ejemplares del convenio firmado.</p>

7.3. GESTIÓN DEL CONVENIO DE ESTACIONES GNSS

RESPONSABLE	ACTIVIDAD	CONTROLES Y ASPECTOS RELEVANTES
	Subdirección de Geografía y Cartografía con copia del convenio firmado.	



7.4. GESTIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LA RED MAGNA-ECO

RESPONSABLE	ACTIVIDAD	CONTROLES Y ASPECTOS RELEVANTES
Coordinador GIT Geodesia 	1. Informa la instalación de la nueva estación mediante memorando de comunicación al Subdirector de Geografía y Cartografía y solicita la designación formal del funcionario encargado de la red MAGNA-ECO como supervisor del convenio o contrato suscrito con la entidad "sede" de la estación, con base en el formato vigente F30100-19 Informe Visita Estación GNSS de operación Continua presentado por la comisión de campo encargada de la instalación y puesta en funcionamiento de la estación GNSS de operación continua.	La Oficina de Control Interno evalúa el cumplimiento de los procedimientos establecidos en el presente manual, mediante las respectivas auditorías y comités de mejoramiento.
Subdirector de Geografía y Cartografía 	2. Informa mediante comunicación escrita por memorando de comunicación a la Oficina Asesora Jurídica la designación del supervisor del IGAC para el contrato o convenio con la entidad "sede" de la nueva estación GNSS de operación continua, quien verifica el cumplimiento del contrato o convenio.	
Gestor Datos de la Red MAGNA ECO 	3. Analiza la comunicación descrita en el numeral anterior y manifiesta la completitud de la misma y la viabilidad de que la estación sea efectivamente integrada en SIRGAS-CON. Si la manifestación es positiva, los responsables de la nueva estación deben suscribirse al SIRGAS Mail Explorer.	Manejar centralizadamente la información GNSS rastreada por cada estación para su disposición y aprovisionamiento oportuno. Legitimar la existencia de la estación continua GNSS como miembro activo, mediante la suscripción al SIRGAS, ingresando a la página http://www.sirgas.org/index.php?id=95&L=1) y vea las instrucciones.
	4. Indica a los Centros de Procesamiento pertinentes mediante un mensaje a través del SIRGAS Mail Explorer, anunciando la integración de la nueva estación y los Centros de Procesamiento encargados de su cálculo para la inclusión en sus cálculos semanales, una vez haya aceptado el site log file y haya comprobado el flujo adecuado de las observaciones (acceso vía FTP).	
	5. Verifica el funcionamiento y estabilidad de la estación instalada o en mantenimiento. Una vez éstos sean satisfactorios, la estación será incluida oficialmente en la red SIRGAS-CON, posterior visto bueno del Consejo Directivo de SIRGAS.	Confirmar el correcto funcionamiento de los equipos de rastreo y procesamiento de datos y dejar el registro mediante el formato vigente F30100-19 Informe Visita Estación GNSS de operación Continua. En este formato se registra la información de la estación continua visitada: placas, seriales y estado de los elementos que conforman la estación. Lo diligencia completamente con su respectiva firma en digital, el responsable de la comisión durante los 5 siguientes días hábiles luego de finalizada la comisión y almacenar en la IGACNAS. El tiempo de




7.4. GESTIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LA RED MAGNA-ECO

RESPONSABLE	ACTIVIDAD	CONTROLES Y ASPECTOS RELEVANTES
		<p>retención es permanente en la carpeta de la estación.</p> <p>Realizar prueba a los datos capturados del receptor (mínimo 24 horas, con un porcentaje de observaciones rechazadas inferior al 3%), con el fin de detectar posibles interferencias en la señal recibida.</p> <p>Asegurar que los datos cumplan con las especificaciones luego de ser aceptada en SIRGAS y colocarlos a disposición de la comunidad SIRGAS y de los usuarios particulares.</p> <p>La descarga de las observaciones registradas de los receptores GNSS debe ser rutinaria. Preferiblemente de forma diaria.</p>



7.5. MANTENIMIENTO DE LAS ESTACIONES GNSS E INSTALACION DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO

RESPONSABLE	ACTIVIDAD	CONTROLES Y ASPECTOS RELEVANTES
 Coordinador del GIT Geodesia	<ol style="list-style-type: none"> Realiza un cronograma de mantenimiento de las estaciones e instalación del sistema fotovoltaico, de acuerdo a las necesidades o prioridades de funcionamiento de las estaciones que conforman la Red MAGNA-ECO. Asigna a un funcionario o contratista para realizar el mantenimiento de la estación continua. 	<p>Analizar los requerimientos de la estación y equipos.</p> <p>Indicar el nombre de los funcionarios y/o contratistas, el objeto de la visita.</p>
Responsable de la comisión del Grupo Interno de Trabajo Geodesia 	<ol style="list-style-type: none"> Estructura el plan de trabajo y la logística de acuerdo al cronograma de mantenimiento e instalación. Programa las visitas con los responsables de cada entidad con el fin de exponer la importancia de la instalación de una estación continua, para obtener la respectiva autorización de realizar dicho trabajo. Informa al Responsable de la gestión del convenio del GIT Geodesia, cualquier cambio o modificación del convenio, entrega los soportes respectivos. 	<p>Verificar que los funcionarios y/o contratistas miembros del grupo ejecutor, cuentan con la certificación de trabajo en alturas, ya que la mayoría de estaciones se encuentran en terrazas y son lugares que pueden ser de alto riesgo por caídas.</p> <p>Evaluar el mal funcionamiento de la estación antes de realizar la salida de campo.</p> <p>Diligenciar el F20102-08 Verificación de seguridad y requerimientos del grupo que se dirige a campo.</p>
Grupo Ejecutor GIT Geodesia del operativo de campo	<ol style="list-style-type: none"> Revisa, evalúa y soluciona inconvenientes técnicos para el buen funcionamiento de la estación continua. 	<p>Las personas que se dispongan a realizar mantenimiento de las estaciones, deben estar debidamente autorizadas, registrando las condiciones físicas de los operarios y del sitio en el formato vigente F30100-21 Permiso trabajo seguro en alturas (T.S.A.).</p>



7.5. MANTENIMIENTO DE LAS ESTACIONES GNSS E INSTALACION DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO



RESPONSABLE	ACTIVIDAD	CONTROLES Y ASPECTOS RELEVANTES
		<p>En caso de retiro de elementos Geodésicos necesarios para la comisión diligenciar el formato F30200-01 Préstamo de equipos y/o elementos geodésicos y topográficos devolutivos.</p>
<p>Grupo Ejecutor GIT Geodesia del operativo de campo</p> 	<p>7. Actualiza la correspondiente descripción y generar el informe de visita estación continua, ficha técnica del equipo, acta de entrada o salida de equipos y registro fotográfico.</p>	<p>Diligenciar los formatos F20102-07 Verificación servicio de transporte para comisión y F20102-06 Reporte de salida a campo.</p> <p>En caso de retiro de bienes del Instituto diligenciar el formato F20600-02 Salida de bienes del Instituto.</p> <p>Para los casos de envío de paquetes diligenciar el formato F20900-13 Envío de paquetes.</p> <p>Verificar en el almacén los elementos requeridos para la instalación. Si se dispone de dichos elementos se debe diligenciar el formato F20605-01 Solicitud de Bienes.</p>
<p>Grupo Ejecutor GIT Geodesia del operativo de campo</p> 	<p>8. Diligencia el formato vigente F30100-19 Informe Visita Estación GNSS de operación Continua y el formato vigente F30100-15 Verificación en campo de los componentes de la estación continua.</p>	<p>Es importante el diligenciamiento del formato vigente F30100-21 Permiso trabajo seguro en alturas (T.S.A.), donde se verifican las condiciones físicas, técnicas y ambientales, para poder determinar los riesgos de ejecución de la labor y decidir si es posible o no su realización. Tomar las medidas de prevención necesarias para realizar el trabajo seguro en alturas, principalmente delimitación del área y demarcación de líneas de advertencia y hacer una revisión periódica de los equipos destinados a garantizar el trabajo seguro en alturas, para verificar que se encuentren en estado óptimo y en caso contrario, no realizar la actividad en altura y programar un mantenimiento.</p> <p>Implementar medidas de protección necesarias para realizar el trabajo seguro en alturas, como el uso de elementos y/o equipos de protección contra caídas (Arnés, casco, botas, eslingas, mosquetones, entre otros).</p>
<p>Grupo Ejecutor GIT Geodesia del operativo de campo</p>	<p>9. Informa cualquier novedad que se presente antes, durante y después de la visita de mantenimiento, formato vigente F30100-19 Informe Visita Estación GNSS de operación Continua.</p>	<p>Documentar en los formatos establecidos cuando se realice un cambio de equipo o sitio de instalación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Formato vigente F30100-19 Informe Visita Estación GNSS de operación Continua. ◦ Formato vigente F30100-02 Descripción estación GNSS de



7.5. MANTENIMIENTO DE LAS ESTACIONES GNSS E INSTALACION DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO

RESPONSABLE	ACTIVIDAD	CONTROLES Y ASPECTOS RELEVANTES
		<p>operación Continua.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Formato vigente F20400-05 Cumplido de comisión. <p>Portar las prendas y documentos que los acrediten como funcionarios y/o contratistas del IGAC, siguiendo los parámetros de calidad.</p>
<p>Gestor Datos de la Red MAGNA ECO</p> 	<p>10. Constate que la conexión entre el receptor y el equipo encargado de la administración de la Red MAGNA-ECO no tenga ningún inconveniente y sea posible la descarga de los datos.</p>	<p>La Red MAGNA-ECO debe estar vinculada a la Red del IGS para garantizar el enlace permanente de MAGNA al ITRS vigente.</p> <p>Para prevenir duplicación en dicho código, los ya existentes a nivel mundial pueden ser consultados en: http://itrf.ensg.ign.fr/domes_desc.php?page=1</p>

7.6. GESTIÓN Y PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA RED MAGNA-ECO

RESPONSABLE	ACTIVIDAD	CONTROLES Y ASPECTOS RELEVANTES
<p>Gestor Datos de la Red MAGNA ECO</p>  	<p>1. Descarga y almacena los archivos en formato Crudo (T02, m00, TPS) y RINEX por día en el Servidor.</p> <p>2. Organiza todos los archivos RINEX (de todas las estaciones de la Red MAGNA-ECO que estuvieron en funcionamiento el día anterior) en una carpeta creada por día nombrada con el número del día GPS (0 a 365).</p> <p>3. Centraliza la información en una sola carpeta en D:\compartir que tiene la estructura año/día, para almacenar los archivos RINEX concatenados las 24 sesiones de cada estación de 24 horas seguidas.</p>	<p>Se cuentan con receptores Topcon (monitoreados con el programa TopNET de Topcon), Leica (monitoreados con el programa GPS Spider® de Leica) y Trimble. (Monitoreados con el programa VRS3Net de Trimble).</p> <p>Aplicar lo establecido en el Anexo 2. Descarga, Concatenación y Publicación de los Datos de las Estaciones GNSS.</p> <p>En la carpeta yjn se encuentran las efemérides navegadas GPS, en yyo las observaciones GPS y yyg las efemérides navegadas GLONASS. (Ver Figura 1). Los centros de Procesamiento SIRGAS tienen acceso a esta información mediante un usuario y contraseña en el ftp del IGAC creados para tal fin.</p> <p>Se destinó una carpeta para la publicación de los archivos RINEX de los últimos 60 días para los usuarios particulares. Los usuarios tienen acceso mediante un aplicativo disponible en la página web del instituto. Los archivos que se publican por día en la dirección 172.17.3.63 en la carpeta "Users", subcarpeta "datos 60 días".</p>
<p>Gestor Datos de la Red MAGNA ECO</p>	<p>4. Genera un reporte (archivo de texto) donde se enumeren los archivos RINEX existentes por</p>	<p>A diario se debe realizar una copia de la descarga de los datos en el Servidor los</p>

	<p>estación; extraiga esta información y transcribirla en el archivo de Excel "Consolidado mensual MAGNA-ECO y año presente" que se encuentra en la ruta D:\ESTACIONES_MAGNA-ECO\DOCUMENTOS_MAGNA-ECO\CONSOLIDADO_MENSUAL.</p>	<p>archivos RINEX de la Red MAGNA-ECO.</p> 
<p>Gestor Datos de la Red MAGNA ECO</p>	<p>5. Copia la información anterior en el servidor de Geodesia 172.17.3.63 en la carpeta "Data", subcarpeta "MAGNA-ECO" con la siguiente estructura: Año / Día GPS / yyn, yyo y yyg, donde yy corresponde a los dos últimos dígitos del año.</p>	<p>Figura 4. Estructura de almacenamiento de archivos RINEX en el Servidor.</p>
	<p>6. Verifica y vigila el funcionamiento óptimo de las estaciones, así como su comunicación vía Internet o línea dedicada según el caso, usando protocolos IP, FTP y puertos de comunicación, descargando los datos a la Sede Central del IGAC. En caso de alguna falla se debe esperar al menos 24 horas para establecer si es permanente la falla. En caso de ser permanente se debe comunicar con los administradores de la red local en el sitio de instalación de cada estación.</p>	<p>Debe ser enviado vía mensaje electrónico al Coordinador del Grupo Interno Geodesia y a los ingenieros de la oficina de Cálculos del GIT.</p>
	<p>7. Actualiza la base datos generales de las estaciones en el directorio destinado en la IGACNAS y en el disco D del servidor MAGNA-ECO, los datos de las estaciones (referente a conexiones, convenios y funcionarios de contactos).</p>	<p>Dicho reporte debe hacerse dentro de los dos días siguientes al inicio de la interrupción a través del SIRGAS Mail Explorer mediante un mensaje electrónico a sirgas-mail.dgfi@tum.de</p>
	<p>8. Realiza un Informe mensual con el consolidado diario de la generación de archivos RINEX y las estadísticas mensuales con sus respectivas novedades.</p>	<p>La descarga, almacenamiento y publicación de los datos se realiza en los días Hábiles posteriores al día de rastreo.</p>
	<p>9. Reporta por correo electrónico las interrupciones en el flujo de datos, ya sea por inconvenientes con los equipos o fallas en la infraestructura misma de la estación.</p> <p>10. Actualiza el site logfile siempre que haya un cambio en la estación y en las características actuales de la misma que no correspondan con lo consignado inicialmente. (Modificaciones en la antena, el radome o el entorno de la estación), y así envíelo dentro de los dos días hábiles siguientes al Coordinador de la Red SIRGAS y difúndalo, dentro del mismo plazo, a través del SIRGAS Mail Explorer.</p>	

<p>Gestor Datos de la Red MAGNA ECO</p> 	<p>11. Ingresar al visor de la Red MAGNA ECO con usuario administrador para publicación y actualización de estado de las estaciones.</p>	
<p>Gestor Datos de la Red MAGNA ECO</p> 	<p>12. Realiza una publicación espejo en el servidor FTP de los últimos 60 días disponibles y publicar los archivos RINEX en la FTP para el centro de procesamiento IGA.</p> <p>13. Estudie y conteste en la menor brevedad posible las solicitudes de información de la Red MAGNA-ECO, que llegan por correo electrónico.</p>	<p>© Verificar la información de las solicitudes, dado que La mayoría de ellas se refieren a archivos RINEX anteriores a los 60 días disponibles en el aplicativo de descarga de los usuarios particulares.</p>

8. ANEXOS

- Anexo 1. Materialización de Estaciones Continuas.
- Anexo 2. Descarga, Concatenación y Publicación de los Datos de las Estaciones GNSS.
- Anexo 3. Flujograma Planeación de la Red MAGNA- ECO
- Anexo 4. Flujograma Exploración e Instalación de las Estaciones GNSS
- Anexo 5. Flujograma Gestión del Convenio de Estaciones GNSS
- Anexo 6. Flujograma Gestión del Funcionamiento de la Red MAGNA-ECO
- Anexo 7. Flujograma Mantenimiento de las Estaciones GNSS
- Anexo 8. Flujograma Gestión y Publicación de la Información de la Red MAGNA-ECO

9. IDENTIFICACIÓN DE CAMBIOS

VERSIÓN	CAPÍTULO	DESCRIPCIÓN	FECHA
3	5	Se agregó en la normatividad legal resolución expedida por la Organización de Naciones Unidas	Dic. de 2017
	6	Se ajustó el formato F30100-23 Ficha técnica estación GNSS, haciéndolo más general. Se crea formato F30100-28 Control del estado de la conectividad de las estaciones continuas de la Red MAGNA ECO.	
	7	Se actualizó el visor para la reporte del estado de las estaciones, se actualizó el término Estaciones Permanente por Estaciones Continuas, se actualizó las direcciones IP y configuración VPN para algunas estaciones, se ajustó el paso a paso de la gestión del convenio.	
	8	Se actualizó en el anexo 2 la transferencia de archivos entre los servidores, se agregó el procedimiento para la descarga y conversión para los datos provenientes de la estación Caucasia, se agregó proceso de conversión de las estaciones Bosconia, Cartagena, Magangué, Pereira y Sonsón.	

**MANUAL DE PROCEDIMIENTO**RED DE ESTACIONES CONTINUAS DEL MARCO GEOCENTRICO
NACIONAL "MAGNA – ECO"**GRUPO INTERNO DE TRABAJO GEODESIA**

Pág. 24 de 24

Cód. P30100-05/18.V4


Fecha Abril de 2018

VERSIÓN	CAPÍTULO	DESCRIPCIÓN	FECHA
4	6 y 7	<p>El formato F30100-15/11.V1 "Verificación del funcionamiento de la estación continua MAGNA-ECO" al cual se hace referencia en el paso a paso de este Manual de procedimientos, se le ajustó su nombre, quedando ahora F30100-15/18.V2 "Verificación en campo de los componentes de la estación continua".</p> <p>Además de lo anterior, al formato se actualizó con lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none">- Se agregaron los campos "Entidad Responsable de la Estación" y "Encargado y número contacto", así como las columnas "Marca" y "Observaciones".- Se actualizaron los "elementos" y las responsabilidades"- Se eliminó el campo "Fecha de entrega al encargado de la Bodega"	Abril de 2018

ACTUALIZO GRUPO INTERNO DE TRABAJO
GEODESIA_____
Nancy Paola Gutierrez_____
Santiago Venegas ForeroREVISÓ METODOLÓGICAMENTE GRUPO INTERNO
DE DESARROLLO ORGANIZACIONAL_____
Wilson Orlando Avila PinzonVERIFICÓ TÉCNICAMENTE GRUPO INTERNO DE
TRABAJO GEODESIA_____
José Ricardo Guevara LimaVALIDÓ Y APROBÓ SUBDIRECCIÓN DE
GEOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA_____
Héctor Mauricio Ramírez Daza

OFICIALIZÓ OFICINA ASESORA DE PLANEACIÓN

Andrea del Pilar Moreno Hernández

	ANEXO 1 MATERIALIZACIÓN DE ESTACIONES CONTINUAS GRUPO INTERNO DE TRABAJO GEODESIA	Pág. 1 de 4 Fecha Abril de 2018
---	--	--

1. En cuanto a la elección del sitio de instalación

- El lugar donde se instale la antena GNSS debe ser Estable (sin hundimientos, ni grietas, ni fallas geológicas, entre otros) y debe facilitar la construcción de un monumento de soporte para la misma, así mismo debe facilitar la instalación de dos paneles solares con sus respectivos soportes y cableado.
- Debe haber facilidad en la instalación de un sistema de protección contra descargas eléctricas directas de la atmosfera (pararrayos + puestas a tierra).
- El receptor GPS debe instalarse en un recinto cerrado (por ejemplo una oficina). En dicho recinto debe existir la posibilidad de instalar un gabinete con protección IP65 con las medidas de 65x48x25 cm, dentro del gabinete se instalara el receptor GPS, un controlador, un inversor, una batería, un router y un modem. Debe existir suministro permanente de energía eléctrica y la transmisión de datos desde la Estación al Centro de Control en la Sede Central debe darse de forma continua.
- Debe procurarse la mínima afectación arquitectónica de la edificación “sede” por la instalación de la antena y los cableados correspondientes.
- El sitio de instalación debe ofrecer condiciones de seguridad en cuanto al acceso y preservación de los equipos.

2. En cuanto al monumento

- La antena GNSS deben instalarse sobre un mojón o de concreto con estructura de acero y una base embebida con rosca universal para la instalación de la antena. El área superficial del mojón debe ser menor que el diámetro de la antena GNSS.
- La estructura de acero del mojón o debe amarrarse a la estructura metálica (viga o columna) de la construcción donde se instala la estación.
- La altura del monumento debe oscilar entre 0,4 y 2,0 m dependiendo del sitio de instalación. Los monumentos deben ser pintados en franjas de 15 cm alternando los colores rojo y blanco (iniciando desde la parte superior con el color rojo), de modo que también puedan ser utilizados en levantamientos con instrumentos ópticos. Ver Aspectos técnicos para la documentación – Instalación numerales 10 y 13.
- Si la antena GNSS ha de instalarse en el tope de una edificación, puede considerarse como materialización, la fijación de un mástil hecho de material no deformable (por ejemplo acero) a uno de los muros de dicha edificación que soporte la antena en su extremo superior, para lo cual debe terminar en rosca universal. La extensión de dicho bastón no puede ser mayor a 4 m., de los cuales 2 m. deben ser adheridos fijamente al muro mediante abrazaderas.
- La materialización debe incluir la distribución del cableado adecuado necesario para la conexión antena – receptor y la conexión receptor.

3. Aspectos técnicos para la documentación – Instalación paso a paso

- a. Inicialmente ubique el lugar donde construirá el vértice.
- b. Tome una distancia entre 0.80 m y 2.0 m de longitud horizontal en la viga de confinamiento de la edificación con el fin de retirar el revestimiento del concreto (Ver Figura 1).

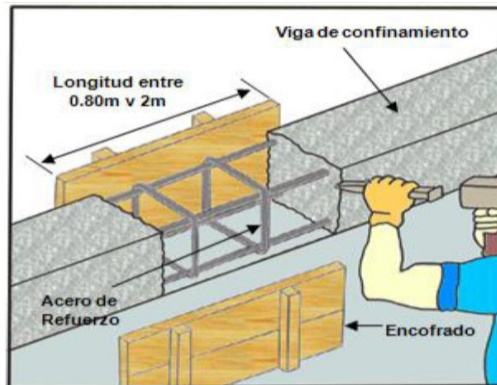


Figura 1. Preparación de la Viga de Confinamiento.

- c. Arme la canasta de acero de tal manera que las barras longitudinales (No 3 ó 3/8") deben tener en su parte inferior un gancho no menor a 20 cm con el objeto de que el mojón haga parte de la estructura de la edificación. Los estribos deben ser No 2 ó 1/4" y los ganchos deben quedar bien doblados como se observa en la Figura 2, el amarre con alambre (calibre 18) debe ser en forma de 8 ó pata de gallina. La distancia máxima entre estribos debe ser de 20 cm.

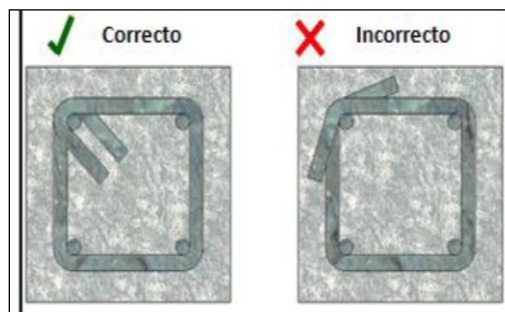


Figura 2. Correcto doblamiento de los Ganchos en el Confinamiento

- d. Coloque el encofrado con el objeto de darle la misma forma de la viga de confinamiento, para posteriormente vaciar el concreto y realizar el vibrado, el cual consiste en chuzar con una varilla lisa y recta que tenga la punta redonda. El vibrado se debe hacer para eliminar las burbujas de aire en el concreto y evitar futuros hormigueros o huecos en los elementos estructurales que debilitan su resistencia, rigidez y continuidad. (Ver Figura 3).

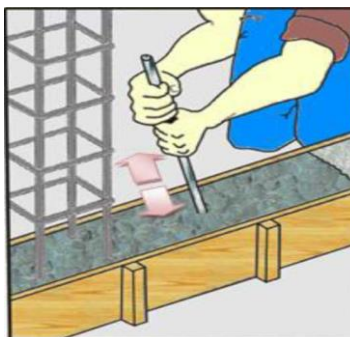


Figura 3. Vibrado del encofrado

- e. Arme el encofrado del mojón de manera que no queden fisuras pues puede haber fuga de material, luego se toma la plomada con el objeto de definir la verticalidad del mismo garantizando la precisión de la ubicación (Ver Figura 4).

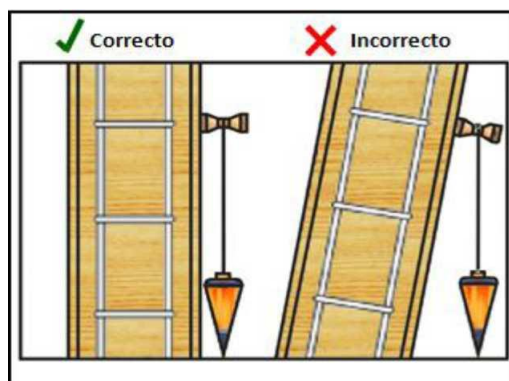


Figura 4. Uso de la plomada para nivelar el mojón

- f. Vacíe el concreto asegurando que el recubrimiento del mismo no supere los 4 cm de espesor, para ello tome algunos trozos de madera como apoyo colocándolos entre el encofrado y el refuerzo y posteriormente realice el vibrado (Ver Figura 5.)

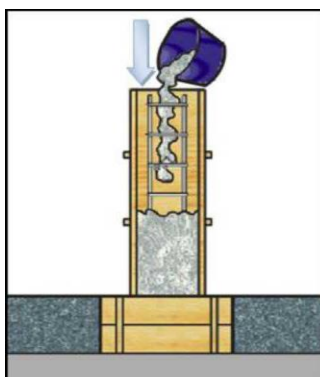


Figura 5. Construcción del Mojón

- g. Una vez vaciado el concreto coloque una rosca universal embebida de manera centrada en la parte superior del monumento con el objeto de colocar la antena GNSS.
- h. Al fraguar el concreto, retire el encofrado y realice el acabado al monumento.
- i. El concreto necesita tiempo de curado, porque no todas sus partículas reaccionan y endurecen al mismo tiempo. El tiempo de curado de una estructura generalmente es de una semana. Durante este tiempo se debe proteger el concreto del viento y del sol y debe mantenerse tan húmedo como sea posible, especialmente los tres primeros días.
- j. Finalmente aplique pintura en franjas de color rojo y blanco, e instale la antena GNSS empleando el cableado y los accesorios para realizar las respectivas conexiones.
- k. Las antenas GNSS deben instalarse sobre el mojón de concreto con estructura de acero y una base embebida con rosca universal para la instalación de la antena (Ver Figura 7). El área superficial del mojón debe ser menor que el diámetro de la antena GNSS.

- l. La estructura de acero del mojón debe amarrarse según la estructura de la viga de confinamiento de la construcción donde se instala la estación, las características del acero deben ser: para los estribos o barras, No 2 y para las barras longitudinales, No. 3, las cuales deberán amarrarse con alambre negro.
- m. La altura del monumento debe oscilar entre 0,4 y 2,0 m dependiendo del sitio de instalación.

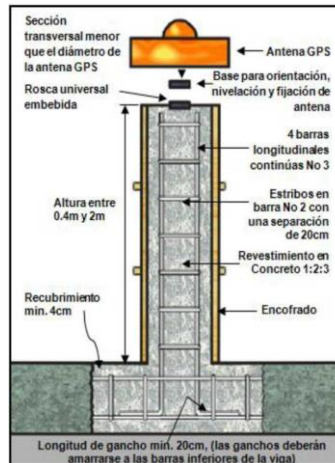


Figura 7. Materialización de una estación GPS de funcionamiento continuo mediante la construcción de un mojón de concreto sobre una edificación existente

- n. Si la antena GPS ha de instalarse en el tope de una edificación, puede considerarse como materializar la fijación de un mástil hecho de material no deformable (ejemplo acero) a uno de los muros de dicha edificación que soporte la antena en su extremo superior, para lo cual debe terminar en rosca universal. La extensión de dicho mástil no puede ser mayor a 4 m. de los cuales 2 m. deben ser adheridos fijamente al muro mediante abrazaderas (Ver Figura 8).
- o. La materialización debe incluir la distribución del cableado necesario para la conexión antena - receptor y la conexión receptor - Internet, de modo que la estación pueda ser administrada vía Internet desde el GIT Geodesia.

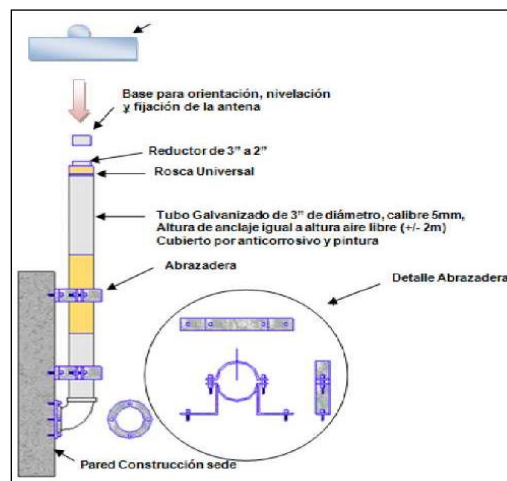


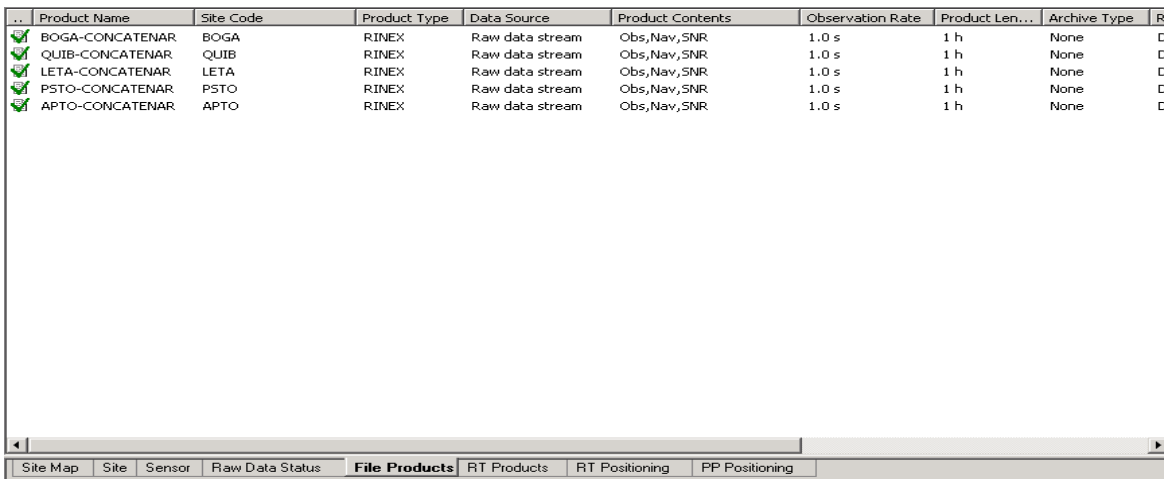
Figura 8. Materialización de una estación GPS de funcionamiento continuo empleando un mástil

1. CONECTIVIDAD

1. Los software de gestión (GNSS SPIDER, VRS-TRIMBLE y TOPNET) actualmente se encuentran instalados en servidores, por lo que es necesario acceder vía conexión a escritorio remoto de Windows con las siguientes direcciones IP desde el equipo portátil GEODE89:
2. Para el software VRS-TRIMBLE y TOPNET: 172.17.119.33
3. Para el software GNSS SPIDER: 172.17.2.25
4. Para acceder al equipo GNSS SPIDER el usuario debe tener permiso de acceso remoto y estar agregado como usuario local, en el caso del VRS-TRIMBLE Y TOPNET el usuario solo requiere permisos para acceder remotamente.

2. VERIFICACIÓN DE ESTADO DE CONECTIVIDAD Y DESCARGA

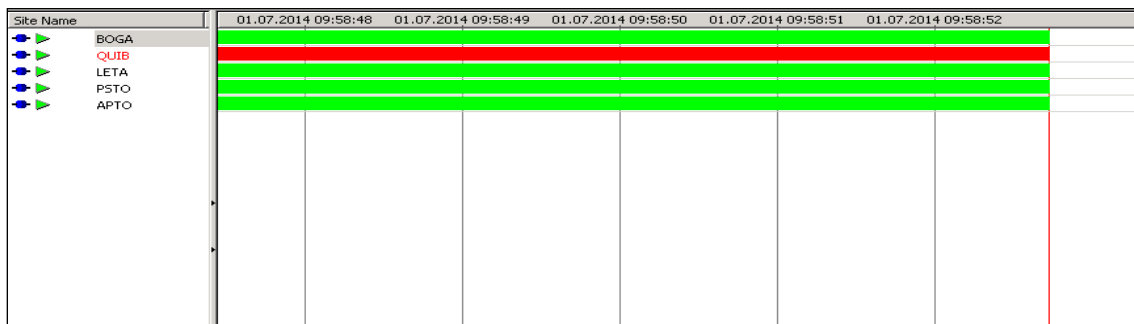
- 1) Acceder al equipo con el software GNSS SPIDER (172.17.2.25) y verificar:
 - Descarga de datos “File Products”: marca de verificación (color verde).



Product Name	Site Code	Product Type	Data Source	Product Contents	Observation Rate	Product Len...	Archive Type	Rx
BOGA-CONCATENAR	BOGA	RINEX	Raw data stream	Obs,Nav,SNR	1.0 s	1 h	None	D
QUIB-CONCATENAR	QUIB	RINEX	Raw data stream	Obs,Nav,SNR	1.0 s	1 h	None	D
LETA-CONCATENAR	LETA	RINEX	Raw data stream	Obs,Nav,SNR	1.0 s	1 h	None	D
PSTO-CONCATENAR	PSTO	RINEX	Raw data stream	Obs,Nav,SNR	1.0 s	1 h	None	D
APTO-CONCATENAR	APTO	RINEX	Raw data stream	Obs,Nav,SNR	1.0 s	1 h	None	D

Figura 1. Marca de verificación GNSS SPIDER

- 2) Estado de la conexión “Raw data Status”: Icono de guardar (flecha verde) y estado conectado (conexión azul).



Site Name	01.07.2014 09:58:48	01.07.2014 09:58:49	01.07.2014 09:58:50	01.07.2014 09:58:51	01.07.2014 09:58:52
BOGA	Green arrow	Green arrow	Green arrow	Green arrow	Green arrow
QUIB	Green arrow	Green arrow	Green arrow	Green arrow	Green arrow
LETA	Green arrow	Green arrow	Green arrow	Green arrow	Green arrow
PSTO	Green arrow	Green arrow	Green arrow	Green arrow	Green arrow
APTO	Green arrow	Green arrow	Green arrow	Green arrow	Green arrow

Figura 2. Estado de Conexión Estaciones Leica - GNSS SPIDER

3) Ingresar al equipo con los software VRS-TRIMBLE Y TOPNET (172.17.119.33) y verificar:

Device Info	Position Info	Antenna Info	Reference Frame Info	Velocities	Voltage / Temperature Info	External Sensor Info	
Station Na. /	Statio.	Station Code	Receiver Type	Decoder Type	Firmware	Serial Number	Connection Configuration
AGCA	9	AGCA	TRIMBLE NETR9	Real-time	Nav 4.62 / Boot 4.29	5145K79706	TCPIP Client - 190.66.14.108.5018
ALBE	20	ALBE	TRIMBLE NETR9	Real-time	Nav 4.62 / Boot 4.29	5146K79734	TCPIP Client - 186.112.224.226.5017
BEJA	23	BEJA	TRIMBLE NETR9	Real-time	Nav 4.43 / Boot 4.25	5145K79588	TCPIP Client - 200.21.225.91.5017
BNGA	3	BNGA	TRIMBLE NETR9	Real-time	Nav 4.6 / Boot 4.27	5145K79453	TCPIP Client - 201.221.137.242.5017
BOGA	12	BOGA	TRIMBLE NETR9	Real-time	Nav 4.6 / Boot 4.27	5145K79689	TCPIP Client - 172.17.120.219.5018
BOSC	25	BOSC	TRIMBLE NETR9	Real-time	Nav 4.62 / Boot 4.29	5144K79334	TCPIP Client - 186.114.158.84.5018
BQLA	11	BQLA	TRIMBLE NETR9	Real-time	Nav 4.6 / Boot 4.27	5144K79341	TCPIP Client - 190.144.171.83.5017
BUEN	14	BUEN	TRIMBLE NETR9	Real-time	Nav 4.6 / Boot 4.27	5145K79577	TCPIP Client - 190.6.172.30.5017
CALI	16	CALI	TRIMBLE NETR9	Real-time	Nav 4.43 / Boot 4.25	5145K79436	TCPIP Client - 200.26.133.91.5017
CART	26	CART	TRIMBLE NETR9	Real-time	Nav 4.62 / Boot 4.29	5134K78064	TCPIP Client - 200.85.224.137.5017
CUCU	6	CUCU	TRIMBLE NETR9	Real-time	Nav 4.62 / Boot 4.29	5144K79329	TCPIP Client - 200.93.148.212.5017
DORA	1	DORA	TRIMBLE NETR9	Real-time	Nav 4.6 / Boot 4.27	5145K79709	TCPIP Client - 190.68.231.19.5017
GARA	22	GARA	TRIMBLE NETR9	Real-time	Nav 4.62 / Boot 4.29	5144K79415	TCPIP Client - 186.116.1.75.5018
IBAG	2	IBAG	TRIMBLE NETR9	Real-time	Nav 4.6 / Boot 4.27	5145K79466	TCPIP Client - 200.21.45.38.5017
MAGA	5	MAGA	TRIMBLE NETR9	Real-time	Nav 4.6 / Boot 4.27	5134K78077	TCPIP Client - 186.113.22.186.5018
MEDE	18	MEDE	TRIMBLE NETR9	Real-time	Nav 4.43 / Boot 4.25	5145K79694	TCPIP Client - 200.12.181.7.5017
MOTE	10	MOTE	TRIMBLE NETR9	Real-time	Nav 4.6 / Boot 4.27	5145K79464	TCPIP Client - 190.66.23.47.5018
PAMP	17	PAMP	TRIMBLE NETR9	Real-time	Nav 4.62 / Boot 4.29	5134K78046	TCPIP Client - 201.245.175.193.5017
PERA	15	PERA	TRIMBLE NETR9	Real-time	Nav 4.62 / Boot 4.29	5146K79720	TCPIP Client - 200.21.217.56.5017
RIOH	8	RIOH	TRIMBLE NETR9	Real-time	Nav 4.62 / Boot 4.29	5144K79327	TCPIP Client - 186.117.159.79.5018
SAMA	7	SAMA	TRIMBLE NETR9	Real-time	Nav 4.6 / Boot 4.27	5145K79619	TCPIP Client - 190.254.21.229.5017
SINC	24	SINC	TRIMBLE NETR9	Real-time	Nav 4.62 / Boot 4.29	5146K79739	TCPIP Client - 200.21.184.246.5017
SNSN	27	SNSN	TRIMBLE NETR9	Real-time	Not Available	Not Available	TCPIP Client - 127.0.0.1.4000
TUNA	19	TUNA	TRIMBLE NETR9	Real-time	Nav 4.62 / Boot 4.29	5146K79719	TCPIP Client - 172.16.68.3.5017
VALL	13	VALL	TRIMBLE NETR9	Real-time	Nav 4.62 / Boot 4.29	5144K79419	TCPIP Client - 190.24.134.195.5017
VIVI	4	VIVI	TRIMBLE NETR9	Real-time	Nav 4.6 / Boot 4.27	5145K79695	TCPIP Client - 190.0.246.242.5017
ZARZ	21	ZARZ	TRIMBLE NETR9	Real-time	Nav 4.62 / Boot 4.29	5144K79414	TCPIP Client - 190.6.166.50.5017

Figura 3. Verificación Estado de conexión Estaciones Trimble – VRS Net

- En el software Trimble VRS Net verificar que las estaciones se encuentren activas y almacenando datos.
- Las estaciones activas tienen el icono antena.
- Las inestables y con problemas de conectividad icono circular amarillo.
- Las estaciones inactivas icono de desconexión.

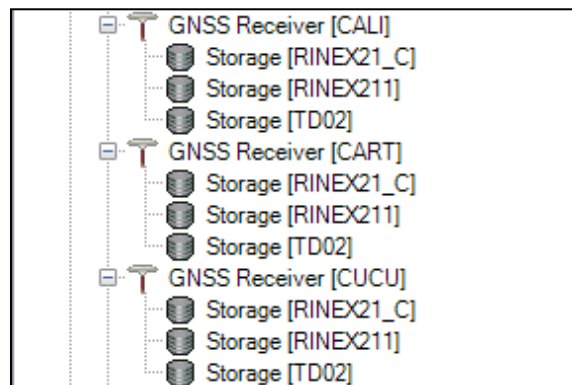
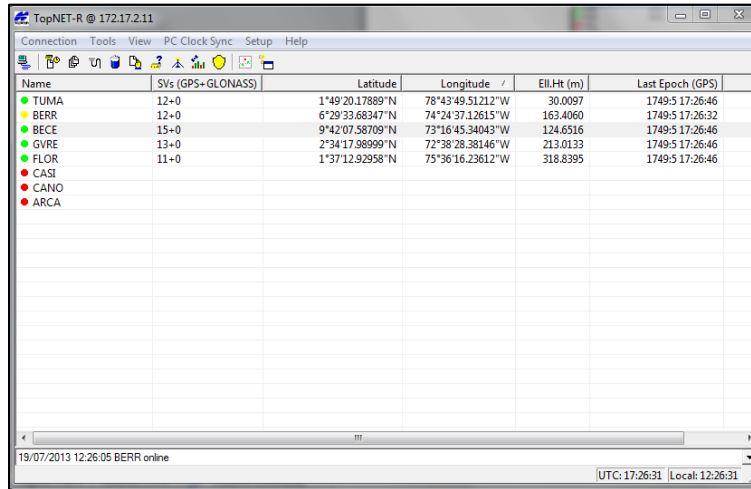


Figura 4. Verificación de Estaciones Trimble

4) Buscar el Storage que aparece debajo de cada estación esto indica que se están almacenando los archivos en el PC, deben observarse 3, el primero guarda la información en formato RINEX en el disco local C, el segundo en formato RINEX en el D y el tercero guarda los datos crudos en el D.

- 5) Verificar en el software TopNET (Topcon) que las estaciones se encuentren activas y almacenando datos.



Name	SVs (GPS+ GLONASS)	Latitude	Longitude	Ell.Ht (m)	Last Epoch (GPS)
TUMA	12+0	1°49'20.17889"N	78°43'49.51212"W	30.0097	1749-5 17:26:46
BERR	12+0	6°29'33.68347"N	74°24'37.12615"W	163.4060	1749-5 17:26:32
BECE	15+0	9°42'07.58709"N	73°16'45.34043"W	124.6516	1749-5 17:26:46
GVRE	13+0	2°34'17.98999"N	72°38'28.38146"W	213.0133	1749-5 17:26:46
FLOR	11+0	1°37'12.92958"N	75°36'16.23612"W	318.8395	1749-5 17:26:46
CASI					
CANO					
ARCA					

Figura 5. Verificación por color de las estaciones

- Estaciones con icono circular color verde indican que están activas.
 - Estaciones con icono circular color rojo indican que están inactivas.
 - Estaciones con icono reloj de arena indican que el software está intentando restablecer conexión con el receptor.
 - Estaciones con amarillo indican que se estableció la conexión y que se están recibiendo los parámetros del receptor.
- 6) Para el almacenamiento de los datos de la Estaciones Topcon verificar que en la ventana Download center periódicamente se estén descargando los archivos.

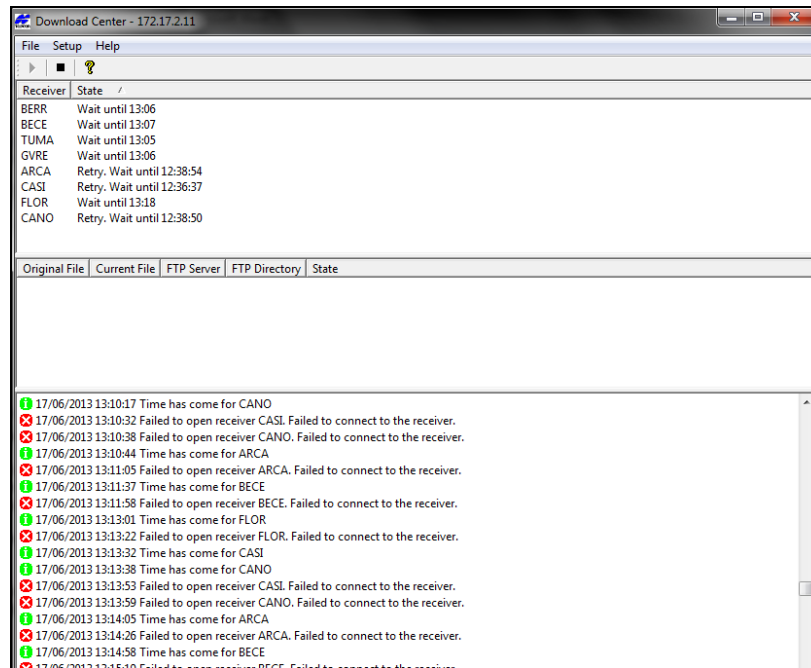


Figura 6. Verificación en la ventana Download Center

7) Realizar alistamiento de los datos RINEX, de la siguiente forma:

En el disco local D:\compartir\“dia” copiar y pegar los archivos RINEX correspondientes de cada estación. Los archivos de cada estación se encuentran en las siguientes direcciones:


8) C:\RINEX\RefData.12\Mounth”mes”\“dia” → Trimble

9) C:\RINEX\TOPCON → Topcon (copiar los del día a concatenar)

10) Equipo con GNSS SPIDER D:\RINEX\“año”\“dia”\estacion → Leica, copiar al equipo remoto (172.17.119.33) en el disco local D:\compartir\“dia”

◦ Procedimiento para los datos de Caucasia (CASI)

- En el equipo local (GEODE89) acceder a la VPN (cliente de red segura) ingresar la siguiente dirección: CCMA-REMOTO, el usuario: fmorat y contraseña:(proporcionada por funcionario Francisco Mora). Conectar la VPN.
- Conectada la VPN se tiene acceso al equipo.
- Ejecutar la aplicación WinSCP e ingresar al receptor a través de FTP, en la carpeta raíz se encuentran los datos.
- Descargar los archivos Crudo (.tps) en la carpeta D:/CASI/“dia” y convertirlos a formato RINEX con el software tps2rin.exe ubicado en la carpeta D:/CASI
- Ejecutar el archivo Caucasia.exe y ejecutar los archivos renombrar.exe y convertir.exe
- Los archivos crudos (.tps) se renombrarán y convertirán a RINEX.
- Copiar los 48 archivos en el servidor 172.17.119.33 la carpeta D: /compartir/“dia”.

	<p>ANEXO 2</p> <p>DESCARGA, CONCATENACION Y PUBLICACION DE LOS DATOS DE LAS ESTACIONES GNSS</p> <p>GRUPO INTERNO DE TRABAJO GEODESIA</p>	<p>Pág. 5 de 11</p> <p>Fecha Abril de 2018</p>
---	--	--

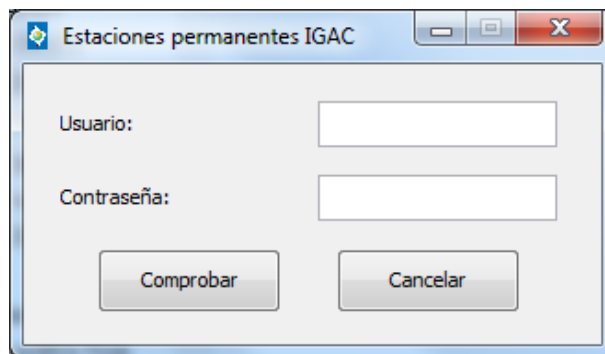
11) En el servidor 172.17.119.33 Ingresar al software Filezilla y en el gestor de sitios y conectarse al sitio “archivos”.

- En la carpeta Raíz se encuentra las carpetas de las estaciones: BOSC, BQLA, CART, GGUE, SAMA, PERA, VIVI y SNSN.
- Seleccionar fecha del día a que se está concatenando y descargar la información de cada una de las carpetas.
- Para las estaciones de GGUE y SNSN, los archivos se encuentran en formato crudo (.T02), los archivos se deben convertir con el software convert to rinex usado en el paso 11.
- Para las estaciones BOSC, BQLA, CART, SAMA, PERA y VIVI solo se deben descomprimir del formato .ZIP.
- Copiar los archivos RINEX de las estaciones BOSC, BQLA, CART, GGUE, SAMA, PERA, VIVI y SNSN a la carpeta D:\compartir\“dia”

3. CONCATENACIÓN

1) Luego de tener todos los archivos RINEX en la carpeta del día en D:\compartir\, proceder de la siguiente forma:

En el directorio D:\compartir\Estaciones se encuentra un ejecutable denominado “Estaciones” (D:\compartir\Estaciones\Estaciones.jar) el cual se ejecuta. El solicitará el usuario y clave de dominio (ingresarlos y dar clic en “Comprobar”).



Si la contraseña es correcta se accede al aplicativo y en la barra de menú ubicamos Gestión Rinex y Agregar Rinex. Dar Clic en “Gestión Rinex” y en “Agregar Rinex”.

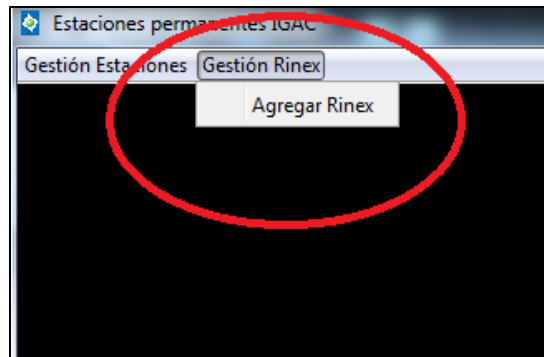


Figura 7. Se despliega una ventana donde se selecciona:

- 2) La Fecha del día a concatenar.
- 3) Las estaciones que están activas dentro de la Red o las estaciones que se suponen cuentan con archivos.
- 4) Se selecciona la carpeta donde se almacenaron todos los archivos RINEX (D:\compartir\“dia”).

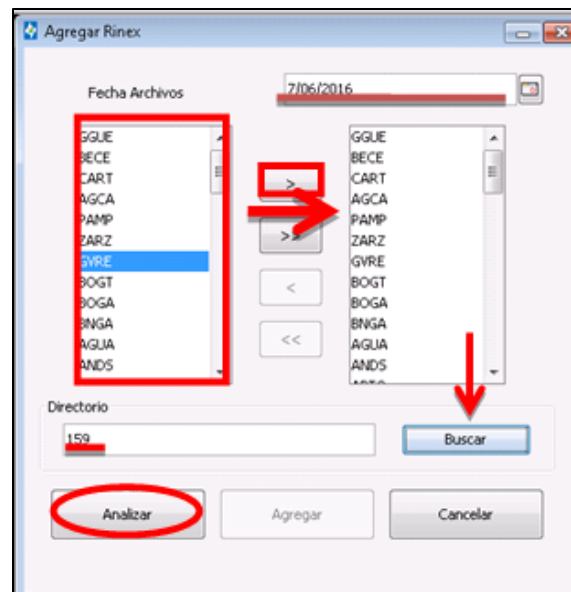


Figura 8. Ventana agregar RINEX

- 5) Dar clic en “Analizar” y luego de hacer un proceso, el aplicativo genera un .txt donde se presenta un resumen con la cantidad de archivos faltantes por estación en el día concatenado.

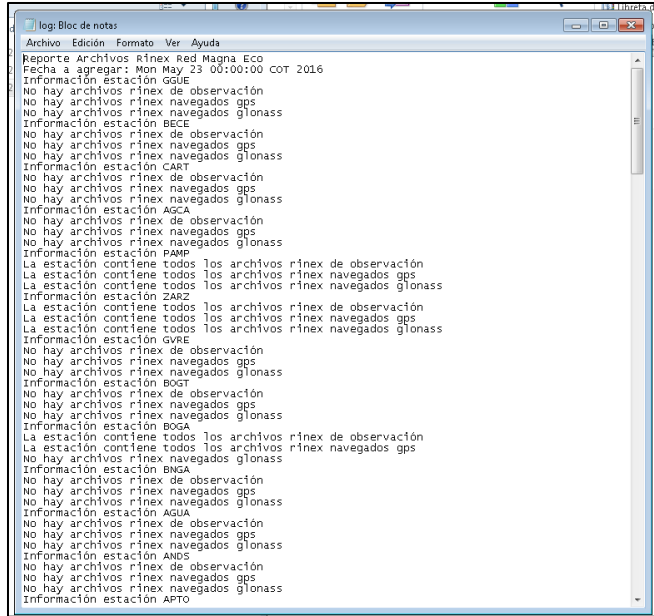


Figura 9. Resumen con la cantidad de archivos faltantes por estación

Este informe se transcribe en el archivo:

D:\ESTACIONES_MAGNAECO\DOCUMENTOS_MAGNAECO\CONSOLIDADO_MENSUAL\CONSOLIDADO MENSUAL MAGNAECO “año”.xls

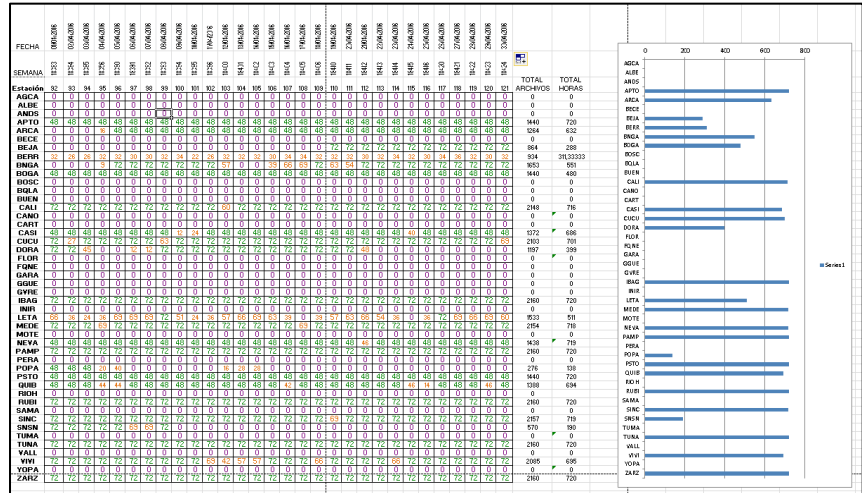
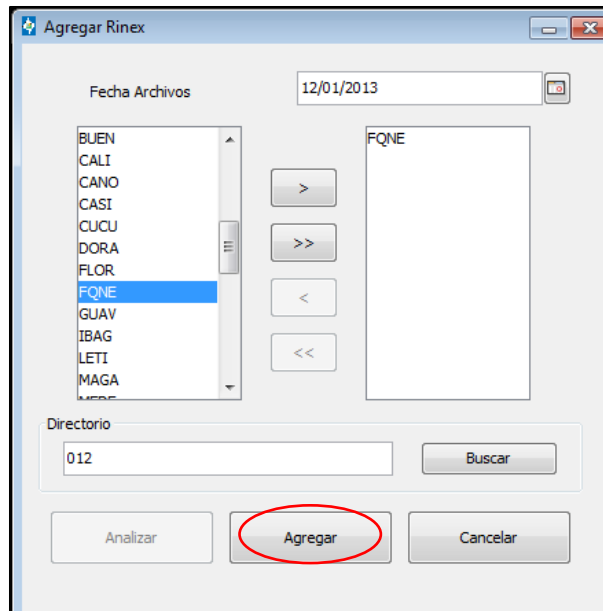
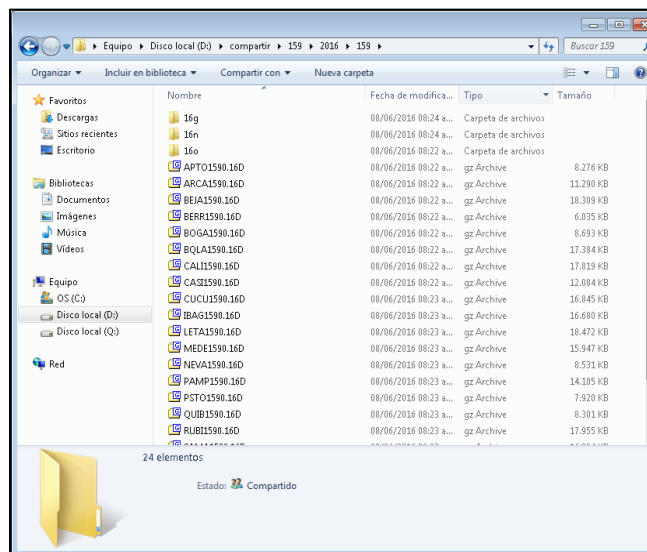


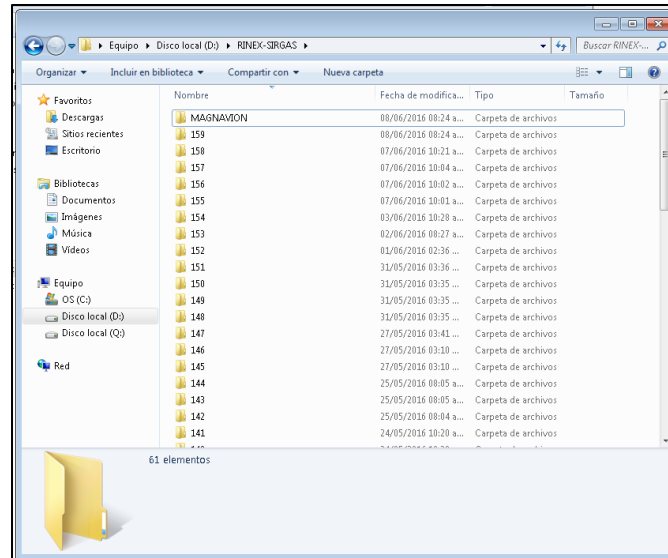
Figura 10. Informe de transcripción del archivo

6) Dar clic en “Agregar”. Este proceso dura aproximadamente 20 minutos. Dependiendo de la cantidad de estaciones.

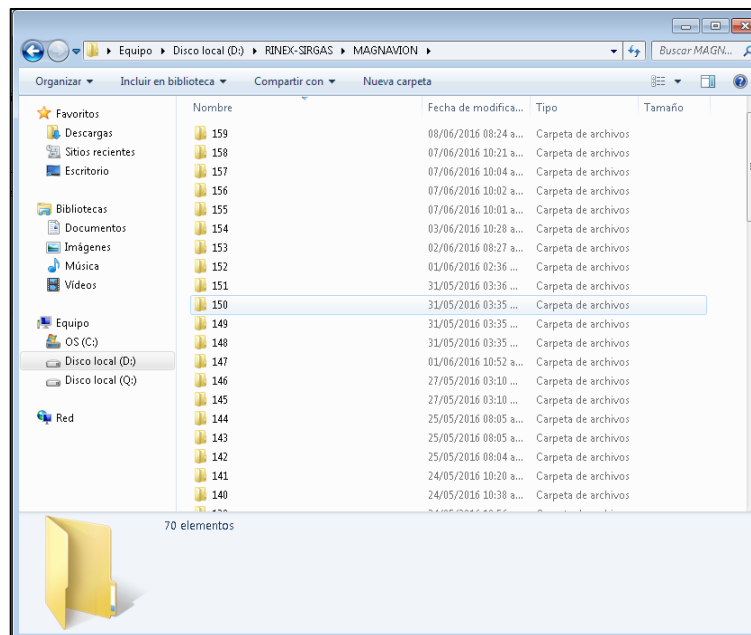


- 7) Luego de terminado el proceso de concatenación, se cierra automáticamente la ventana “Gestión Rinex”.
- a. Del proceso anterior se genera dentro del directorio D:\compartir\“dia” una carpeta llamada “año” y dentro otra carpeta denominada como el número de día; dentro de esta los archivos RINEX concatenados a 15 segundos y a 1 segundo (ver imagen abajo). Se debe copiar la carpeta mencionada anteriormente (D:\compartir\“dia”\año) en D:\RINEX-SIRGAS



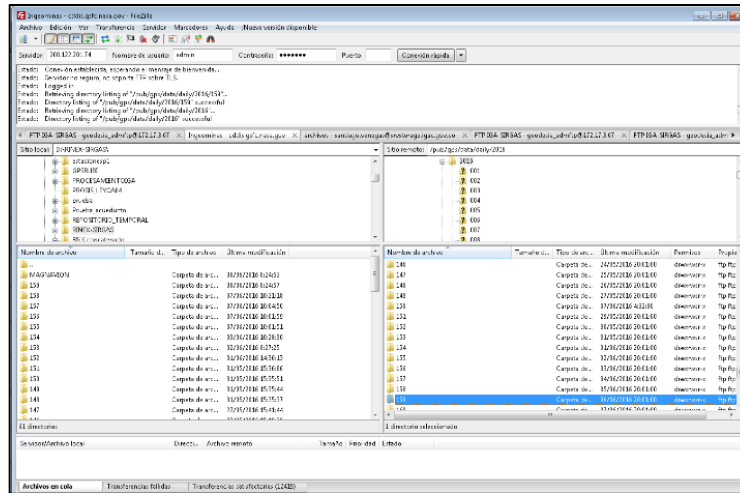


- b. Luego de copiar lo anterior archivos, se debe abrir y seleccionar todos los archivos .gZ que se encuentran fuera de las carpetas YYg YYn y YYo. Estos archivos (son los Rinex con intervalos de 1 segundo) se mueven a la carpeta D:\RINEX-SIRGAS\MAGNAVION

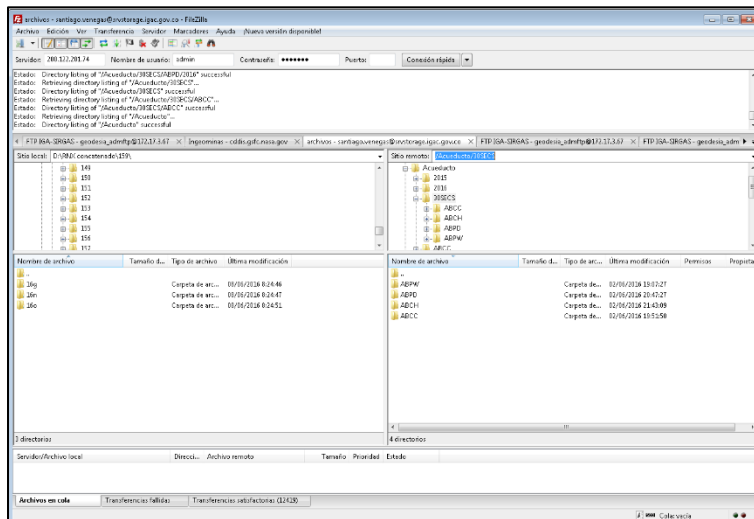


- c. Se abre el programa FileZilla y se conecta a “Ingeominas” para descargar los archivos Bogt (Ingeominas) Para la estación de Ingeominas se descargan los rinex observados y navegados en sus correspondientes carpetas. En el sitio local se ubica en D:\RINEX-SIRGAS\”dia” y los sitios remotos son:


- Ingeominas /pub/gps/data/daily/”año”/”dia”



- Para la estación del acueducto el sitio remoto es :
Archivos\Acueducto\30SSECS\estación\“año”\“mes”\“dia”



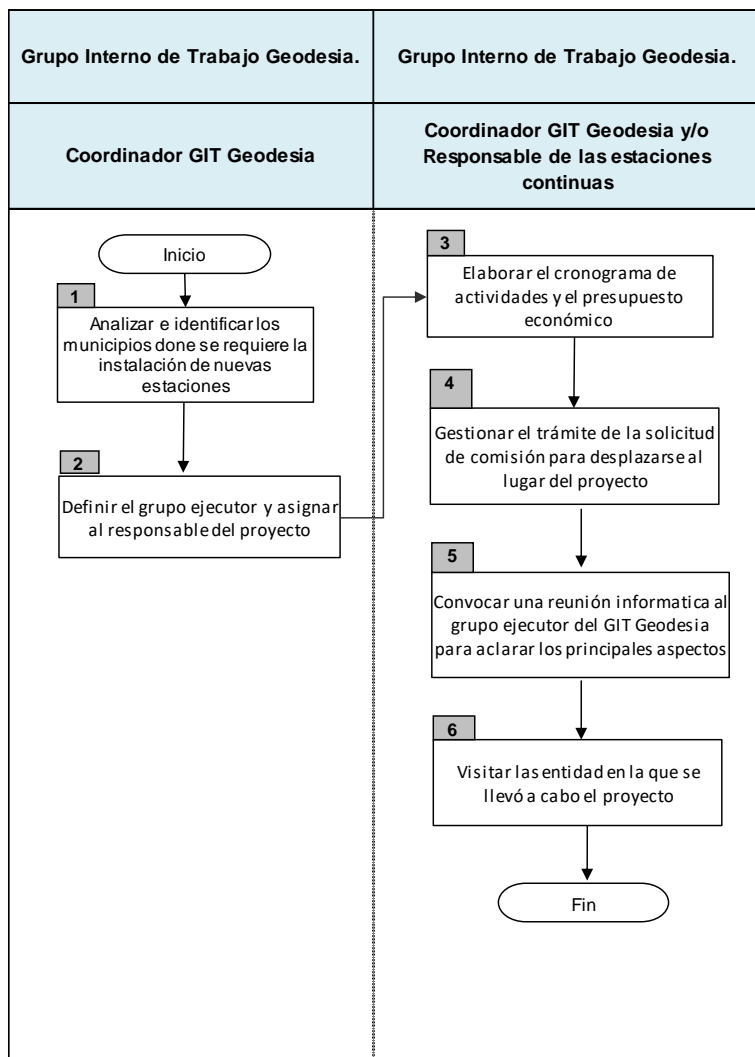
- Se ejecuta el software filezilla y se ingresa a la conexión FTP IGA-SIRGAS en el directorio \GPS\DATA\MAGNAECO\“año”\“día” y se copia la carpeta del día concatenado D:\RINEX-SIRGAS\“DIA”, para que la información esté disponible para los centros de procesamiento de SIRGAS
- Debido a dificultades para algunos usuarios en descomprimir los archivos en formato hatanaka los archivos se suben en formato gzip únicamente, por lo tanto es necesario realizar el siguiente procedimiento:
- Cortar y pegar el día concatenado del directorio D:\RINEX SIRGAS\“dia” al directorio D:\compartir\Datos60dias\“dia” los archivos que tienen compresión hatanaka .YYD y compresión zip que se encuentran en la carpeta YYO pegarlos en D:\compartir\descomprime. Descomprimirlos de zip y posteriormente ejecutar el archivo descomprime.exe ingresar el día GPS y los dos últimos días del año y ejecutar el archivo descomprime.bat, los archivos se descomprimirán automáticamente y se debe el RINEX original con GZIP.

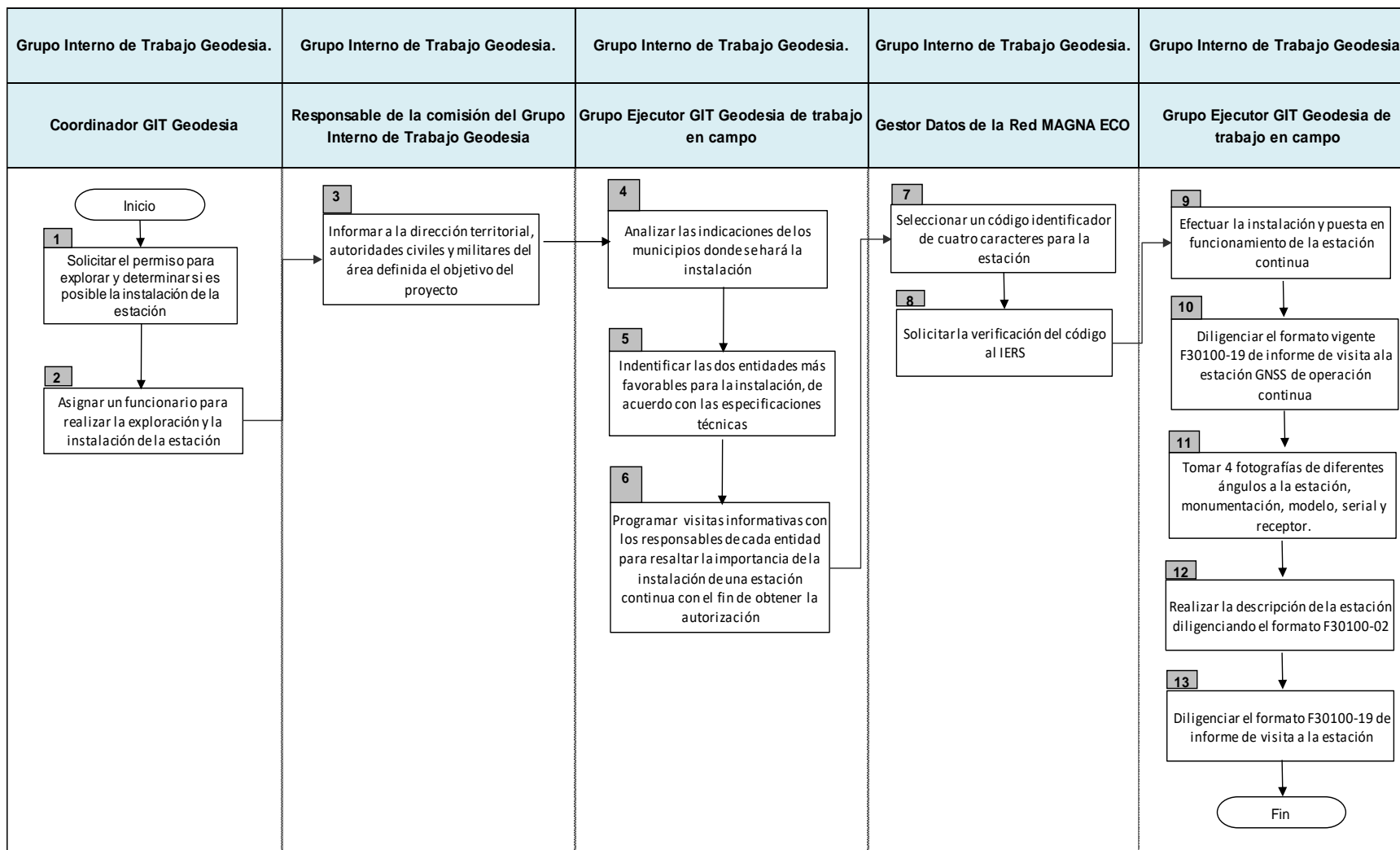
	ANEXO 2 DESCARGA, CONCATENACION Y PUBLICACION DE LOS DATOS DE LAS ESTACIONES GNSS GRUPO INTERNO DE TRABAJO GEODESIA	Pág. 11 de 11 Fecha Abril de 2018
---	--	--

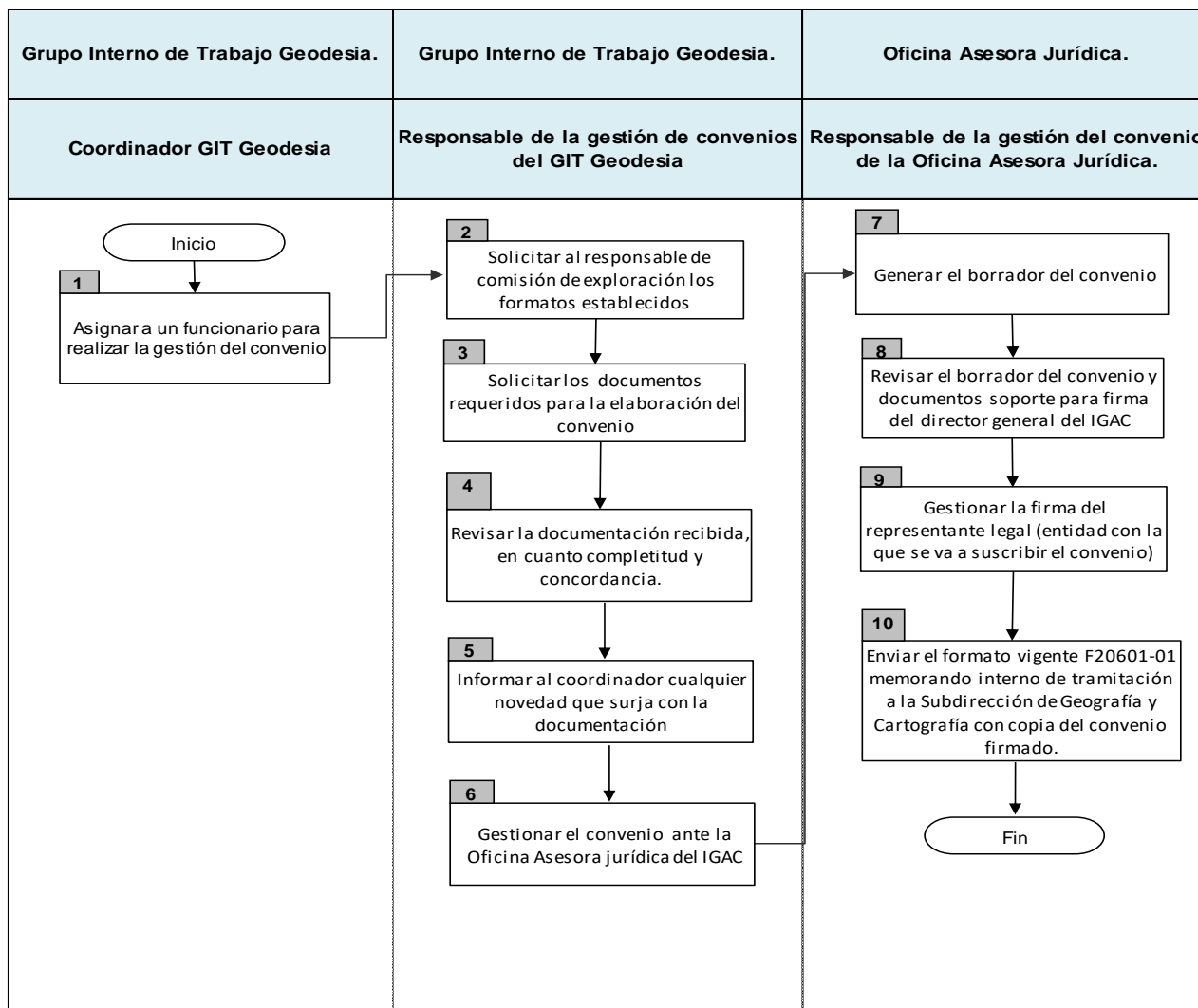
- g. Finalizada la compresión de cada archivo los retornamos a la carpeta D:\compartir\Datos60dias\"dia"
- h. Para que este disponible la información para los usuarios particulares es necesario actualizar la lista de RINEX en la página web del IGAC; para eso, se ingresa a <http://tramites.igac.gov.co/rinex/pages/estacion/estacion.zul> donde se ingresa con el usuario correspondiente y la contraseña. Se da click en Encender o Apagar enfrente del nombre de cada estación, si se detecta que una estación ha estado fallando o si por el contrario se encuentra operativa nuevamente la estación.

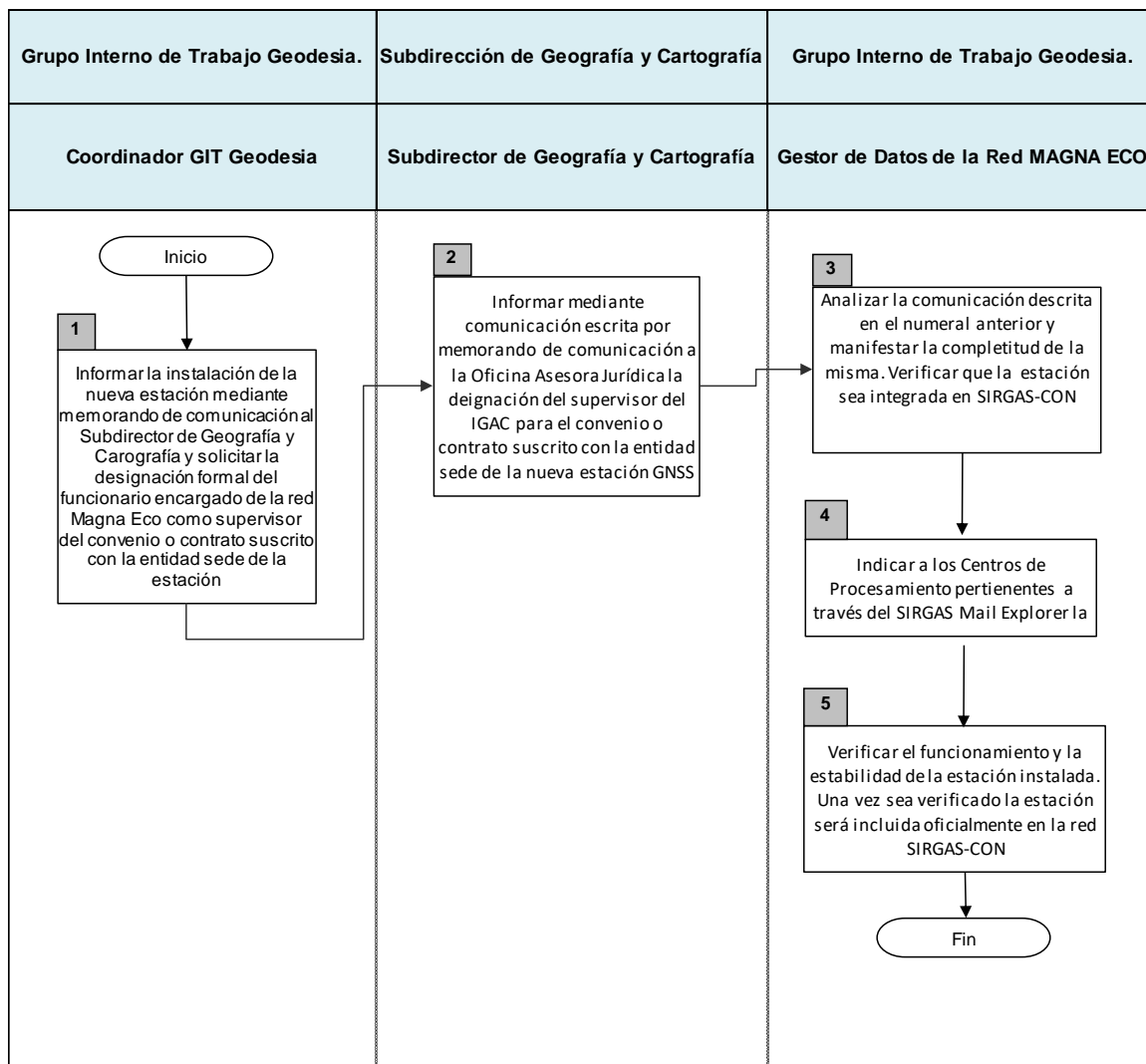
Nombre	Ciudad	Estado	
AGCA	AGUACHICA-AGCA	ON	Apagar
BECE	BECERRIL-CESAR	OFF	Encender
RUBI	PUERTO_GAITAN-META	OFF	Encender
ARCA	ARAUCA-ARCA	ON	Apagar
BERR	PUERTO BERRIO-BERR	OFF	Encender
BOSA	BOGOTÁ-BOSA	ON	Apagar
BNSA	BUCARAMANGA-BNSA	ON	Apagar
BUEN	BUENAVENTURA-BUEN	OFF	Encender
CALI	CALI-CALI	ON	Apagar
CAND	PUERTO CARRERÑO-CAND	OFF	Encender

- 8) Obligaciones adicionales a tener en cuenta en la gestión MAGNA-ECO
 - Solicitudes externas de Rinex muy pesados (solicitudes de empresas de Rinex con frecuencia de 1s – MAGNAVION-)
 - a. Se debe copiar la información solicitada en el FTP IGA-SIRGAS\USERS\Solicitud_Externa en una carpeta nueva nombrado con el nombre de la empresa solicitante.
 - b. Los datos que se le suministran al usuario son:
 - Dirección de conexión: ftp://132.255.20.140
 - Usuario: usuario_magnaeco
 - Contraseña: magnaeco
 - Siempre que se genere una eventualidad en la Red, se debe informar en un mensaje de formato plano al correo sirgas-mail.dgfi@tum.de.
 - En caso de ser necesario iniciar el pc
- 8.2) Para Topcon:
 - Topnet R, donde se cargan los receptores y se conecta.
 - Topnet S y se da Play
 - En Topnet R /Tools/Dowload Center, y se genera una ventana donde se da Play
- 8.3) Para Trimble:
 - Verificar que la Trimble Service Administrator
 - Iniciar VRS3Net y dar Conectar
 - Para la consulta de los Logfiles vigentes de las estaciones MAGNA-ECO ingresar a la página de SIRGAS <http://www.sirgas.org/index.php?id=179>
 - Realizar todos los viernes al finalizar la jornada un backup de la información de la carpeta D:\RINEX SIRGAS\ en la carpeta \\igacnas\Informatica\GIT_Geodesia\3010.54-75 RED_MAGNA-ECO\ARCHIVOS RINEX\MAGNAECO\"año\" Se debe copiar y pegar
- 9) Consolidado mensual ubicado en D:\ESTACIONES_MAGNAECO\DOCUMENTOS_MAGNAECO\CONSOLIDADO_MENSUAL











ANEXO 7

FLUJOGRAMA MANTENIMIENTO DE LAS ESTACIONES GNSS E INSTALACION DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO

GRUPO INTERNO DE TRABAJO GEODESIA

