ComNav Technology

Guía del Usuario

Software de Post-Proceso --- Compass solution

Versión: V 2.0.1

Contenido

Acerca de esta Guía del Usuario 2
Aviso Legal 2
Asistencia Técnica 2
Sus comentarios 2
1 Introducción 3
1.1 Instalación 3
1.2 Interfaz del Usuario 3
1.2.1 Barra de Menú 4
1.2.2 Panel de Navegación 5
1.3 Flujo de trabajo 6
2 Gestión de Proyectos 6
2.1 Crear un proyecto nuevo 6
2.2 Importación de archivos de observación crudos 9
2.3 Puntos conocidos de anclaje 10
3 Procesamiento de líneas base GNSS 11
3.1 Procesamiento de líneas base estáticas 11
3.1.1 Visualización 11
3.1.2 Configuraciones del procesamiento de líneas base 12
3.1.3 Procesamiento de líneas base estáticas 13
3.1.4 Ajuste de Red 16
3.2 PPK (Cinemático con post-procesamiento) 17
3.2.1 Procesamiento de línea base dinámica 17
3.2.2 Vista del mapa 18
4 Exportar reporte 19
4.1 Reporte estático 19
4.2 Reporte PPK 20

Acerca de esta Guía del Usuario

Gracias por elegir nuestro Software de Post-Proceso – Compass Solution. Esta guía del usuario ofrece una introducción a la instalación del software, gestión de proyectos, procesamiento de datos y generación de reportes. La misma lo ayudará a familiarizarse con la interfaz y comenzar con su proyecto de manera efectiva.

Aviso Legal

Por favor, lea detenidamente el aviso legal de este software antes de instalar Compass Solution.

1) Compass Solution es un software de post-proceso inteligente, propiedad de ComNav Technology Ltd.
2) ComNav declara que este software ha sido testeado de manera intensiva, pero no puede asegurar que sea compatible con todos los sistemas de software o hardware, o que esté libre de errores. ComNav no se hace responsable por cualquier daño causado por posibles fallas en el rendimiento del software.

AL INSTALAR EL SOFTWARE Compass Solution, USTED ACEPTA TODOS LOS TÉRMINOS ARRIBA LISTADOS. EN EL CASO DE NO ACEPTAR LOS TÉRMINOS, POR FAVOR, DESINSTALE EL PROGRAMA INMEDIATAMENTE.

Asistencia Técnica

En el caso de tener dudas o preguntas, y no encontrar la respuesta en este manual, por favor, no dude en contactar el punto de venta local donde adquirió el M300Pro. También puede solicitar asistencia técnica mediante el sitio web de ComNav Technology: *www.comnavtech.com* o a través del email de Soporte Técnico: *support@comnavtech.com*

Sus comentarios

Sus comentarios sobre el software Compass Solution y esta Guía del Usuario, así como de otros productos ComNav nos ayudarán a mejorarlos mediante futuras revisiones. Por favor, envíe sus comentarios a: support@comnavtech.com.

1 Introducción

El software Compass Solution es un programa de post-proceso diseñado para procesar y analizar datos GNSS (Global Navigation Satellite System) “crudos” (sin procesar), para obtener una solución de posición de alta precisión. Puede procesar datos de casi todas las constelaciones de satélites GNSS (GPS, GLONASS, Galileo y BeiDou/Compass). Sus funciones principales son:

1) Procesamiento de datos de observación GNSS en formato RINEX y ComNav.
2) Post-proceso diferencial en modo estático y cinemático.
3) Ajuste de redes formadas por vectores de líneas base procesados.
4) Generación de reportes de análisis en varios formatos (HTML, DXF, TXT y KML).

1.1 Instalación

Hacer doble click en el archivo setup.exe de Compass. Elegir el directorio de instalación del programa. Por favor, asegúrese de que el programa principal, la llave (*dongle*) y C++2012 están completamente instalados.

Su PC debe poseer como mínimo las siguientes características (o superiores):
Windows 2000
CPU: core 2.0GHz;
Memoria interna > 1G, HD>80 G;
Resolución de la pantalla: 1280*1024.

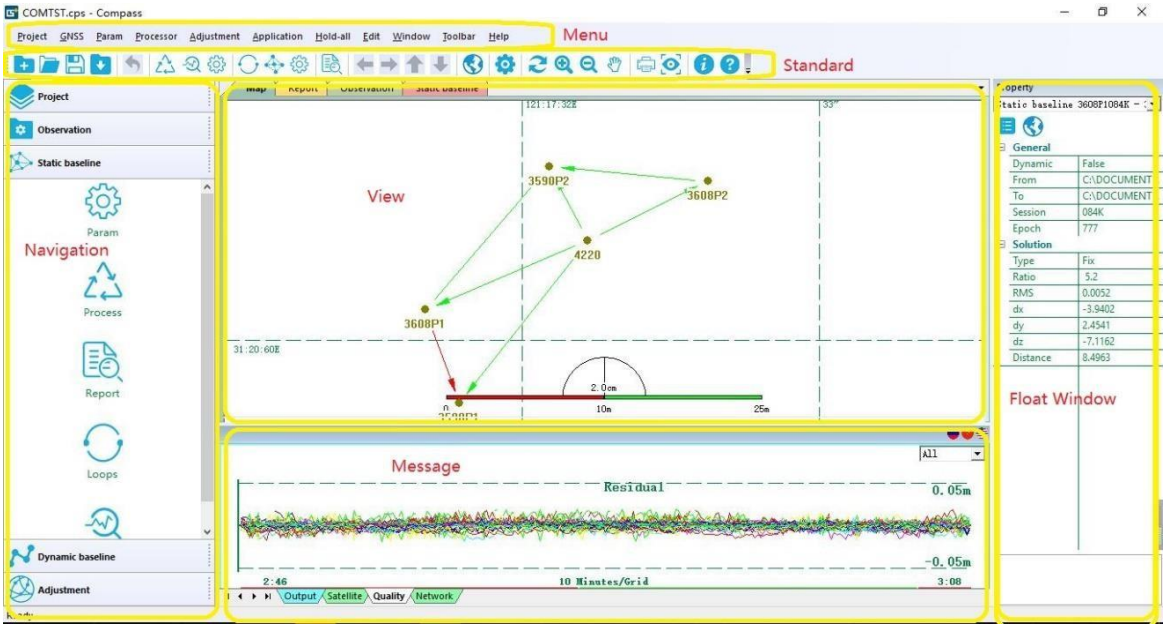
1.2 Interfaz del Usuario

Esta sección describe la Interfaz del Usuario y los menús principales de Compass Solution.

- Barra de Menú: contiene todos los menús disponibles.
- Bara de Herramientas estándar (*Standard Toolbar*): acceso directo a las funciones más utilizadas, incluyendo: Importar archivos de observación, Procesar línea base, Ajuste de red.
- Área de visualización: ventana de visualización principal.
- Panel de Navegación (*Navigation Pane*): permite navegar entre diferentes visualizaciones de sus datos GNSS, tanto procesados como crudos.
- Ventana flotante (*Float window*): muestra la información de datos GNSS crudos o

procesados. Barra de Menú -> *View -> property to active float window*.

- Ventana de mensajes (*Message box*): contiene el mensaje de salida, líneas de tiempo, y la calidad de las observaciones.



1.2.1 Barra de Menú

La barra de menú incluye: Archivo (*File*), Editar (*Edit*), GNSS, Procesador (*Processor*), Ajuste (*Adjustment*), Reporte (*Report*), Herramientas (*Tools*), Vista (*View*), Ventana (*Window*) y Ayuda (*Help*). A continuación se describen las funciones de cada menú:

- *Project* (Proyecto), *Create* (Crear), *Open* (Abrir), *Save and close the project* (Guardar y cerrar el proyecto), *Import raw data* (Importar datos crudos).
- GNSS: GPS, Compass(BeiDou) y GLONASS.
- Param: *datum, antena*, etc. *Unit Configuration* (Configuración de unidades) y *processing configuration* (Configuración del procesamiento).
- *Processor* (Procesador): *Process all or selected baselines* (procesar todas las líneas base, o solo las líneas base seleccionadas), *Baseline settings* (ajustes de líneas base).
- *Adjustment* (Ajuste): *Check observation files* (Verificar archivos de observación), *Check Network* (Verificar Red), *Search Errors* (Buscar errores), *Adjustment setup (Configuración de ajuste)* and *Run adjustment* (Ejecutar ajuste).
- *Application*: *Output analysis report* (Generar reporte de análisis) en varios formatos, incluyendo DXF, TXT, KML.
- *Hold-all*: *the 7-parameters* (los 7 parámetros), *Coordinate convert* (Convertir coordenadas), *File cutting* (Cortar archivo) y *Source path* (Directorio fuente).
- *Edit* (Editar): *Undo* (Deshacer), *Delete the selected items* (Eliminar elementos

seleccionados), *Replace path* (Cambiar directorio) y *Property of observation sites* (Propiedades de los sitios de observación).

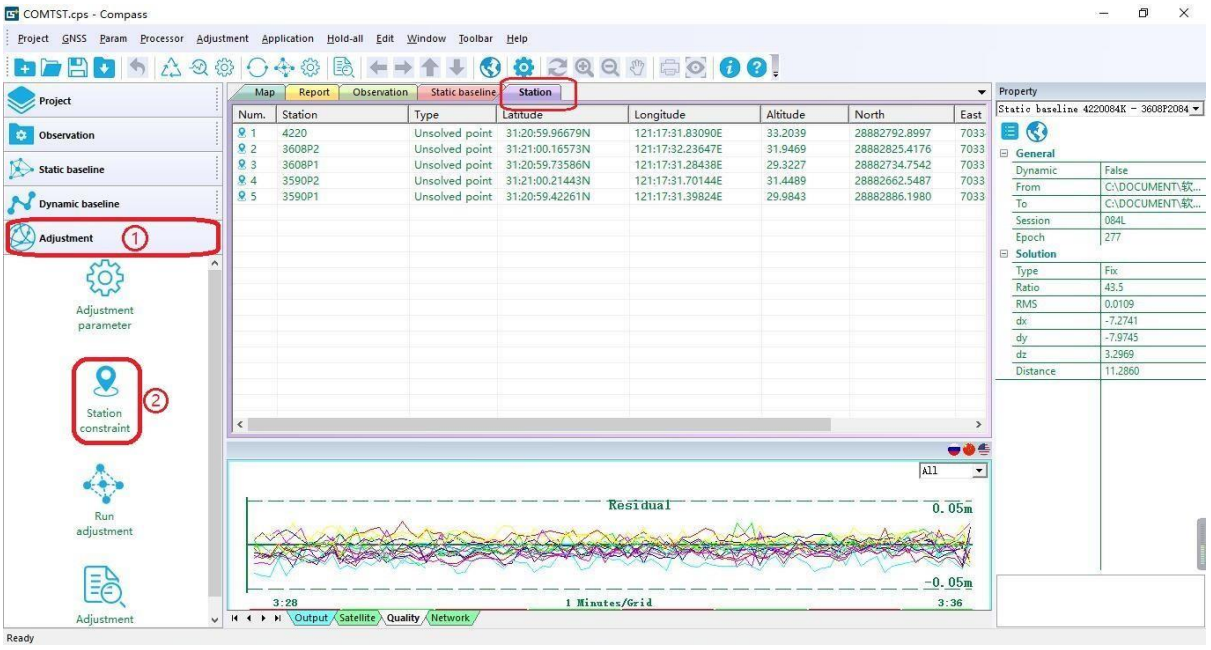
- *Window* (Ventana): *Switch map* (Cambiar mapa), *Observation* (Observación) y *Report* (Reporte).
- *Toolbar* (Barra de herramientas): *Customize and Edit toolbar* (Personalizar y Editar barra de herramientas).
- *Help* (Ayuda): Help (Ayuda) y *About Compass Solution* (Acerca de Compass Solution).

1.2.2 Panel de Navegación

Contiene 5 pestañas: *Compass list* (Lista Compass), *Observation* (Observación), *Dynamic baseline* (Línea base dinámica), *Static baseline* (Línea base estática) y *Station* (Estación).

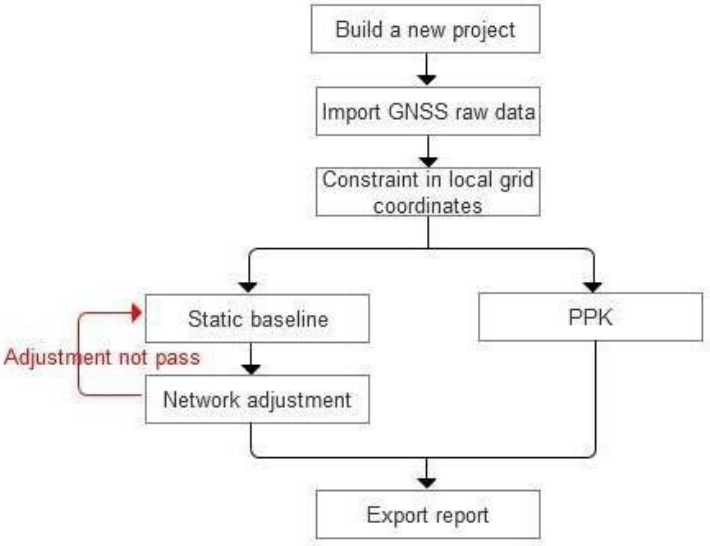
- *Compass list*: Luego del procesamiento dinámico de la línea base, se muestra la línea base en el mapa (*baseline* estática), y la trayectoria de PPK.
- *Observation*: muestra la información detallada de los archivos de observación.
- *Dynamic baseline*: Lista de líneas base dinámicas
- *Static baseline*: Lista de líneas base estáticas
- *Station*: Lista de los marcadores de estaciones

Para cambiar la visualización en el área de vista principal, primero debe hacer click en ①Panel de Navegación, luego seleccionar los elementos de visualización particulares en el área ②. Los elementos seleccionados se mostrarán en el área de visualización.



1.3 Flujo de trabajo

El diagrama muestra el flujo de trabajo del programa Compass Solution, el cual proporciona una visión clara del procesamiento de líneas base.



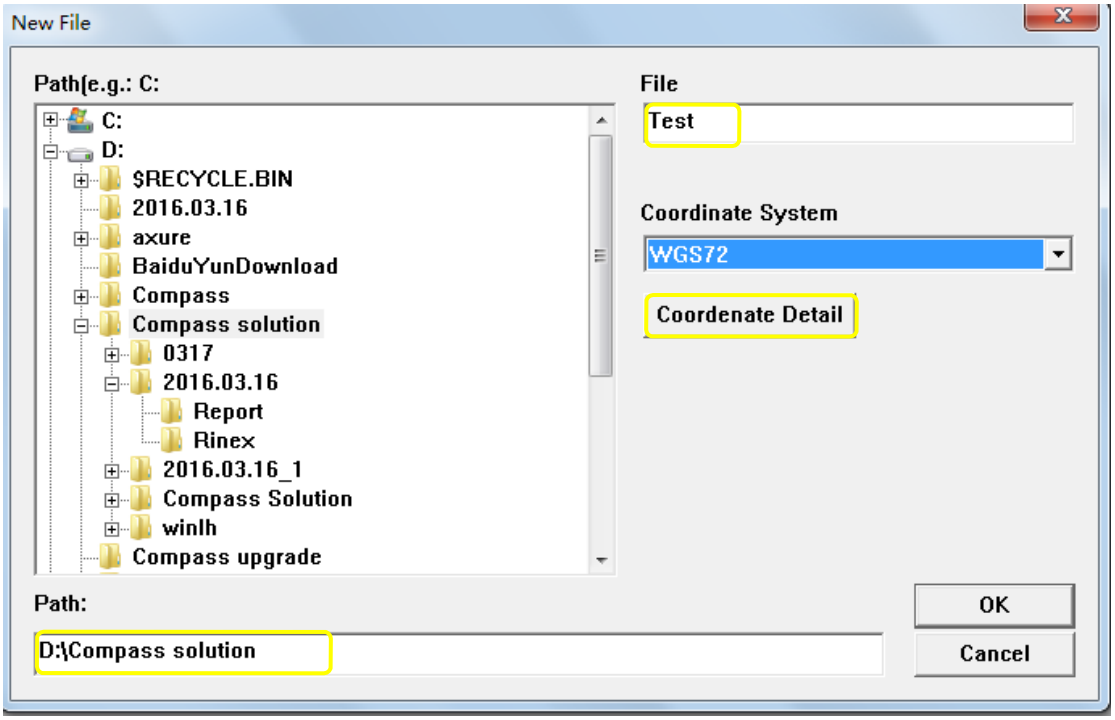
2 Gestión de Proyectos

En este capítulo usted aprenderá a crear un proyecto nuevo, importar archivos de datos crudos y agregar restricciones de coordenadas.

2.1 Crear un proyecto nuevo

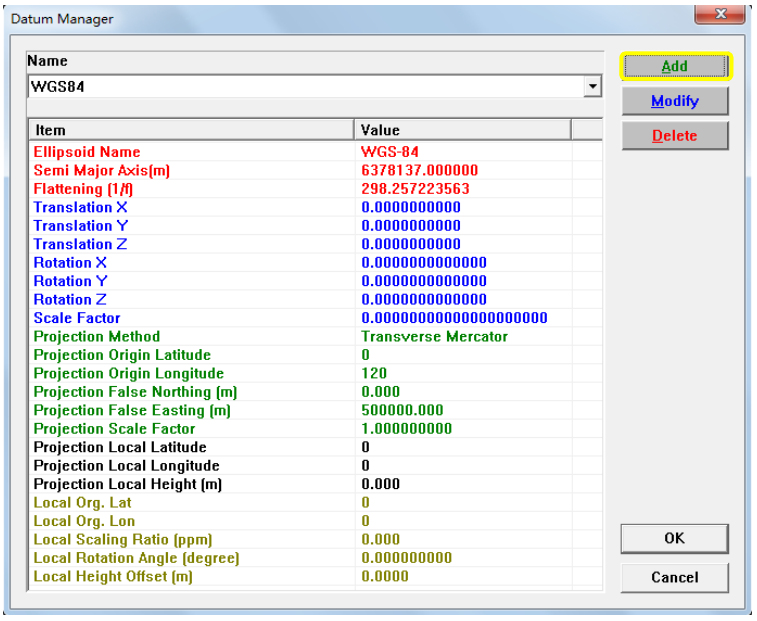
En primer lugar, debe instalar correctamente el software Compass Solution, y descargar los datos GNSS crudos (sin procesar), del receptor a la PC. Luego, ejecute **Compass Solution** -> **click en *File*** -> ***New Project***:

1) Elija el directorio de la carpeta (*path*)
2) Ingrese un nombre para el archivo (*file*)
3) Seleccione el Sistema de coordenadas (*Coordinate System*). Puede elegir uno de la lista de Sistemas de coordenadas (WGS72, WGS84, Xian80, Beijing54 and CGCS2000), o hacer click en *Coordinate detail* para agregar un sistema/datum local.

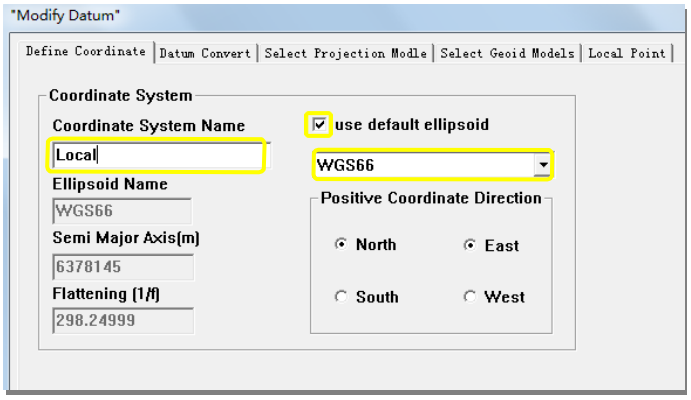


Recomendaciones: 1) Recomendamos guardar el proyecto y los datos GNSS crudos en el mismo directorio, ya que esto facilitará la gestión del proyecto; 2) Para descargar los datos GNSS crudos a la PC, utilice la guía ***Compass receiver utility User Guide****.*

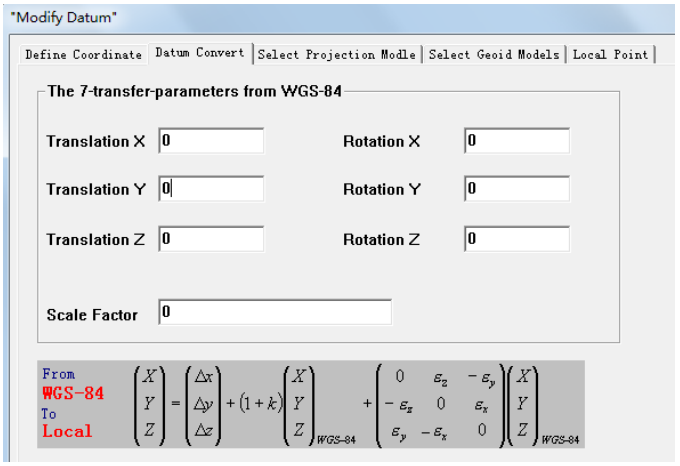
Haga click en ***Add*** (Agregar) para definir un datum nuevo; es posible definir los parámetros deseados (elipsoide y proyección) para el nuevo sistema de coordenadas. Haga click en ***Modify*** (Modificar) para editar los parámetros de coordenadas actuales.



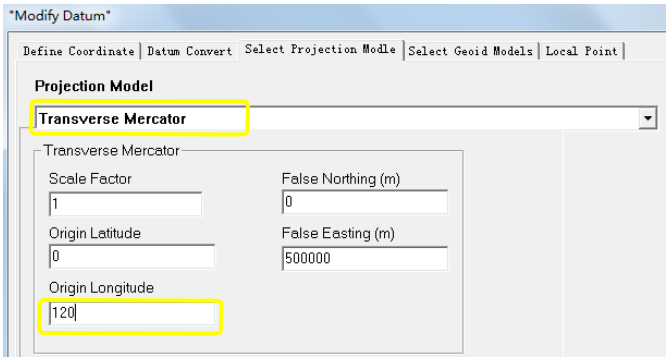
Primero, tilde la opción "*Use default ellipsoid*" (Usar elipsoide por defecto), seleccione el elipsoide apropiado de la lista, y luego ingrese el nombre del Sistema de Coordenadas (*Coordinate System Name*)



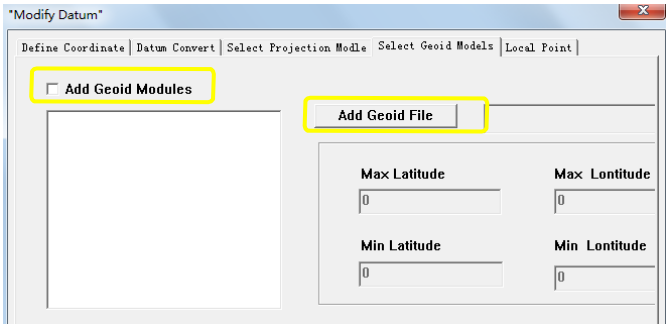
Introduzca 3 o 7 parámetros, en caso de que sea necesario.



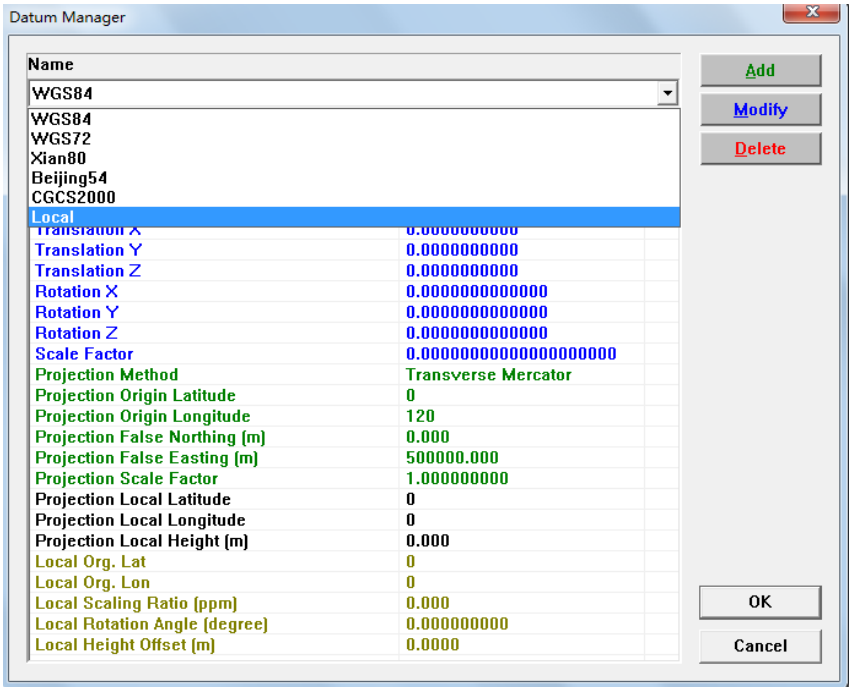
Seleccione el modelo de proyección apropiado, e ingrese los parámetros de acuerdo con la ubicación del relevamiento.



En *Geoid Models* (Modelos Geoidales), tilde ***Add Geoid Modules*** (Agregar Módulos Geoidales), haga click en ***Add Geoid File*** (Agregar Archivo de Geoide) para ingresar un módulo geoidal. Luego haga click en ***OK*** para finalizar la modificación del datum.



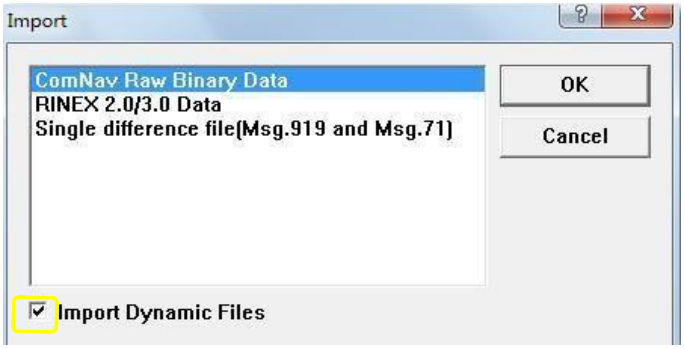
A continuación, podrá seleccionar el sistema de coordenadas que ha creado, y haciendo click en ***OK*** activará dicho datum en el proyecto actual.



*Aviso: el sistema de coordenadas y sus parámetros también pueden ser editados a través de **Tools** -> **Datum manager**.*

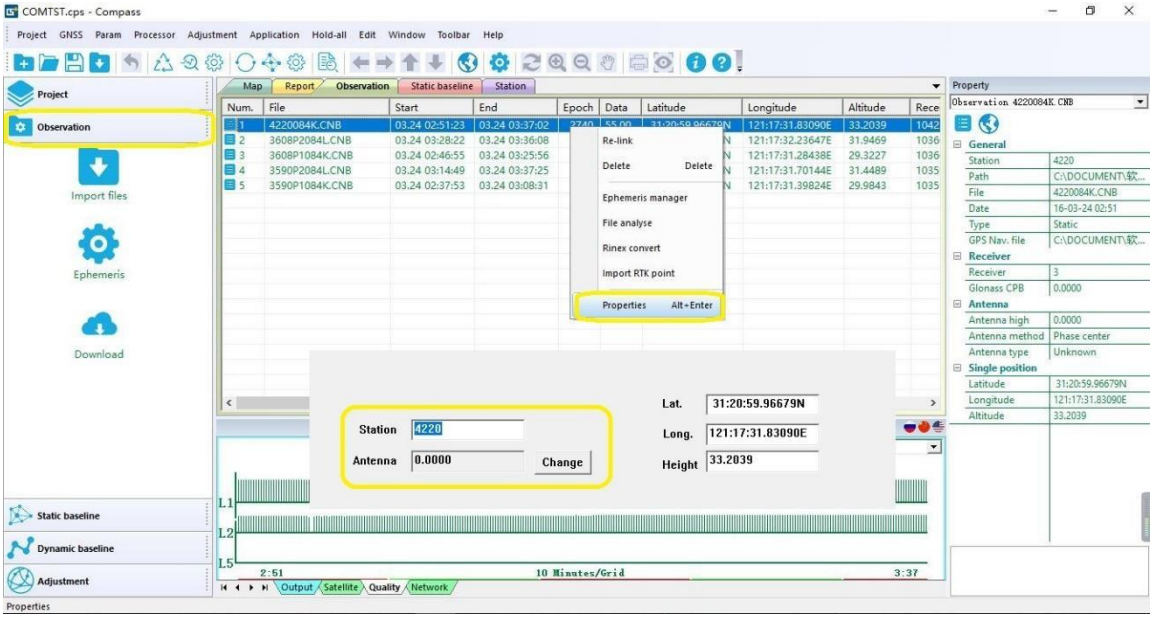
2.2 Importación de archivos de observación crudos

Para importar datos GNSS crudos (sin procesar), haga click en ***File*** -> ***Import*** en la barra de menú. Los archivos de observación estáticos pueden ser importados directamente; para datos PPK y dinámicos, debe tildar "*Import Dynamic Files*" (Importar Archivos Dinámicos).



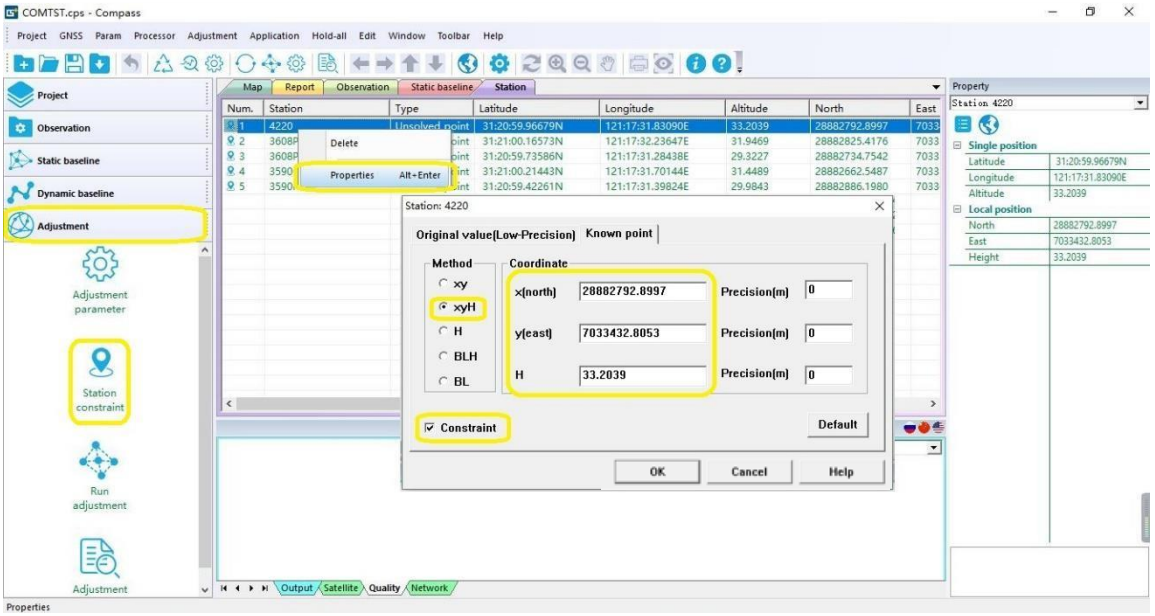
Aviso: Compass Solution solo admite datos dinámicos crudos en formato ComNav.

Después de importar los datos crudos, seleccione ***Observation*** -> ***select the observation file*** en el Panel de Navegación, y haga click derecho sobre el nombre del archivo para editar sus propiedades, incluyendo *Station Name* (Nombre de la estación) y *Antenna Information* (Información de la antena).



2.3 Puntos conocidos de anclaje

Para garantizar que todas las estaciones se encuentran dentro de la cuadrícula de su sistema de coordenadas local, al menos una estación debe estar fija en un punto conocido. Haga click en ***Station*** -> ***Properties*** -> ***Known Point*** para ingresar valores de coordenadas (Tilde ***Constraint***).



*Aviso: Es posible obtener el valor de la coordenada por defecto, dentro del sistema de coordenadas local, haciendo click en Default. No debería haber una gran diferencia entre el valor por defecto (**default**) y el valor conocido (**known**); en caso contrario, verifique los parámetros del sistema de coordenadas.*

3 Procesamiento de líneas base GNSS

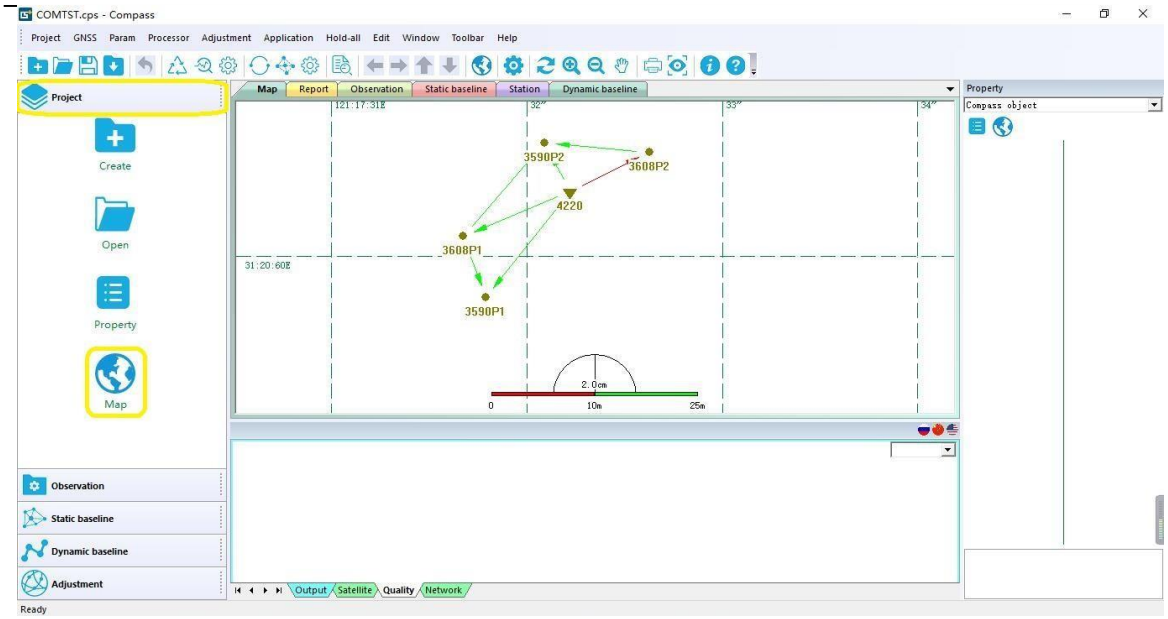
En este capítulo se explica el procesamiento de datos GNSS en modo estático y PPK, respectivamente, mediante la descripción de las configuraciones básicas del software.

3.1 Procesamiento de líneas base estáticas

En modo estático, Compass Solution puede procesar directamente vectores de líneas base de diferentes sitios con datos GNSS capturados simultáneamente. Recomendamos que al menos 3 receptores observen al mismo tiempo, para formar el bucle de líneas base simultáneamente.

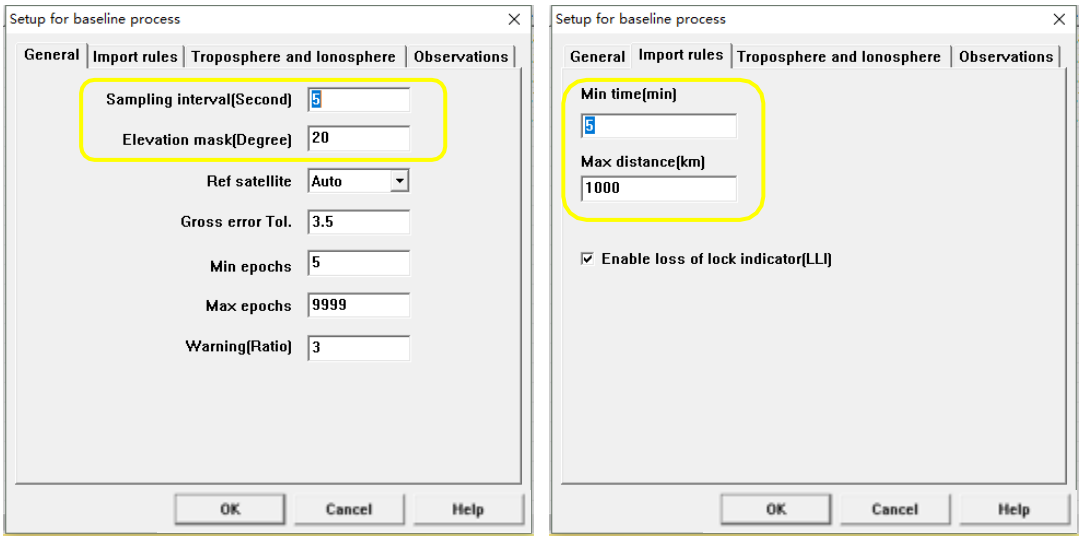
3.1.1 Visualización

El vector de la línea base estático se formará automáticamente al importar los datos GNSS crudos. Seleccione ***Project*** -> ***Map*** para visualizar los vectores de líneas base.



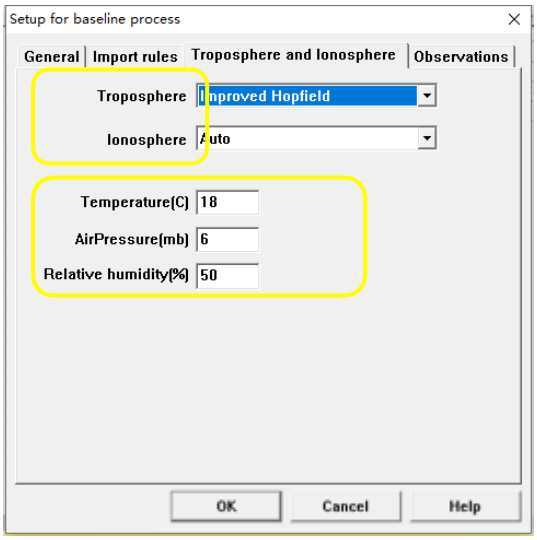
3.1.2 Configuraciones del procesamiento de líneas base

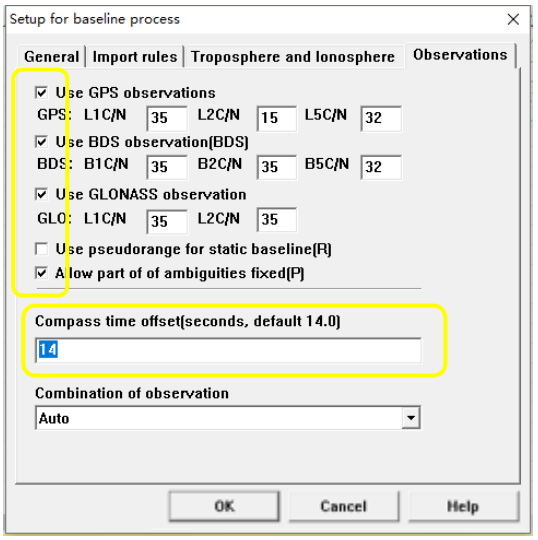
Antes de comenzar el procesamiento de líneas base estáticas, haga click en ***Processor*** -> ***Baseline setting*** en la barra de menú, para configurar los parámetros del procesamiento. Las configuraciones están relacionados con las reglas de importación de los datos (*data import rules*), observaciones, tropósfera y ionósfera.



- ***Sampling Interval*** **(Intervalo de muestreo):** Es el intervalo de procesamiento de los datos. Este valor debería ser mayor al intervalo utilizado durante la captura de los datos.
- ***Elevation Mask*** **(Máscara de elevación):** el ángulo mínimo de máscara a utilizar. Cuando los datos tienen buena calidad, la máscara debería ser de entre 10 y 15 grados.

- ***Min Time* (Min.)**: Mínimo período de observación de los datos GNSS crudos, para formar la línea base.
- ***Max Distance* (km)**: Distancia de observación máxima de los datos GNSS crudos para formar la línea de base.

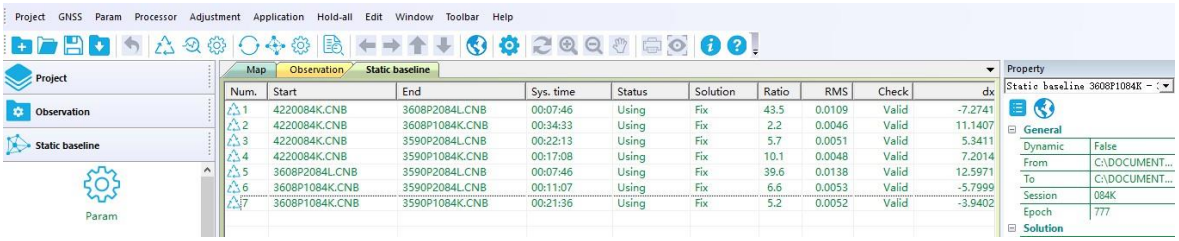




- Seleccione los modelos de corrección por tropósfera y ionósfera.
- Parámetros del clima: temperatura, presión atmosférica y humedad relativa.
- Puede deshabilitar satélites individualmente para que los datos de estos satélites no formen parte de la solución.
- *Compass time offset* (offset de tiempo): el valor por defecto es de 14 segundos.

3.1.3 Procesamiento de líneas base estáticas

Después de definir los parámetros de procesamiento de las líneas base, haga click en ***Processor*** -> ***Process Static Baselines***.



Después de que se hayan procesado todas las líneas base, chequee el valor de calidad (*Solution type*, *Ratio* y *RMS*) y la información de las líneas base (*dx,dy,dz,ds*) que se muestran en el área de visualización. Para obtener un resultado de alta precisión, verifique también:

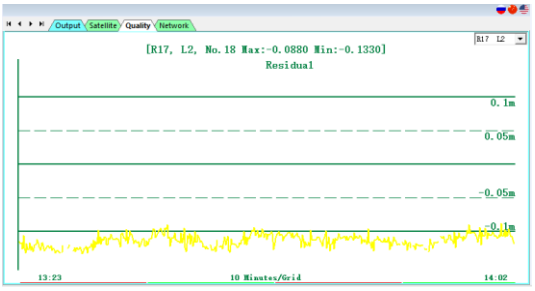
- Tipo de solución: *Unsolved* (No resuelto) o *Fix* (Fija).

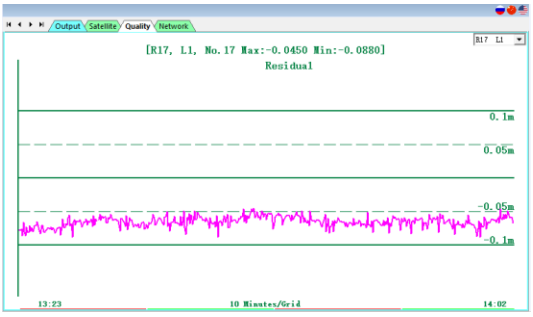
- *Ratio* debería ser menor que el valor de advertencia que haya establecido (por defecto el valor es 3)
- RMS < 0.00X (precisión milimétrica)
- Check: *valid*

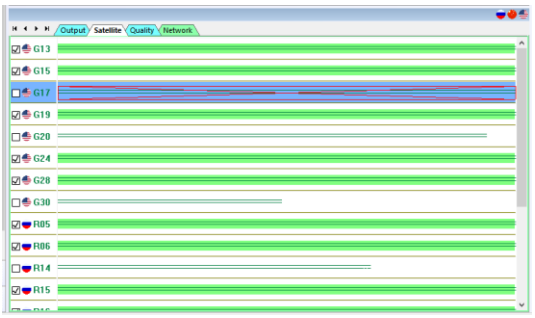
Además, puede hacer click en ***Adjustment*** -> ***Search Loop's Errors*** para chequear el valor de PPM del bucle y obtener información detallada del procesamiento de las líneas base.

Si los valores de RMS y Ratio de la línea base no cumplen con requisitos estándar, edite la línea base manualmente y procésela de nuevo.

Elimine datos de observación de mala calidad en el ***Timeline window*** (Ventana de línea de tiempo) basándose en el ***Quality window*** (pestaña de calidad) Como se muestra en el ejemplo debajo, los datos de observación de mala calidad deben ser eliminados de la *Timeline window*.

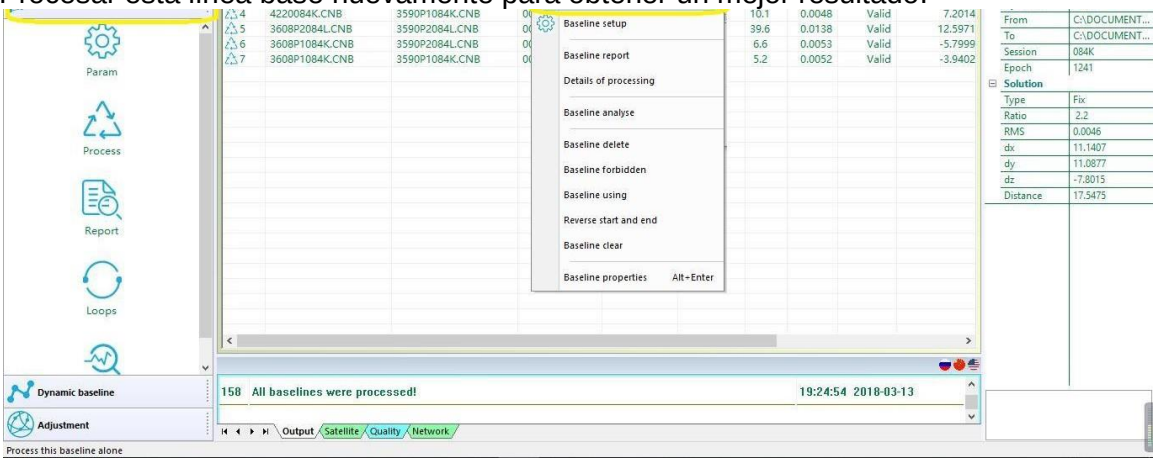






Aviso: en la Timeline Window, al seleccionar una observación, se eliminan los datos de dicha observación. Haga doble click en la casilla de la izquierda para limpiar la selección, y restaurar las observaciones eliminadas.

Procesar esta línea base nuevamente para obtener un mejor resultado.



También es posible editar líneas base, incluyendo:

- *Baseline setup* (Configuración de línea base): Acceso directo a la configuración del procesamiento de líneas base.
- *Baseline report* (Reporte de línea base)*:* Generar reporte del resultado del procesamiento de la línea base.
- *Details of processing* (Detalles del procesamiento)*:* Muestra los detalles de los parámetros del procedimiento de cálculo.
- *Baseline delete* (Eliminar línea base)*:* Eliminar la línea base de su proyecto (no es recomendable)*.*
- *Baseline forbidden* (Línea base prohibida)*:* No permitir que la línea base forme parte de la solución. Esta función es utilizada sólo cuando la línea base no posee buena precisión*.*
- *Baseline using* (Utilizar línea base)*:* Permitir que la línea base forme parte del ajuste de red.
- *Reverse start and end* (Invertir Inicio y Final)*:* Invertir la dirección del vector de línea base.
- *Baseline properties* (Propiedades de la línea base)*:* Muestra información general, *Fix Solution* (Solución Fija) y *Float Solution* (Solución Flotante).

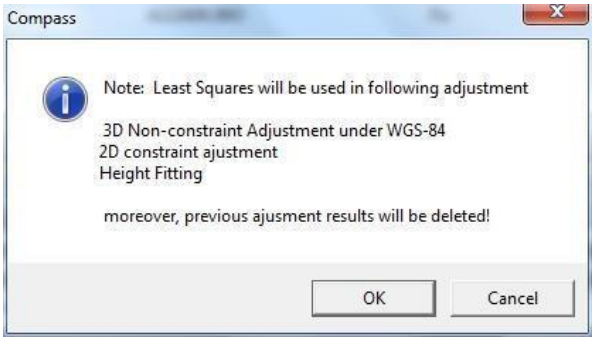
3.1.4 Ajuste de Red

En esta sección, se realizará un ajuste por mínimos cuadrados utilizando las líneas base procesadas anteriormente. En primer lugar, seleccione ***Adjustment*** -> ***Adjustment setup*** en la barra de menú.

- 3D: Coordenadas en WGS84 como puntos de control
- 2D: Ajuste horizontal, utilice coordenadas en cuadrícula local como puntos de control
- *Height Fitting*: Ajuste de altura

Aviso: se recomienda aplicar 2D & Height para el ajuste de las líneas base.

Luego, haga click en ***Adjustment***->***Run Adjustment***, click en ***OK*** para completar el ajuste.

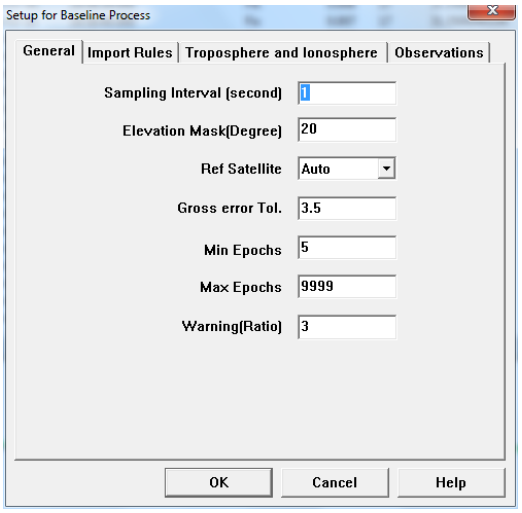


3.2 PPK (Cinemático con post-procesamiento)

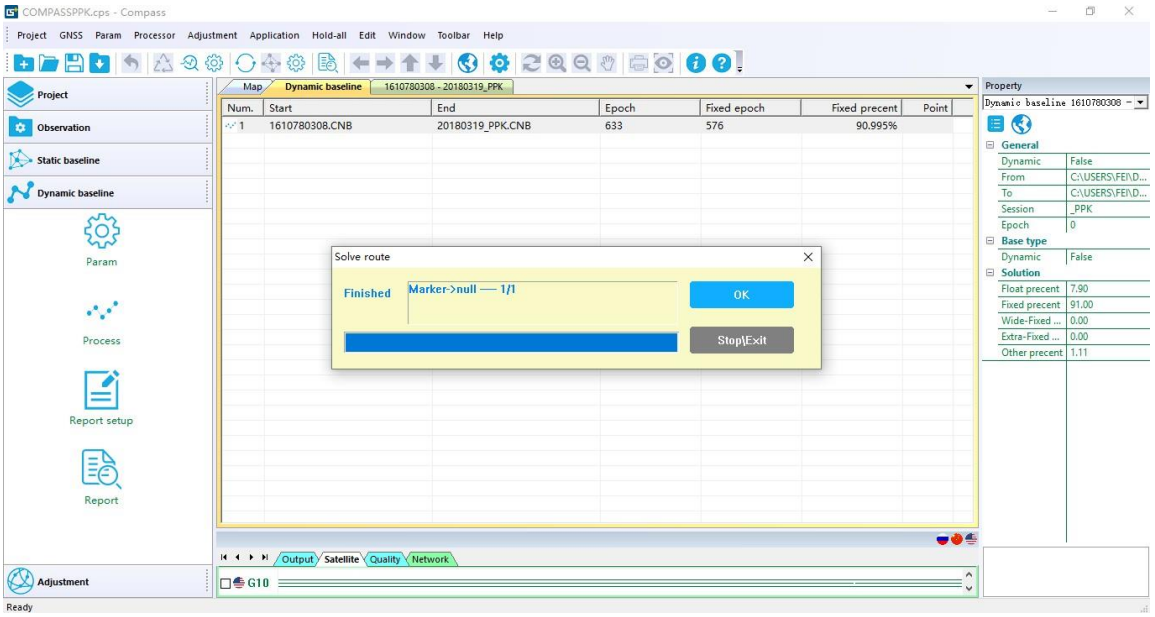
En el modo PPK (Post-Processed Kinematic), se pueden procesar trayectorias de Rover combinadas con datos estáticos de estaciones Base. Por lo general, se establece el intervalo de muestreo de la estación base en 1/s y se deja fijo sobre el punto conocido *(vea 2.3 Puntos conocidos de anclaje)*. Se necesita el *dongle* (llave) para activar la función PPK. Asegúrese de que el *dongle* esté conectado a su PC y que el driver esté instalado correctamente.

3.2.1 Procesamiento de línea base dinámica

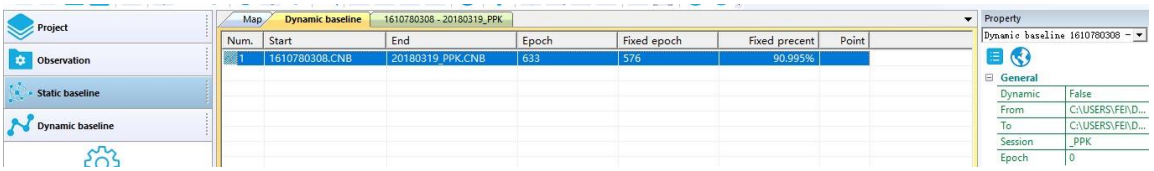
La configuración de los parámetros para línea base dinámica es la misma que la configuración del procesamiento de línea base estática (el intervalo de muestreo - *Sampling Interval*- es de 1/s).



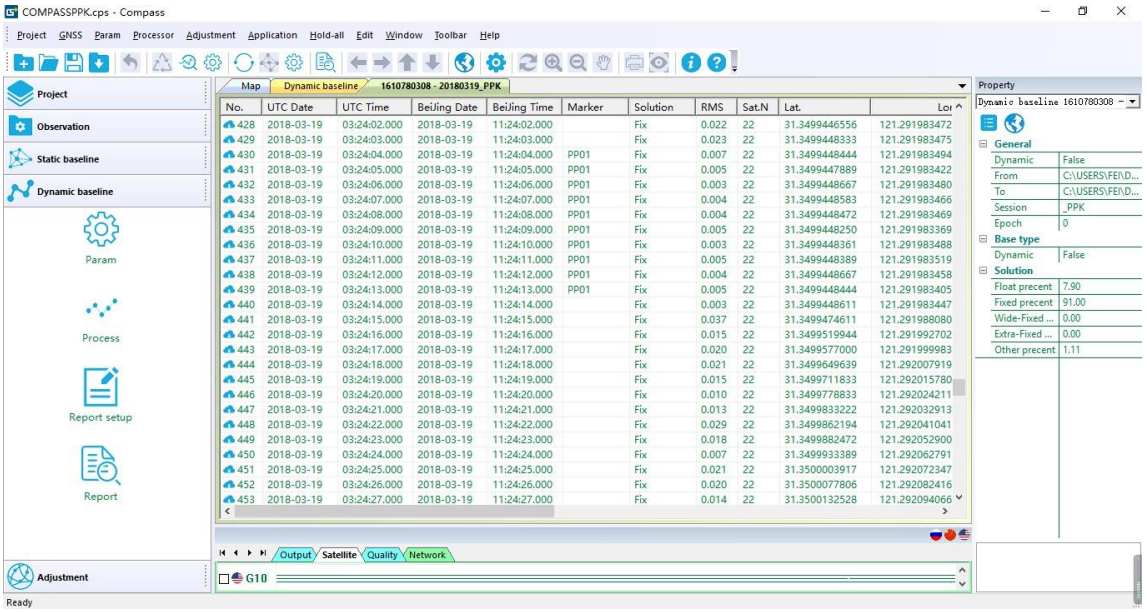
Haga click derecho sobre el nombre del archivo para procesar sólo esta línea base, como se muestra en la figura a continuación:



Haga click en ***Next*** para finalizar el procesamiento de la línea base dinámica. Se mostrará la información de la misma: Epoch Num (Número de época), Fixed Epoch (época fija) y Fixed percentage (Porcentaje fijo).

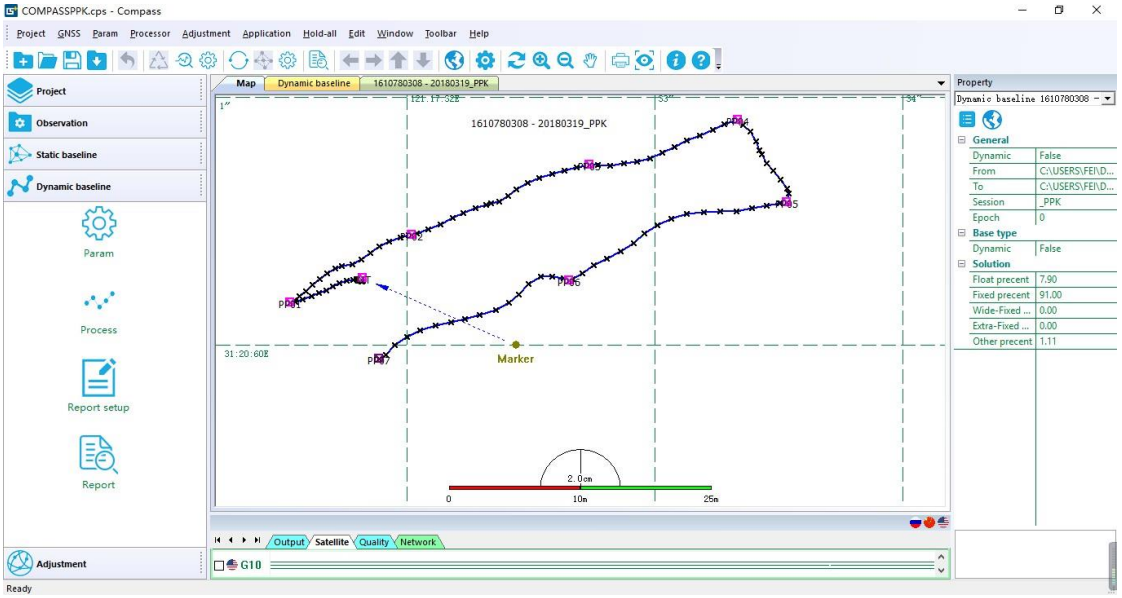


Haga doble click derecho sobre la línea base dinámica para obtener información detallada de cada punto.



3.2.2 Vista del mapa

Al finalizar el procesamiento de la línea base dinámica, puede hacer click en ***Project*** -> ***Map*** para visualizar la trayectoria del Rover.



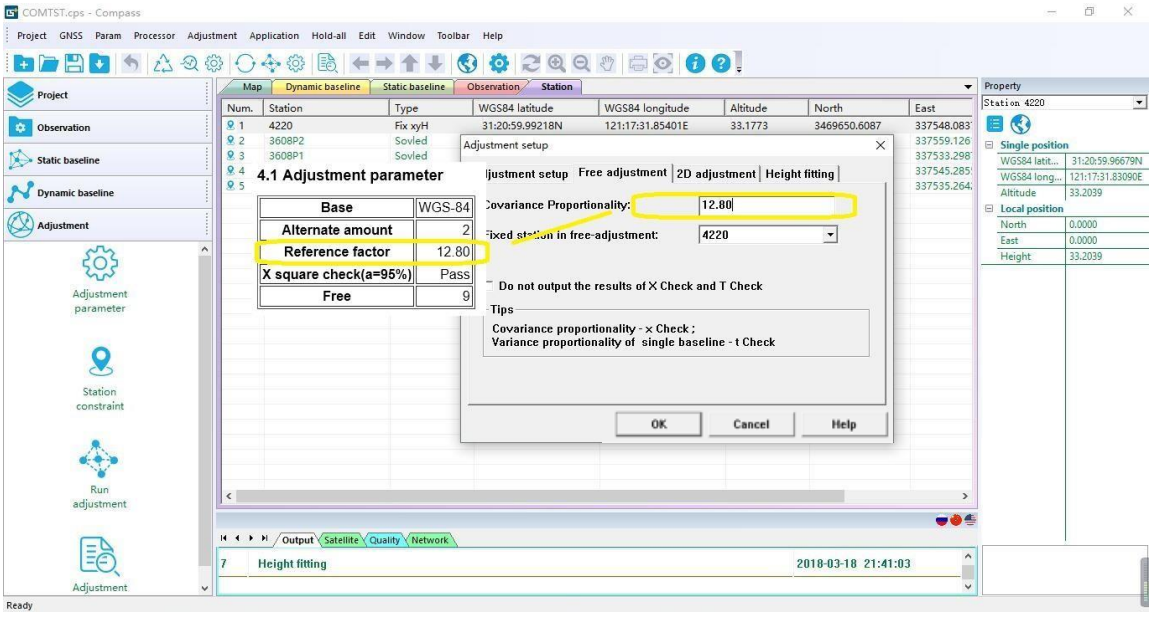
4 Exportar reporte

Este capítulo brinda una introducción sobre cómo exportar reportes del procesamiento.

4.1 Reporte estático

Haga click en ***Report*** en la barra de menú principal para generar un reporte del ajuste de red en formato web. El mismo contiene 5 partes: *Project property* (Propiedad del proyecto), *Coordinate system* (Sistema de coordenadas), *baseline* (línea base), *3D non-constraint adjustment* (Ajuste 3D sin restricciones) y *3D constraint adjustment* (Ajuste 3D con restricciones), que le permitirá verificar el resultado de las líneas base y los ajustes.

El parámetro más importante que debe chequear es ***X square check***. Si el mismo muestra *fail* (falló), copie el valor del factor de referencia en ***Adjustment*** -> ***Adjustment Setup*** -> ***Free adjustment***, y haga el ajuste de nuevo.

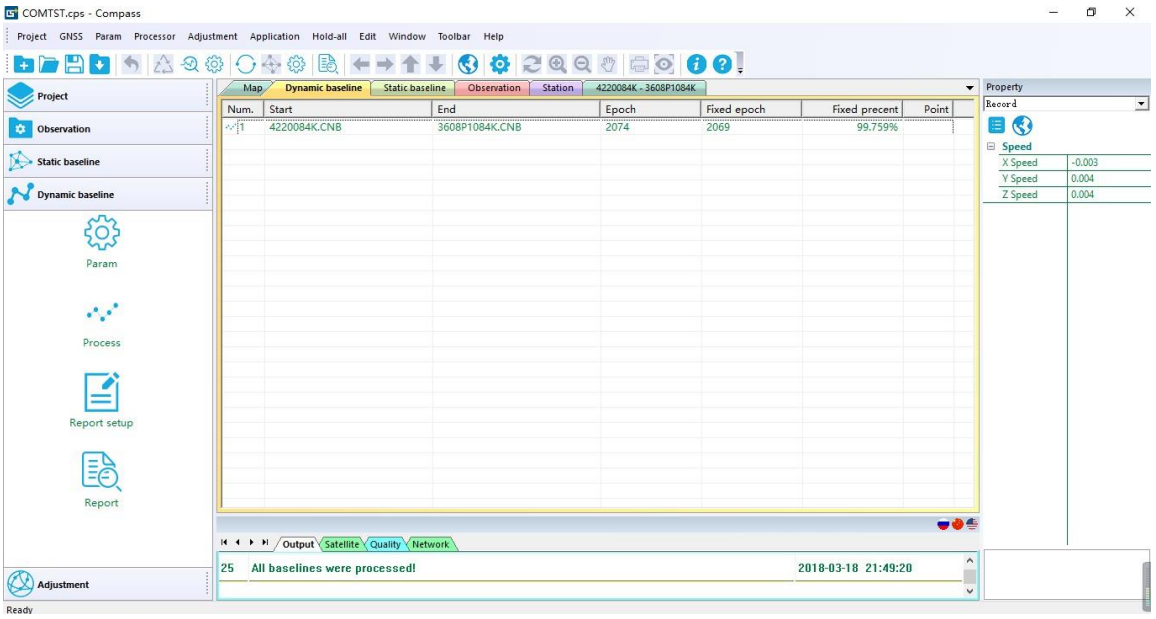


*Aviso: el parámetro **X square check** es significativo y útil para el ajuste de redes triangulares. En el procesamiento de una sola línea base, sólo necesita verificar los parámetros Solution (Solución), Ratio (Relación) y RMS.*

Es posible exportar el reporte en otros formatos, incluyendo reportes resumidos, DXF y KML. Al finalizar, haga click en ***File*** -> ***Save*** para guardar su proyecto.

4.2 Reporte PPK

Haga doble click sobre la línea base para obtener su información detallada.

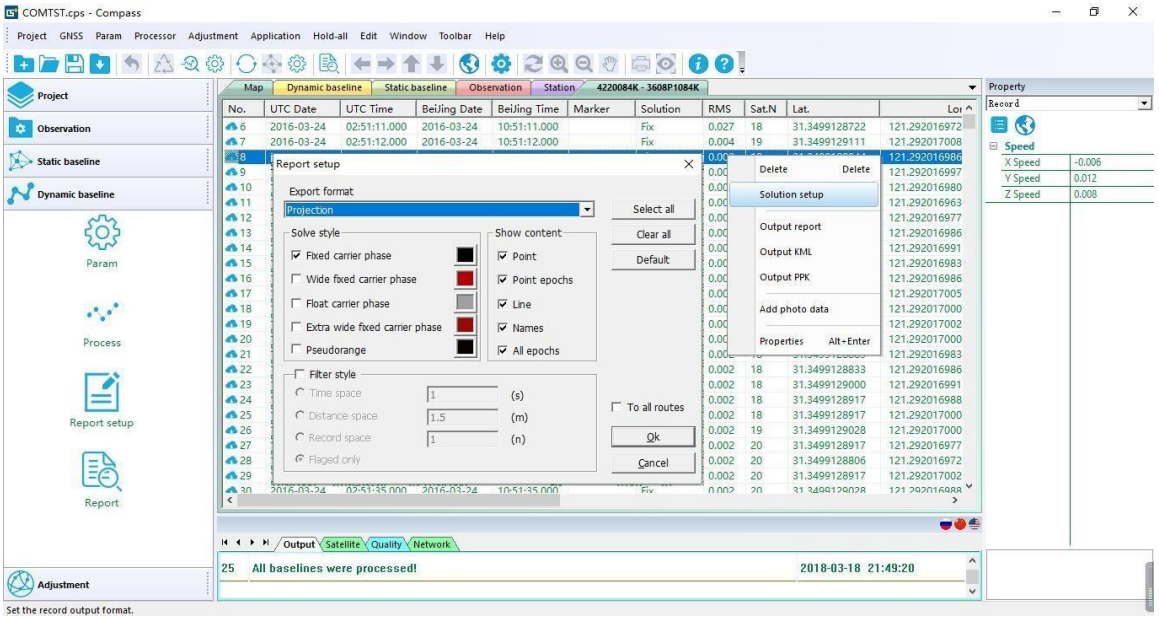


En la página de información detallada, haga click derecho para seleccionar ***Filter*** -> ***Export format, Solution Setup*** -> ***OK*** para elegir el formato del reporte.

Formato de exportación:

- Latitud/Longitud: exportar el reporte en sistema de coordenadas WGS84.
- *Projection* (Proyección): exportar el reporte en el sistema de coordenadas de la cuadrícula local.
- *Relative 2D*: Distancia horizontal respecto de la estación base
- *Relative distance*: distancia 3D respecto de la estación base

Solve style: Filtrar los resultados del procesamiento. Generalmente seleccione *Fixed carrier phase* (precisión centimétrica).



a) *Output report, Output KML, Output PPK*: recomendamos guardar el reporte en formato **.csv, lo que facilita el análisis del resultado del post-procesamiento, y en formato KML que genera archivos en formato compatible con Google Earth.

b) Después de exportar el reporte, vaya a la barra de menú principal -> ***File*** -> ***Save***, para guardar el proyecto.